

INWENTARYZACJA PRZYRODNICZA PÓL IRYGACYJNYCH WROCŁAWIA

Raport końcowy

wykonany na zlecenie Urzędu Miejskiego Wrocławia



AVEN Michał Górski

ul. Stokrotkowa 9, 51-361 Wilczyce

(poprzednio: ul. Kolejowa 19/2, 29-100 Włoszczowa)

NIP 6561815180

Wrocław, wrzesień 2021

Spis treści

1.	Wstęp	6
2.	Teren badań.....	6
2.1.	Ogólny opis obszaru badań	6
2.2.	Charakterystyka fizjograficzna pól irygacyjnych.....	8
2.2.1.	Podział fizycznogeograficzny	8
2.2.2.	Krajobraz.....	8
2.2.3.	Budowa geologiczna i litologia	14
2.2.4.	Gleby.....	15
2.2.5.	Hydrogeologia	15
2.2.6.	Hydrografia.....	16
2.2.7.	Klimat.....	17
2.3.	Jakość środowiska	19
2.3.1.	Powietrze atmosferyczne	19
2.3.2.	Wody powierzchniowe	19
2.3.3.	Wody podziemne	20
2.3.4.	Gleba.....	20
2.3.5.	Zmiany klimatu	21
2.4.	Powiązania przestrzenne z otoczeniem	21
2.4.1.	Obszary chronione powiązane z polami irygacyjnymi.....	21
2.4.2.	Powiązania hydrograficzne pól irygacyjnych.....	23
2.4.3.	Powiązania krajobrazowe pól irygacyjnych.....	23
2.5.	Charakterystyka botaniczna badanego terenu	23
2.5.1.	Regionalizacja geobotaniczna i leśna	23
2.5.2.	Potencjalna roślinność naturalna	23
2.5.3.	Rys historyczny badań botanicznych.....	23
2.5.4.	Ogólny opis roślinności rzeczywistej.....	26
3.	Harmonogram prac inwentaryzacyjnych	26
4.	Metody badań	28
4.1.	Szata roślinna i flora naczyniowa	28
4.1.1.	Zakres prac	28
4.1.2.	Prace kameralne.....	29
4.1.3.	Prace terenowe	30
4.2.	Mszaki.....	30
4.2.1.	Zakres prac	30
4.2.2.	Prace kameralne.....	30
4.2.3.	Prace terenowe	31
4.3.	Porosty.....	31
4.3.1.	Zakres prac	31
4.3.2.	Prace kameralne.....	32
4.3.3.	Prace terenowe	32

4.4.	Grzyby wielkoowocnikowe.....	33
4.4.1.	Zakres prac	33
4.4.2.	Prace kameralne	34
4.4.3.	Prace terenowe	35
4.5.	Entomofauna.....	35
4.5.1.	Zakres prac	35
4.5.2.	Prace kameralne.....	36
4.5.3.	Prace terenowe	36
4.6.	Ichtyofauna.....	38
4.6.1.	Zakres prac	38
4.6.2.	Prace kameralne.....	38
4.6.3.	Prace terenowe	39
4.7.	Herpetofauna	40
4.7.1.	Zakres prac	40
4.7.2.	Prace kameralne.....	40
4.7.3.	Prace terenowe	41
4.8.	Ornitofauna	41
4.8.1.	Zakres prac	41
4.8.2.	Prace kameralne.....	42
4.8.3.	Prace terenowe	43
4.9.	Teriofauna	43
4.9.1.	Zakres prac	43
4.9.2.	Prace kameralne.....	43
4.9.3.	Prace terenowe	44
5.	Wyniki.....	46
5.1.	Szata roślinna i flora naczyniowa	46
5.1.1.	Lista florystyczna	46
5.1.2.	Gatunki chronione i inne cenne, nieobjęte ochroną.....	63
5.1.3.	Gatunki obce geograficznie	74
5.1.4.	Roślinność wodna oraz zbiorowiska siedlisk okresowo zalewanych.....	82
5.1.5.	Roślinność szuwarowa z klasy <i>Phragmitetea</i>	90
5.1.6.	Roślinność łąkowa z klasy <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	103
5.1.7.	Ciepłolubne murawy napiaskowe z klasy <i>Koelerio glaucae-Corynepheretea canescentis</i> 124	
5.1.8.	Roślinność półruderalna z klasy <i>Agropyretea intermedio-repentis</i>	127
5.1.9.	Roślinność ruderalna z klasy <i>Artemisietea vulgaris</i>	136
5.1.10.	Roślinność segetalna terenów rolnych.....	147
5.1.11.	Roślinność leśna i zaroślowa	151
5.1.12.	Podsumowanie i waloryzacja botaniczna - ocena wartości przyrodniczej fitocenozy..	171
5.1.13.	Zagrożenia fitocenozy	176
5.1.14.	Zalecenia ochronne dla fitocenozy.....	179

5.2.	Mszaki.....	180
5.2.1.	Lista gatunków.....	180
5.2.2.	Opis gatunków.....	182
5.2.3.	Cenne siedliska mszaków	196
5.2.4.	Podsumowanie i waloryzacja briologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk mszaków	196
5.2.5.	Zagrożenia siedlisk mszaków.....	197
5.2.6.	Cele działań ochronnych dla mszaków.....	197
5.2.7.	Zalecenia ochronne dla siedlisk mszaków	197
5.3.	Porosty.....	198
5.3.1.	Lista gatunków.....	198
5.3.2.	Charakterystyka gatunków.....	220
5.3.3.	Cenne siedliska porostów.....	247
5.3.4.	Podsumowanie i waloryzacja lichenologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk porostów	249
5.3.5.	Zagrożenia siedlisk porostów	249
5.3.6.	Cele działań ochronnych dla porostów	250
5.3.7.	Zalecenia ochronne dla siedlisk porostów	250
5.4.	Grzyby.....	251
5.4.1.	Lista gatunków.....	251
5.4.2.	Charakterystyka gatunków.....	253
5.4.3.	Cenne siedliska grzybów.....	274
5.4.4.	Podsumowanie i waloryzacja mykologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk mszaków.....	274
5.4.5.	Zagrożenia siedlisk grzybów	275
5.4.6.	Cele działań ochronnych dla grzybów	275
5.4.7.	Zalecenia ochronne dla siedlisk grzybów	276
5.5.	Entomofauna	278
5.5.1.	Lista gatunków.....	278
5.5.2.	Charakterystyka gatunków.....	282
5.5.3.	Cenne siedliska owadów	352
5.5.4.	Podsumowanie i waloryzacja entomologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk owadów.....	352
5.5.5.	Zagrożenia siedlisk owadów.....	353
5.5.6.	Cele działań ochronnych dla owadów.....	354
5.5.7.	Zalecenia ochronne dla siedlisk owadów	355
5.6.	Ichtiofauna.....	360
5.6.1.	Skład gatunkowy ichtiofauny	360
5.6.2.	Charakterystyka gatunków.....	360
5.6.3.	Cenne siedliska ryb.....	365
5.6.4.	Podsumowanie i waloryzacja ichtologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk ryb.....	365

5.6.5.	Zagrożenia siedlisk ryb	366
5.6.6.	Cele działań ochronnych dla ryb.....	366
5.6.7.	Zalecenia ochronne dla siedlisk ryb.....	366
5.7.	Herpetofauna	367
5.7.1.	Skład gatunkowy herpetofauny.....	367
5.7.2.	Charakterystyka gatunków	371
5.7.3.	Siedliska rozrodu płazów	383
5.7.4.	Podsumowanie i waloryzacja herpetologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk herpetofauny.....	397
5.7.5.	Zagrożenia siedlisk herpetofauny.....	398
5.7.6.	Cele działań ochronnych dla herpetofauny.....	401
5.7.7.	Zalecenia ochronne dla siedlisk herpetofauny.....	401
5.8.	Ornitofauna	402
5.8.1.	Skład gatunkowy ornitofauny.....	402
5.8.2.	Charakterystyka gatunków	412
5.8.3.	Cenne siedliska ptaków	429
5.8.4.	Podsumowanie i waloryzacja ornitologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk ptaków.....	429
5.8.5.	Zagrożenia siedlisk ptaków.....	432
5.8.6.	Cele działań ochronnych dla ptaków.....	433
5.8.7.	Zalecenia ochronne dla siedlisk ptaków	433
5.9.	Teriofauna	436
5.9.1.	Skład gatunkowy teriofauny.....	436
5.9.2.	Charakterystyka chronionych gatunków	444
5.9.3.	Podsumowanie i waloryzacja teriologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk ssaków	460
5.9.4.	Zagrożenia siedlisk ssaków	462
5.9.5.	Cele działań ochronnych dla ssaków	462
5.9.6.	Zalecenia ochronne dla siedlisk ssaków	463
6.	Podsumowanie wyników inwentaryzacji przyrodniczej pól irygacyjnych.....	463
7.	Zalecenia ochronne	465
8.	Literatura	467

1. Wstęp

Niniejszy raport przedstawia wyniki inwentaryzacji przyrodniczej pól irygacyjnych Wrocławia, wykonanej na zlecenie Urzędu Miasta zgodnie z umową nr ZP-WWE/1/2020 z dnia 15.05.2020 r. Terenowe prace inwentaryzacyjne rozpoczęły się w czerwcu 2020 r. i trwały do czerwca 2021 r.

Celem prowadzonych badań była aktualizacja informacji na temat zróżnicowania fitosocjologicznego pól irygacyjnych i ich flory, a także porostów, mszaków i grzybów oraz fauny, szczególnie w zakresie cennych gatunków oraz inwazyjnych gatunków obcych. Zebrany materiał posłużył do przeprowadzenia analizy porównawczej obecnego stanu roślinności i fauny ze stanem z 2001 i 2009 roku, kiedy wykonywano inwentaryzacje przyrodnicze omawianego terenu. Końcowym efektem prac miała być waloryzacja przyrodnicza całego obszaru pól irygacyjnych, której celem było wskazanie miejsc szczególnie cennych, wymagających zachowania i dalszej ochrony.

Inwentaryzacją objęto wszystkie grupy zwierząt, oraz siedliska przyrodnicze, gatunki roślin naczyniowych, mszaków, porostów i grzybów. Prace koncentrowały się głównie na gatunkach chronionych i rzadkich.

W skład zespołu realizującego prace wchodził następujący specjaliści:

- | | |
|----------------------------|--------------------------------|
| 1. Anna Wójcicka-Rosińska | - botanik |
| 2. Michał Śliwiński | - botanik |
| 3. Jakub Majk | - botanik |
| 4. Magdalena Dominiak | - briolog |
| 5. Maciej Makoś | - briolog |
| 6. Maria Kossowska | - lichenolog |
| 7. Marek Halama | - mykolog |
| 8. Marcin Kadej | - entomolog |
| 9. Dariusz Tarnawski | - entomolog |
| 10. Jan Kotusz | - ichtiolog |
| 11. Agata Starzecka | - herpetolog |
| 12. Krzysztof Kolenda | - herpetolog |
| 13. Hanna Sztwiertnia | - ornitolog |
| 14. Małgorzata Pietkiewicz | - ornitolog |
| 15. Paweł Kwaśniewicz | - ornitolog |
| 16. Joanna Furmankiewicz | - териolog, koordynatorka prac |
| 17. Anna Rutana | - териolog |
| 18. Klementyna Klimek | - териolog |
| 19. Monika Wołczycka | - териolog |
| 20. Damian Celiński | - териolog |
| 21. Dariusz Rosiński | - specjalista GIS |

2. Teren badań

2.1. Ogólny opis obszaru badań

Badaniami objęto pola irygacyjne Wrocławia wraz z terenami przyległymi, o łącznej powierzchni 1 472,80 ha (Rysunek 1). Powierzchnia inwentaryzowanego obszaru była więc o około 370 ha większa niż powierzchnia samych pól irygacyjnych, wynosząca 1 100 ha. W dalszej części opracowania, ze względów praktycznych, używane będzie wyrażenie pola irygacyjne, na określenie całego badanego terenu.

Badany obszar położony jest pomiędzy Lasem Rędzińskim z doliną Widawy na północy, Lasem Rędzińskim z przylegającą rzeką Odrą na zachodzie, rzeką Odrą i Lasem Osobowickim na południowym

zachodzie, Osobowicami na południu, Lipą Piotrowską i Widawą na wschodzie oraz Świniarami na północnym wschodzie. Lasy przylegające do pól irygacyjnych (Las Rędziński i Las Osobowicki) to lasy komunalne administracyjnie podlegające Zarządowi Zieleni Miejskiej we Wrocławiu. Lasy te nie wchodziły w zakres niniejszej inwentaryzacji. W zachodniej części badanego terenu znajdują się zabudowania Rędzina i Lesicy. Południową jego część przecina Autostradowa Obwodnica Wrocławia (AOW) w ciągu drogi S8, której budowa zakończona została w 2011 r. Wzdłuż północno-wschodniej granicy biegnie linia kolejowa nr 271 relacji Wrocław Główny – Poznań Główny (Rysunek 1).

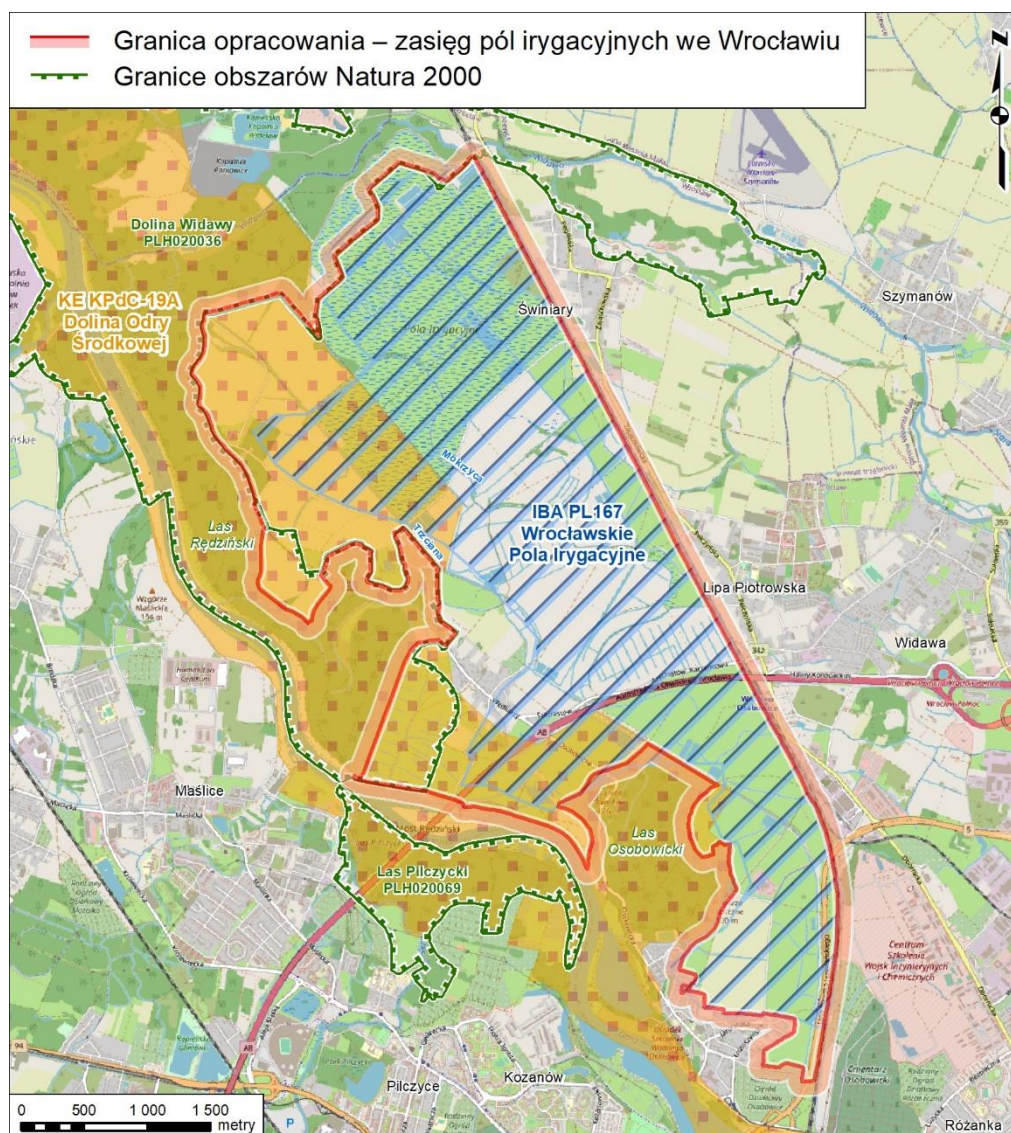
Polami irygacyjnymi (bez terenów przyległych) zarządza Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji S.A. we Wrocławiu. Administracyjnie, obszar ten znajduje się w gminie Wrocław, powiecie wrocławskim i województwie dolnośląskim.

Pola irygacyjne Wrocławia rozpoczęły swoją pracę w 1881 r. Wówczas ich powierzchnia wynosiła około 1 280 ha. Obecnie zajmują one około 1 100 ha. Oczyszczanie ścieków odbywało się w kilku etapach. Pierwszym z nich było wstępne oczyszczanie mechaniczne w 12 osadnikach. Ścieki nadmiarowe z przepompowni Port Północ tłoczone były, do czasu zamknięcia w 2015 r., dwoma rurociągami tłocznymi o długości ok. 1,5 km i średnicach 900 i 1000 mm, następnie na długości ok. 1,65 km o średnicach 2x1200 mm do komory rozprężnej w rejonie ul. Ćwiczebnej. Dalej ścieki płynęły 2 rurociągami 1200 mm o długości ok. 2,25 km do wysokości Autostradowej Obwodnicy Wrocławia. Następnie ścieki kierowane były do dwóch doprowadzalników biegnących w nasypie: Świniary o długości ok. 5,2 km (2 kanały otwarte – ceglany o przekroju parabolicznym i prostokątny z prefabrykatów betonowych) oraz Rędzin o długości ok. 2,2 km. Poszczególne kolektory rozprowadzały ścieki do kolejnych osadników, w których odbywało się wstępne oczyszczanie mechaniczne z zawiesin i części stałych. Następnie ścieki, za pomocą układu doprowadzalników i odpowiednich wpustów z zastawkami, były rozprowadzane na łąkowe kwatery zalewowe (poldery). Oczyszczone ścieki, za pomocą rurociągów drenarskich i rowów otwartych, odprowadzano do Trzciany i Mokrzycy, które następnie prowadziły oczyszczoną wodę do Odry (Harasimowicz 2000). Podczas powodzi nadmiar wody z pól irygacyjnych miał być odbierany za pomocą przepompowni przewałowej „Rędzin”, zlokalizowanej w ujściu Trzciany (Łyczko 2018).

Pola irygacyjne Wrocławia były jedną z pierwszych w Europie oczyszczalni ścieków. Działała ona przez ponad 100 lat, do 2015 r., kiedy to jej funkcję całkowicie przejęła rozbudowana Wrocławska Oczyszczalnia Ścieków w Janówku.



Fot. 1. Widok na pola irygacyjne wraz z terenami sąsiadującymi z wysokości około 300-400 m n.p.m. Pola irygacyjne znajdują się pomiędzy czerwonymi strzałkami (fot. J. Furmankiewicz)



Rysunek 1 Obszar, na którym prowadzono prace inwentaryzacyjne w latach 2020-2021, z zaznaczonym korytarzem ekologicznym (KPdC-19A) oraz obszarami Natura 2000 i ostoją ptasią IBA.

2.2. Charakterystyka fizjograficzna pól irygacyjnych

2.2.1. Podział fizycznogeograficzny

Pod względem fizycznogeograficznym pola irygacyjne położone są w Pradolinie Wrocławskiej, mezoregionie, stanowiącym fragment makroregionu Nizina Śląska, który z kolei należy do podprowincji Nizin Środkowoeuropejskich, prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego i megaregionu Pozaalpejska Europa Środkowa (Kondracki 2002, Solon i in. 2018).

2.2.2. Krajobraz

Badany teren ma charakter płaskiej równiny o wysokości około 104–115 m n.p.m. Charakteryzuje się krajobrazem antropogenicznym, powstałym w wyniku przekształcenia tego terenu w oczyszczalnię ścieków. Inwentaryzowany obszar obejmuje głównie otwarte tereny z roślinnością trawiastą, łąkami,

polami uprawnymi, nieużytkowanymi osadnikami i polderami, siecią kanałów doprowadzających i odprowadzających, dwoma ciekami Trzcianą i Mokrzcą oraz pozostałościami starorzeczy.

Wzdłuż ww. cieków zachowały się zadrzewienia, w których dominują dęby szypułkowe *Quercus robur*, i które lokalnie tworzą większe skupienia połączone z Lasem Osobowickim i Lasem Rędzińskim. Obwałowania niektórych polderów porośnięte są także drzewami i krzewami w wyniku ich naturalnej sukcesji. Dominują zakrzewienia tarniny *Prunus spinosa* i bzu czarnego *Sambucus nigra*. Kanały i odstojniki są w większości zarośnięte trzcinowiskami. Między odstojniki i mozaiką łąk przebiegają brukowane i ziemne drogi obsadzone drzewami owocowymi, takimi jak jabłoń domowa *Malus domestica* i grusza pospolita *Pyrus communis*. W rejonie przepompowni Rędzin zachowały się fragmenty zdegradowanych lasów łągowych i lasów grądowych, a koło Lesicy i Mokrzycy fragmenty łąk z młodym lasem gospodarczym (patrz rozdział poświęcony zbiorowiskom roślinnym). Fragmenty badanego terenu, między zabudowaniami Rędzina i Lesicy są użytkowane jako pola uprawne, na których uprawiane są zboża.

Dokumentację fotograficzną obrazującą krajobraz i środowisko pól irygacyjnych przedstawiono poniżej.



Fot. 2. Otwarte siedliska pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 3. Liniowe zadrzewienia na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 4. Śródpolne zadrzewienia i zakrzewienia na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 5. Zadrzewienia wzdłuż Trzciany i Mokrzycy (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 6. Trzciana (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 7. Mokrzyca (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 8. Infrastruktura techniczna pól irygacyjnych – doprowadzalniki (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 9. Infrastruktura techniczna pól irygacyjnych – zastawki w osadnikach (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 10. Przepompownia „Rędzin” (fot. J. Furmankiewicz)



Fot. 11. Autostradowa Obwodnica Wrocławia przecinająca pola irygacyjne w południowej ich części (fot. J. Furmankiewicz)

2.2.3. Budowa geologiczna i litologia

Rejon Wrocławia jest przecięty ważną strefą uskokuwą – strefą środkowej Odry o przebiegu z północnego zachodu na południowy wschód. Wzdłuż niej doszło do ruchów pionowych podłoża, czego konsekwencją jest ukierunkowanie doliny Odry na odcinku od Opola po Wrocław, zgodnie z przebiegiem uskoku. Obszar ten był przykryty lądolodem skandynawskim, po ustąpieniu którego zaczęła się kształtować dzisiejsza rzeźba doliny Odry. W jej najmłodszej historii zaznaczyło się kilka naprzemiennych okresów zasypywania osadami niesionymi przez rzekę oraz ich rozcinania (erozji). Obserwuje się tutaj ciągle stałą tendencję do obniżania się terenu, która wymusza akumulację osadów

i przeciwdziała większemu różnicowaniu się rzeźby wpływając na równinny charakter rzeźby Wrocławia i jego okolic. Ponadto, obecnie pierwotna rzeźba jest silnie przekształcona w wyniku działań człowieka i rozwoju miasta (Lewiński 2014).

Skały lite na obszarze pól irygacyjnych nie odsłaniają się na powierzchni terenu, lecz zalegają na głębokości 150-160 metrów. Są to triasowe piaskowce pstre z przewarstwieniami iłowców, pyłków i mułowców. Przykryte są one mioceńskimi iłami z przewarstwieniami piasków i węgla brunatnego o łącznej miąższości 120-130 metrów. Na nich zalegają wodnolodowcowe czwartorzędowe piaski, o różnej granulacji, i żwiry z otoczkami, o średniej miąższości kilkunastu metrów (od 10 do 30 m) oraz lokalnie piaski i mułki rzeczne o miąższości kilku metrów, a na nich piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych (5-6 metrów nad korytem) Odry o miąższości około 10 metrów. Utwory powierzchniowe na omawianym obszarze to wyłącznie holocenijskie utwory teras zalewowych Odry i Widawy o miąższości kilku metrów. Wśród nich największe rozprzestrzenienie mają ropy, mułki i mady, a lokalnie także piaski i żwiry terasy zalewowej położonej 4,5-5 metrów nad poziomem rzeki. W rejonie Osobowic pola irygacyjne przecięte są doliną cieku wypełnioną namułami piaszczystomułkowymi (Kapuścianek 1996 w: Łyczko 2018, Kraśnicki 2019).

2.2.4. Gleby

Gleby na obszarze pól irygacyjnych to mady rzeczne i gleby gruntowo-glejowe, powstałe w wyniku akumulacji rzecznej i pozostające pod stałym wpływem wysokiego zwierciadła wody (Kabała i Chodak 2002). Gleby wytworzone z utworów aluwialnych zaliczane są do gleb żyznych. Jednak nadmierne stałe, lub okresowe ich uwilgotnienie powoduje, że są wykorzystywane głównie jako użytki zielone. Tereny takie stanowią więc oazy zieleni rozdzielające obszary zabudowane. Jako naturalne strefy wyciszenia oraz rozpraszania zanieczyszczeń powinny być jak najdłużej utrzymywane i chronione przed jakąkolwiek zabudową (Kabała i Chodak 2002).

Przeprowadzone liczne badania gleb tego terenu, wykazały wzbogacenie powierzchniowej warstwy tych gleb w pierwiastki biogenne: azot, fosfor i magnez, co można interpretować jako cechę korzystną w warunkach intensywnego użytkowania łąkowego. Równocześnie jednak stwierdzono zwiększoną zawartość metali ciężkich, głównie: chromu, cynku, kadmu, miedzi, ołowiu, rtęci oraz benzo(a)pirenów i substancji organicznej (Linczar i in. 2010, Łapczyńska-Pieprz i Łomotowski 2010, Łapczyńska-Pierz 2012, Czyżyk 2014, Trojanowska-Olichwer 2016, Łyczko 2018) (patrz rozdział 2.3.4).

2.2.5. Hydrogeologia

W podłożu pól irygacyjnych zalegają utwory z czwartorzędu (głównie aluwialne), zbudowane z glin lekkich, rzadziej średnich lub ciężkich, podścielone piaskami luźnymi, piaskami słabogliniastymi, piaskami gliniastymi lekkimi i gliniastymi mocnymi. Występują tu również powierzchnie pokryte piaskami gliniastymi mocnymi i piaskami słabogliniastymi, podścielonymi na głębokości 50-100 cm utworami lżejszymi, rzadziej glinami lekkimi i średnimi. Gleby te zaliczane są do mad rzecznych, głównie średnich lub lekkich. Takie gleby zapewniają dobrą przepuszczalność wody, co sprzyjało infiltracji ścieków w głąb profilu (Łyczko 2018). Współczynnik filtracji dla utworów powierzchniowych wynosi dla piasków i żwirów 18-275 m/d, a dla słabo przepuszczalnych mad 0,014-0,314 m/d.

Badania wykonane w 2007 r. wykazały, że zwierciadło wody podziemnej miało na większości obszaru charakter swobodny, a w miejscach gdzie słabo przepuszczalne mady zalegają na stropie warstwy wodonośnej, przy wyższych poziomach wody, miało charakter napięty i znajdowało się pod małym ciśnieniem. Wody podziemne płyną ku Odrze i Widawie, które stanowią bazę drenażu. W północnej części pól irygacyjnych jest to kierunek północnozachodni, a w południowej części jest to kierunek południowo zachodni (Łyczko 2018, Kraśnicki 2019).

Pierwszy poziom wodonośny nie jest głównym poziomem użytkowym na omawianym obszarze. Głównym użytkowym piętrzem wodonośnym na omawianym obszarze jest piętro czwartorzędowe (Kraśnicki 2019).

Zwierciadło wód pierwszego poziomu znajduje się na głębokości mniejszej niż 1 metr, a na krańcach w rejonie Osobowic głębokość ta rośnie do 1-2 m. Historycznie jednak na tym terenie położenie zwierciadła wód podziemnych podlegało wahaniom, a głębokość jego występowania zmieniała się w granicach 0,3-3,96 m. Analizy zmienności poziomów wód gruntowych na polach irygacyjnych, po zakończeniu eksploatacji, były wykonywane na zlecenie spółki MPWiK oraz przez niezależnych naukowców. Badania prowadzone były głównie przez pracowników Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Wykazały, że w końcowych latach eksploatacji pól irygacyjnych ilość ścieków wprowadzanych na ten teren była porównywalna z wysokością zasilających go w analogicznym okresie opadów atmosferycznych, co w znacznym stopniu wpływało na kształtowanie się poziomów wód gruntowych tego obszaru (Łyczko 2018). Dane zbierane po zakończeniu użytkowania pól jako oczyszczalni, potwierdzają obniżenie się zwierciadła poziomów wody gruntowej w wyniku zaprzestania wprowadzania ścieków (Łyczko 2018). Głębokość zwierciadła wód podziemnych była badana w sieci 31 piezometrów w ramach badań Instytutu Kształtowania i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Z kilkuletnich obserwacji prowadzonych od maja do sierpnia w latach 2013-2017 wynika, że w tym okresie zwierciadło wód podziemnych w większości piezometrów opadło o kilkadziesiąt centymetrów, a w niektórych o ponad metr. W części tych piezometrów odbudowywało się ono sukcesywnie w latach 2015-2017, ale nie osiągnęło ono rzędnych z 2013 roku (Łyczko 2017 w: Łyczko 2018 i Kraśnicki 2019).

2.2.6. Hydrografia

Pola irygacyjne znajdują się na obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych nr PLGW6000109 o powierzchni 4258,3 km². Teren ten położony jest w całości na obszarze zlewni Trzciany, która jest Jednolitą Częścią Wód Powierzchniowych nr RW60001713392 o długości 9,36 km i zlewni o powierzchni 32,27 km².

Trzciana jest sztucznym i największym ciekim (kanałem) pól irygacyjnych. Zaczyna się na wschodnim skraju Osobowic, koło ogródków działkowych przy linii kolejowej do Poznania. Przecina całe pola irygacyjne w układzie NW-SE, przechodzi przez przepompownię „Rędzin” przy północnej granicy pól irygacyjnych, następnie wpływa do Lasu Rędzińskiego i uchodzi na prawym brzegu do Odry, poniżej ujścia Widawy. Na końcowym odcinku połączona jest z Widawą poprzez krótki, około pół kilometrowy kanał.

Trzciana służyła do odbioru i odprowadzenia do Odry odzyskanej i oczyszczonej wody z pól irygacyjnych. Na terenie pól irygacyjnych wybudowano 12 osadników ziemnych, dwukomorowych ze szlamownikiem, około 250 km rowów doprowadzających i odprowadzających ścieki oraz wody. Przepustowość projektowa oczyszczalni na polach irygacyjnych wynosiła 70 tysięcy m³ na dobę. Większość osadników, podczas inwentaryzacji przyrodniczej w 2009 r. była stale lub okresowo wypełniona wodą i posiadała otwarte lustro wody. Ścieki oczyszczone mechanicznie w osadnikach były następnie rozlewne na poldery zalewowe. Oczyszczoną wodę z polderów zbierała sieć mniejszych rowów i drenaży i odprowadzała je do 3 głównych rowów, uchodzących do Trzciany. Jeden z rowów został wybudowany na bazie przechwyconego na terenie pól cieką Mokrzyca. Ciek bierze swój początek na płu. od osiedla Poświętne, płynie na zachód, w kierunku Lipy Piotrowskiej i po przekroczeniu linii kolejowej łączy się z systemem rowów odwadniających na polach irygacyjnych, osiągając łączną długość około 4 km.

Woda z pól irygacyjnych dostaje się więc głównie do Odry i częściowo do jej większego prawego dopływu Widawy. Odra płynie po zachodniej i południowej części pól irygacyjnych, a Widawa po wschodniej i północnej.

Źródła Widawy znajdują się we Wzgórzach Twardogórskich na wysokości 222 m n.p.m. we wsi Droftowice, na północny zachód od Sycowa. Rzeka ta uchodzi do Odry w 267 kilometrze jej biegu, w granicach miasta Wrocławia, około 1 km na północny zachód od granic pól irygacyjnych, stanowiąc jednocześnie północną granicę miasta. Długość Widawy wynosi 109,03 km, a powierzchnia jej dorzecza 1 716,1 km². Wododział Widawy jest wododziałem II rzędu (większa część obszaru należy do dorzeczy bezpośrednich dopływów Odry). Północna gałąź działu wodnego II rzędu Widawy biegnie od jej ujścia przez bramę wodną w okolicach Szewc w kierunku wschodnim. Dział ten miejscami jest w swym przebiegu niewyraźny. Jego gałąź południowa biegnie w pobliżu koryta Widawy w kierunku wschodnim.

Odra należy do zlewiska Morza Bałtyckiego i płynie na terenie Czech, Polski i Niemiec. Rzeka ta ma długość 854,3 km, z czego 742 km w Polsce. Pierwotnie Odra miała ponad 1 000 km długości, jednak w wyniku regulacji została skrócona. Powierzchnia jej dorzecza obejmuje 118 861 km², z czego 106 056 km² w Polsce. Po Wiśle, jest drugą pod względem całkowitej długości rzeką w Polsce. Biorąc pod uwagę tylko jej część w granicach Polski, jest trzecią rzeką pod względem długości (po jej dopływie Warcie).

Źródło Odry znajduje się we wschodnich Czechach, w Górach Odrzańskich w Sudetach, na wysokości 634 m n.p.m., na południowo-wschodnim zboczu Fidlovego kopca, na terenie poligonu wojskowego Libavá. Rzeka uchodzi do Rostki Odrzańskiej, będącej zatoką Zalewu Szczecińskiego, w północno-zachodniej części Polski, przy północnej granicy miasta Police.

Odra jest rzeką silnie przekształconą przez człowieka. Na całej długości jest uregulowana i obwałowana, co spowodowało jej wyprostowanie i skrócenie. Strefa dna doliny Odry, z licznymi zagłębieniami bezodpływowymi, jest w większości drenowana przez drobne cieki i rowy melioracyjne. Budowa stopni piętrzących, kanałów powodziowych i nawigacyjnych oraz rozbudowa retencji zbiornikowej w zlewni spowodowały także istotne zmiany w reżimie hydrologicznym rzeki.

Letnie wezbrania deszczowe Odry przypadają najczęściej na lipiec i sierpień. Na omawianym odcinku doliny Odry występowały w przeszłości groźne powodzie. Największą z nich była powódź w lipcu 1997 r. Szczególnie szeroka strefa dna doliny Odry została wówczas zalana od ujścia Bystrzycy i Widawy po okolice Urazu. Pozostałe po ustąpieniu wód rozlewiska utrzymywały się wówczas na badanym obszarze ponad 4 tygodnie, głównie przy ujściu Widawy i poniżej. Po tej powodzi, gwałtowne wezbrania wód i fale powodziowe notowano w maju 2010 r. i listopadzie 2020 r.

2.2.7. Klimat

Położenie pól irygacyjnych na obrzeżach miasta sprawia, że obszar ten charakteryzuje się większością cech klimatu opisywanych dla okolic Wrocławia. Rejon ten leży w klimacie przejściowym strefy umiarkowanej, co decyduje o dużej zmienności warunków pogodowych, przejawiającej się bogactwem stanów pogodowych. Przejściowy charakter wynika z napływania na ten rejon Polski wilgotnych mas powietrza znad Oceanu Atlantyckiego i znacznie suchszych z kontynentu azjatyckiego. Rejon Wrocławia ponadto posiada specyficzne warunki termiczne określane jako „wrocławsko-opolski obszar ciepła”. Wynika to z dynamicznego ogrzewania się mas powietrza osiadających po zawietrznej stronie masywu górskiego Sudetów, co powoduje powstawanie charakterystycznych dla gór i ich przedpola, wiatrów fenowych (halnych). We Wrocławiu zjawiska fenopochodne obserwowane są przez 71 dni w roku. Położenie w dolinie Odry oraz jej starorzeczy i dopływów powoduje powstanie dodatkowych cech klimatycznych, charakterystycznych dla tego obszaru. Jest to słabe przewietrzanie i utrzymywanie się wyższej wilgotności powietrza wraz z częstymi zamgleniami (Dubicki i in. 2002).

We Wrocławiu dominują wiatry o kierunkach z sektorów zachodniego (około 28% dni w roku) i południowego (około 23% dni w roku). Najrzadziej pojawiają się wiatry z północnego wschodu i północy (około 7% w roku).

Średnia roczna temperatura powietrza osiąga +9,7 °C, przy czym najchłodniejszy (+6,6°C) był 1940 r., a najcieplejszy (+10,4°C) 2000 r. W przebiegu rocznym najchłodniejszy jest styczeń (−0,5°C), najcieplejszy lipiec (+19,9°C) (Wrocław w: <https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=586>). Dla średniej rocznej i lipcowej temperatury powietrza wartości te są obecnie wyższe o około 0,5-1°C w porównaniu do ostatnich 20 lat XX w., które i tak były już najcieplejszym dwudziestolecie XX w. (Dubicki i in. 2002). We Wrocławiu występuje duża zmienność średniej miesięcznej temperatury z roku na rok: najcieplejszy styczeń był w 2007 r. (+4,8°C), a najchłodniejszy w 1940 r. (−11,2°C), najcieplejszy lipiec w 2006 r. (+23,2°C), a najchłodniejszy w 1844 r. i 1795 r. (+14,9°C). Najwyższą maksymalną temperaturę zanotowano 8 sierpnia 2015 (+38,9°C), najniższą temperaturę minimalną 11 lutego 1956 (−32,0°C).

Na podstawie rocznego przebiegu temperatury powietrza wyróżniono w Polsce 6 termicznych pór roku. We Wrocławiu termiczna zima rozpoczynała się około 19 lutego i trwała 65 dni; przedwiośnie 22 lutego (34 dni), wiosna 28 marca (65 dni), lato 1 czerwca (92 dni, najdłuższa pora roku), jesień 1 września (68 dni), a przedzimy 8 listopada (41 dni) (Dubicki i in. 2002). W ostatnich latach obserwuje się jednak wydłużenie lata (do 114 dni) i skracanie długości trwania pozostałych termicznych pór roku oraz coraz częstsze zaleganie nad miastem fal upałów. W ciągu roku występuje 49 dni gorących, czyli takich, w których maksymalna temperatura przekracza 25°C, z czego 11 to dni upalne z temperaturą powyżej 30°C. Czasami zdarzają się we Wrocławiu dni bardzo upalne, podczas których maksymalna temperatura przekracza 35°C. Średnio w roku jest 1 taki dzień, ale w 2015 r. było ich aż 6.

Okres wegetacyjny trwa obecnie przeciętnie 251 dni, a bezprzymrozkowy około 270 dni. Oba te okresy należą do najdłuższych w Polsce.

Wrocław należy do miast o niskich opadach: 167 dni pod koniec XX w. (Dubicki i in. 2002) i 151 w ostatnich latach (Wrocław w: <https://worldweather.wmo.int/en/city.html?cityId=586>). Największe średnie miesięczne sumy opadów występują w lipcu (81 mm), a najmniejsze w lutym (25,2 mm). Najwyższa suma miesięczna (223 mm) wystąpiła w lipcu 1997 r., a najmniejsza (brak opadów) w październiku 1949 i 1951. Burze występują średnio 25 razy w roku, pokrywa śnieżna zalega średnio przez 35 dni w roku, choć zdarzają się zimy bezśnieżne (np. zima w latach 1974/75 i 2006/2007). We Wrocławiu notuje się stosunkowo mało dni pogodnych (przeciętnie 27 dni), przeważają dni pochmurne (203). Roczna suma usłonecznienia wynosi około 1600 godzin.

Warunki klimatyczne Wrocławia wykazują cechy typowe dla dużych aglomeracji miejsko-przemysłowych, w których wpływ działalności człowieka powoduje zmianę cech fizycznych podłoża w wyniku jego przekształceń (szczelna zabudowa, słabo przepuszczalne nawierzchnie, brak zieleni i zbiorników wodnych), zanieczyszczenie atmosfery, oraz emisji sztucznego ciepła, wytwarzanego w procesach komunalnych, transportowych i przemysłowych. Efektem działania tych czynników jest zmniejszenie natężenia promieniowania słonecznego i liczby godzin nasłonecznienia oraz mniej intensywne ochładzanie powietrza w stosunku do terenów niezurbanizowanych. Wywołuje to wzrost temperatury powietrza w mieście w stosunku do terenów otaczających. Zjawisko to nosi nazwę miejskiej wyspy ciepła (MWC), co najwyraźniej zaznacza się podczas pogodnych nocy letnich, dając dodatkowo ponad 5°C, a nawet 9°C (Dubicki i in. 2002). Średnia roczna wilgotność względna powietrza w centrum miasta jest o ok. 6% niższa niż poza nim, a podczas pogodnych nocy w lecie nawet o 40%. Badania przeprowadzone nocą 22/23 maja 2001 r. przez Zakład Meteorologii i Klimatologii (obecnie Zakład Klimatologii i Ochrony Atmosfery) Uniwersytetu Wrocławskiego wykazały, że najwyższa różnica temperatur we Wrocławiu występowała pomiędzy MWC a polami irygacyjnymi i wynosiła 8,7°C (Dubicki i in. 2002). Efekt ten widoczny był podczas prac inwentaryzacyjnych w latach 2020/2021, gdy

podczas nocnych obserwacji fauny, temperatura na polach irygacyjnych była średnio o około kilka stopni niższa niż w mieście (J. Furmankiewicz, obserwacje własne).

Pola irygacyjne, jako rozległy zielony obszar niezabudowany stanowią więc ważną klimatycznie enklawę dla organizmów żywych oraz mieszkańców Wrocławia, zwłaszcza podczas dni, w których natężenie czynników związanych z MWC jest wysokie. Obszar ten ponadto, poprzez swoją wielkość i dużą wilgotność, łagodzi negatywne skutki MWC oraz stanowi ważny element przewietrzania miasta. Parowanie wody z podmokłych fragmentów pól irygacyjnych powoduje występowanie lokalnego obniżenia temperatury, ze względu na pochłonięcie ciepła parowania z otoczenia. Dzięki temu podczas bezwietrznej nocy tworzy się lokalny układ niskiego ciśnienia powodujący konwekcyjne przemieszczanie się mas powietrza między polami irygacyjnymi a otaczającymi osiedlami Lipy Piotrowskiej, Rędzina, Świniar i Osobowic. W wyniku tej wymiany ciepłe powietrze z ww. osiedli zastępowane jest chłodniejszym powietrzem z poł. Przy dominacji wiatrów z zachodu i południa, obszar ten może pozytywnie kształtować lokalny klimat, głównie na osiedlach za jego wschodnią i północną granicą (Nowak i in. 2019).

2.3. Jakość środowiska

2.3.1. Powietrze atmosferyczne

Na omawianym obszarze brak jest znaczących emitorów zanieczyszczeń atmosfery, za wyjątkiem Autostradowej Obwodnicy Wrocławia (AOW). Obszar pól irygacyjnych charakteryzuje się jednak dobrym stanem jakości powietrza. Z uwagi na położenie na obrzeżach miasta i dominujące zachodnie kierunki wiatru, napływ zanieczyszczeń z centrum miasta jest ograniczony.

W latach 2016-2018 stacje pomiarowe Wojewódzkiego Inspektoratu Ochrony Środowiska, położone na terenie Wrocławia, wykazały duże różnice sezonowe w rejestrowanych stężeniach SO_2 i ok. 3-krotny wzrost stężeń tego związku w sezonie grzewczym, co wskazuje na decydujący wpływ procesów spalania paliw do celów grzewczych na stężenia tej substancji w powietrzu. Odnotowano jednak zmniejszenie się poziomu stężeń SO_2 na całym obszarze województwa dolnośląskiego (Kwiatkowska-Szygulska 2020). Tlenki azotu (NO_x) pochodzące głównie ze spalin transportu komunikacyjnego, wykazywały najwyższe stężenia i przekroczenia średniorocznego poziomu normatywnego (123%-114% normy) w centrum Wrocławia. Odnotowano także wzrost stężenia tego związku w sezonie grzewczym oraz utrzymywanie się stężeń tego zanieczyszczenia na podobnym poziomie w ostatniej dekadzie. W efekcie inwestycji drogowych we Wrocławiu, głównie budowy AOW, nastąpiło widoczne obniżenie zanieczyszczenia powietrza NO_2 . Od tego czasu obserwuje się dalsze, stopniowe zmniejszanie stężeń tej substancji w powietrzu we Wrocławiu. Jednak w związku z użytkowaniem AOW, stężenie tego związku wzrosło prawdopodobnie na terenie pól irygacyjnych (Kwiatkowska-Szygulska 2020). Kolejnym związkiem uczestniczącym w zanieczyszczeniach powietrza jest tlenek węgla. Nie wykazano przekroczeń normy dla tego zanieczyszczenia. Analiza zmian maksymalnych stężeń w wieloleciu wskazuje na zmniejszenie się poziomu zanieczyszczenia powietrza tlenkiem węgla na terenach miejskich województwa dolnośląskiego (Kwiatkowska-Szygulska 2020). W ostatnich latach, w wielu miejscowościach województwa dolnośląskiego można także zauważyć stopniową poprawę jakości powietrza pod względem poziomu zanieczyszczenia pyłem. Większość stacji pomiarowych wykazała zmniejszenie zarówno stężeń średniorocznych, jak i liczby dni z przekroczeniami normy 24-godzinnej. Stężenia średnioroczne ołowiu, kadmu i niklu występowały także na niskim poziomie.

2.3.2. Wody powierzchniowe

Stan chemiczny jednolitych wód powierzchniowych, badanych w 2018 r. w województwie dolnośląskim, w tym wód w rejonie Wrocławia, nie był dobry. Badania potwierdziły dominującą od

wielu lat obecność dwóch węglowodorów aromatycznych: benzo(g,h,i)peryleny i indeno(1,2,3-cd)pirenu. Ich obecność w wodach Dolnego Śląska nie jest bezpośrednio związana z żadnym zidentyfikowanym źródłem emisji tych substancji do wód powierzchniowych. Dodatkowym czynnikiem przesądającym o takiej klasyfikacji była ponadnormatywna obecność bromowanych difenylesterów w biocie we wszystkich badanych punktach (Kwiatkowska-Szygulska 2020).

2.3.3. Wody podziemne

Przeprowadzone w latach 2016-2018 badania wód podziemnych województwa dolnośląskiego, wskazują na równowagę pomiędzy wodami dobrej jakości w klasach I, II i III i wodami słabej jakości w klasach IV i V w poszczególnych punktach pomiarowych (po 50%) (Kwiatkowska-Szygulska 2020). W porównaniu do badań prowadzonych w poprzednich latach obserwuje się pozytywną tendencję zmian jakości tych wód. Jednak jakość wód podziemnych na całym obszarze pól irygacyjnych jest zła. Jest to po części wynikiem użytkowania tego terenu jako wylewiska ścieków miejskich przez ponad 100 lat, a także oddziaływania licznych ognisk zanieczyszczeń na terenie samego Wrocławia na płytkie wody podziemne. Przekroczone są dopuszczalne stężenia azotanów (dane zebrane w: Kraśnicki 2019).

Cały obszar pól irygacyjnych znajduje się na obszarze Jednolitej Części Wód Podziemnych nr PLGW6000109. Jej stan chemiczny oraz ilościowy określono jako dobry, a osiągnięcie celu (dobry stan) jako niezagrożone. Przez omawiany obszar przepływa Trzciana, która jest Jednolitą Częścią Wód Powierzchniowych nr RW60001713392. Pola irygacyjne położone są w całości na obszarze zlewni Trzciany. Stan ekologiczny tej silnie zmienionej części wód (SZCW JCWP) określono jako słaby, a stan chemiczny jest poniżej dobrego, m. in. ze względu na azot amonowy, fosforany i fosfor ogólny. Cel osiągnięcia dobrego stanu ekologicznego i chemicznego jest uznany za zagrożony (Wody Polskie 2019).

Głównym jonem zanieczyszczającym są tutaj azotany, których dostawa zanikła wraz z zaprzestaniem wylewania ścieków. Pola irygacyjne wyłączano z eksploatacji stopniowo zmniejszając dostawę ścieków na ich teren. Przebiegające obecnie na tym terenie procesy naturalnego samooczyszczania się wód podziemnych mogą się okazać mało efektywne, ze względu na trwające intensywne zmiany klimatu na terenie Polski (Kraśnicki 2019).

2.3.4. Gleba

Według badań wykonanych przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu w 2014 r. zanieczyszczenie gleb metalami ciężkimi (cynk, ołów, kadm, chrom, miedź, nikiel) stwierdzono w kilku punktach Wrocławia. Na osiem punktów poboru próbek zawartość przynajmniej jednego metalu ciężkiego była podwyższona lub wykazano zanieczyszczenie od słabego po średnie. W glebach pól irygacyjnych stwierdzono zwiększoną zawartość metali ciężkich, głównie: chromu, cynku, kadmu, miedzi, ołowiu, i rtęci oraz benzo(a)pirenów i substancji organicznej (Linczar i in. 2010, Łapczyńska-Pieprz i Łomotowski 2010, Łapczyńska-Pieprz 2012, Czyżyk 2014, Trojanowska-Olichwer 2016, Łyczko 2018). Zanieczyszczenie dotyczy warstwy do 50 cm od powierzchni, a jego stopień bardzo zależy od uziarnienia gleb, intensywności oraz długotrwałości zalewania ściekami. Metale ciężkie w wyższych dawkach są wysoce toksyczne dla organizmów żywych, a benzopireny są mutagenne i kancerogenne. Brak wysokiego poziomu wód gruntowych i związane z tym osuszanie pól irygacyjnych spowoduje przechodzenie pierwiastków biogennych i metali ciężkich w formy rozpuszczalne i wymywanie ich do wód gruntowych, a w mniejszym stopniu do wód powierzchniowych oraz uwalnianie gazowych tlenków azotu do atmosfery (Sapek 2010). Potwierdzają to badania wykonane w latach 2016-2017, w których wykazano zmniejszenie zawartości metali ciężkich w przypowierzchniowych (do 25 cm) warstwach gleby, co sugeruje przyspieszony proces przenikania badanych substancji do głębszych warstw gleby, a następnie do wody (SGS 2017, 2018). Brak odpowiedniego reżimu wodnego, spowoduje więc

zwiększenie potencjału ekotoksycznego gleb pól irygacyjnych. W związku z powyższym zalecane jest utrzymanie wód gruntowych na poziomie między 50 a 130 cm od powierzchni terenu, w zależności od przeznaczenia terenu (łąki, grunty orne) (Łyczko i in. 2015).

2.3.5. Zmiany klimatu

Z prowadzonych obserwacji meteorologicznych wynika, że w Polsce zmiany klimatu przejawiają się przede wszystkim we wzroście temperatury powietrza. Znamienny jest fakt, iż najcieplejsze lata kalendarzowe w całej historii prowadzenia pomiarów wypadają w ostatnich kilkunastu latach. Dla Wrocławia, w którym pomiary temperatury prowadzone są od 1792 roku, pięć najcieplejszych lat kalendarzowych (zaczynając od najcieplejszego) wystąpiło w ostatnim 10-leciu. W latach 1990-2010 średnia roczna temperatura powietrza rosła w tempie czterokrotnie większym, niż w ostatnim 100-leciu, tj. 0,3-0,35°C/10 lat (3-3,5°C/100 lat). W ostatnich 10 latach tempo to uległo dalszemu zwiększeniu i dla okresu 2009-2018 wynosiło 0,58°C/10 lat.

W przeciwieństwie do zmian temperatury, zmiany sumy opadów rocznych nie wykazują jednoznacznego trendu wzrostowego lub malejącego. Parametr ten, wahając się w pewnych granicach pozostaje stały, ale zmienia się charakter opadów i wzrasta częstotliwość pojawiania się opadów nawalnych (ulewy, nawałnice), a mniejsza część sumy opadów rocznych to opady rozlewne.

Opisane powyżej negatywne tendencje zmian klimatu wpływają na bilans wodny. Wzrost średniej rocznej temperatury powietrza w połączeniu z sumą rocznych opadów, która nie ulega zasadniczym zmianom powoduje, że z czasem coraz większa część bilansu wodnego przypada na parowanie terenowe kosztem odpływu oraz infiltracji. Na skutek tego zjawiska wody podziemne zasilane są w coraz mniejszym stopniu przez infiltrację wód opadowych, a to powoduje opadanie zwierciadła wód podziemnych na terenach bardziej oddalonych od Odry.

2.4. Powiązania przestrzenne z otoczeniem

2.4.1. Obszary chronione powiązane z polami irygacyjnymi

Pola irygacyjne nie są objęte żadną formą ochrony przyrody, prawnie obowiązującą w Polsce i Unii Europejskiej. Jednak badany obszar obejmuje także tereny przyległe, w obrębie których znajduje się niewielki fragment obszaru Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036, z którym pola irygacyjne graniczą na zachodzie i północy. W sąsiedztwie pól irygacyjnych zlokalizowany jest także obszar Natura 2000 Las Pilczycki PLH020069, znajdujący się po południowo-zachodniej stronie pól, po drugiej stronie Odry (Rysunek 1).

Przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Widawy jest 10 siedlisk przyrodniczych i 22 gatunki zwierząt. Są to: starorzecza i naturalne eutroficzne zbiorniki wodne ze zbiorowiskami z *Nympheion* i *Potamion Nympheion* i *Potamion*, zalewane muliste brzegi rzek, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion*, ziołorośla górskie i ziołorośla nadrzeczne *Adenostylion alliariae* i *Convolvuletalia sepium*, łąki selernicowe *Cnidion dubii*, niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris*, grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*, kwaśne dąbrowy *Quercion robori-petraeae*, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe *Ficario-Ulmetum*, trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia*, przeplatka maturalna *Euphydryas maturalna*, modraszki telejus *Phengaris telejus*, czerwończyk nieparek *Lycaena dispar*, modraszki nausitous *Phengaris nausitous*, barczatka kataks *Eriogaster catax*, pachnica dębowa *Osmoderma eremita*, zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus*, kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo*, kietb białopłetwy *Romanogobio albipinnatus*, boleń *Aspius aspius*, różanka *Rhodeus amarus*, piskorz *Misgurnus fossilis*, koza złotawa *Sabanajewia aurata*, koza *Cobitis taenia*, traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*, kumak

nizinny *Bombina bombina*, mopek zachodni *Barbastella barbastellus*, nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*, nocek duży *Myotis myotis*, bóbr europejski *Castor fiber*, wydra europejska *Lutra lutra*.

Przedmiotami ochrony obszaru Natura 2000 Las Pilczycki są: nizinne i podgórskie rzeki ze zbiorowiskami włosieniczników *Ranunculion fluitantis*, zmiennowilgotne łąki trzęślicowe *Molinion*, ziołorośla górskie *Adenostylion alliariae* i ziołorośla nadrzeczne *Convolvuletalia sepium*, niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie *Arrhenatherion elatioris*, grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny *Galio-Carpinetum*, *Tilio-Carpinetum*, łągi wierzbowe, topolowe, olszowe i jesionowe *Salicetum albo-fragilis*, *Populetum albae*, *Alnenion glutinoso-incanae*, olsy źródłiskowe, łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe *Ficario-Ulmetum*; wydra europejska, mopek zachodni, nocek łydkowłosy, kumak nizinny; traszka grzebieniasta, przeplatka maturalna, modraszek telejus, czerwonończyk nieparek, pachnica dębowa, kozioróg dębosz.

Gatunki będące przedmiotami ochrony tych obszarów mogą przenikać na pola irygacyjne, a działania na polach irygacyjnych mogą oddziaływać na te gatunki i muszą zostać ocenione pod kątem oddziaływania na przylegające obszary Natura 2000.

Pomimo braku prawnej formy ochrony przyrody na polach irygacyjnych, obszar ten został zgłoszony jako cenna ostoja ptaków do programu ostoi ptasich IBA (Important Bird Areas). Nazwa ostoi to Wrocławskie Pola Irigacyjne (Irrigation Fields in Wrocław) PL167 (BirdLife International 2021). Powierzchnia ostoi wynosi 1 119 ha i obejmuje cały obszar pól irygacyjnych. IBA to miejsca wyróżniające się stanowiskami ptaków szczególnie cennych (rzadkich i zagrożonych) lub dużymi koncentracjami zimujących lub migrujących populacji. Obszar został wpisany na listę IBA ze względu na zasiedlenie tego obszaru przez gatunki ptaków zagrożone w skali Unii Europejskiej. Jest to jedno z najważniejszych w Polsce miejsc gniazdowania podróżniczka *Luscinia svecica* (około 95 par terytorialnych samców w 2009 r.) oraz ważne regionalnie miejsce postoju dla migrujących ptaków siewkowych. Kluczowymi gatunkami dla ostoi są: cyraneczka *Anas crecca*, błotniak stawowy *Circus aeruginosus*, kropiatka *Porzana porzana*, derkacz *Crex crex*, żuraw *Grus grus*, podróżniczek *Luscinia svecica*, świerszczak *Locustella naevia*, brzęczka *Locustella luscinioides*, wąsatka *Panurus biarmicus*, bekas kszyk *Gallinago gallinago*, krwawodziób *Tringa totanus*, łączak *Tringa glareola*, brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*. Notowano tutaj jedno z największych w skali Polski i Śląska koncentracji przelotnych siewkowych, m.in. łączaka, krwawodzioba, samotnika, kszyka, bekasika i dubelta. Ponadto ciepłe wody ściekowe umożliwiały zimowanie kilku gatunkom ptaków, w tym niektórych siewkowych (czajki *Vanellus vanellus*, bekasa kszyka, bekasika *Lymnocyptes minimus* i samotnika *Tringa ochropus*, a także żurawiom. W 2000 r. wykryto liczną zimującą populację siwerniaków *Anthus spinoletta*, której liczebność kształtowała się na poziomie około 70-80 par (BirdLife International 2021).

Północno-zachodnia część pól irygacyjnych jest częścią korytarza ekologicznego KPdC-19A Dolina Środkowej Odry. Jest to korytarz o znaczeniu krajowym, wchodzący w skład sieci korytarzy ekologicznych Polski, utworzonej w celu zapewnienia łączności ekologicznej leśnych siedlisk dużych ssaków drapieżnych i ssaków kopytnych (Jędrzejewski i in. 2011). Ponadto sama dolina Odry jest rzeczny korytarzem ekologicznym o znaczeniu krajowym i międzynarodowym (Jankowski i Świerkosz 1995). Rzeka Odra stanowi drogę rozprzestrzeniania się ryb (Błachuta i Kotusz 1995). Przyciąga także migrujące ptaki na swoje tereny zalewowe, które stanowią miejsca postoju i odbudowy rezerw energetycznych (Borowiec 1995, Guziak 2002). Jednym z takich terenów są pola irygacyjne, które w okresie wiosennych i jesiennych wędrówek ptaków przyciągają głównie migrujące ptaki siewkowe, niektóre gatunki kaczek i ptaków wróblowych. Liczebności niektórych gatunków są największymi notowanymi na Dolnym Śląsku i w Polsce (Nowak i in. 2019). Badania wykazały także, że Odra jest wykorzystywana jako szlak migracyjny przez kilka gatunków nietoperzy migrujących na długie i średnie dystanse: borowca wielkiego, karlika większego, karlika malutkiego, karlika drobnego i nocka rudego (Furmankiewicz i Kucharska 2009). Wszystkie te gatunki notowane są licznie na terenie pól irygacyjnych w okresie pozahibernacyjnym. Nie jest więc wykluczone, że pojawiają się tu także migrujące osobniki,

które podczas sezonowych migracji mogą wykorzystywać pola irygacyjne jako miejsce żerowania i odpoczynku.

Rzeczonym korytarzem ekologicznym jest także dolina rzeki Widawy (Guziak 2002), która od wschodu i północy otacza pola irygacyjne, i która uchodzi do Odry około 1 km na północny zachód od ich granic. Rzeka ta łączy się z polami irygacyjnymi poprzez kanał wybudowany między rzeką Trzcianą a Widawą. Przez dolinę Widawy mogą wnikać na pola irygacyjne różne gatunki roślin i zwierząt.

2.4.2. Powiązania hydrograficzne pól irygacyjnych

Pola irygacyjne powiązane są hydrograficznie z rzeką Widawą, Odrą, przez które łączą się z metropolią wrocławską i przyległymi miejscowościami, przez które przepływa Widawa. Obie rzeki są ważnymi korytarzami ekologicznymi, którymi zwierzęta i rośliny wnikają na pola irygacyjne (Guziak 2002).

2.4.3. Powiązania krajobrazowe pól irygacyjnych

Pola irygacyjne charakteryzują się specyficznym krajobrazem antropogenicznym, wynikającym ze sposobu użytkowania tego terenu jako oczyszczalni ścieków. Teren ten, wraz z przyległymi dolinami Odry i Widawy oraz Lasem Rędzińskim i Lasem Osobowickim, stanowi ważny naturalny element krajobrazu metropolii wrocławskiej. Ze względu na swoją dużą (około 1470 ha) naturalną i niezagospodarowaną powierzchnię oraz zróżnicowane siedliska „łagodni” synantropijny krajobraz Wrocławia. Elementy infrastruktury technicznej stanowią ciekawy, historyczny już, element hydrotechniczny metropolii wrocławskiej.

2.5. Charakterystyka botaniczna badanego terenu

2.5.1. Regionalizacja geobotaniczna i leśna

Zgodnie z podziałem geobotanicznym Śląska (Pawlak 2008) obszar badań należy do prowincji Niżowo-Wyżynnej, działu Bałtyckiego, poddziału Pasa Kotlin Podgórskich, krainy Kotliny Śląska, okręgu Nizina Śląska, podokręgu Równina Chojnowsko-Legnicko-Wrocławska. Z kolei według regionalizacji przyrodniczo-leśnej Polski w całości znajduje się na obszarze mezoregionu Pradoliny Wrocławskiej (Zielony i Kliczkowska 2012).

2.5.2. Potencjalna roślinność naturalna

Cały obszar pól irygacyjnych znajduje się w zasięgu potencjalnych zbiorowisk łągowych należących do zespołu łągów wiązowo-jesionowych *Ficario-Ulmetum minoris* (Matuszkiewicz i in. 1995). Zbiorowiska te rozwijają się w dolinach dużych rzek, na drobnoziarnistych madach, powstałych na obszarach podlegających epizodycznym zalewom wód wezbraniowych.

2.5.3. Rys historyczny badań botanicznych

Od czasu uruchomienia wrocławskich pól irygacyjnych w 1886 r., ich grunty były dzierżawione pod uprawy traw, wierzby, buraków, cykorii, rzepy, zbóż ozimych, rzepaku, ziemniaków, kukurydzy i warzyw. Podejmowano też próby zakładania sadów i szkółek ozdobnych drzew i krzewów. Na początku XX w. na polach irygacyjnych dominowały plantacje wierzby wiciowej *Salix viminalis* (Bińkowska 2013).

Pierwsze obserwacje florystyczne tego obszaru były prowadzone przez botaników niemieckich. W drugiej połowie XIX wieku Fiek (1881) i Schube (1903) gromadzili informacje o florze Rędzina (niem. Ransern), Osobowic (Oswitz), Świniar (Weidenhof, Schweinern) i Lipy Piotrowskiej (Leipe-

Petersdorf). Ze względu na szczególną lokalizację Rędzina jest pewność, że wszystkie notatki florystyczne z jego okolic (65 taksonów) dotyczyły pól irygacyjnych. Natomiast obserwacje z Osobowic (55) mogły dotyczyć miejsc poza ich granicami, tak samo jak ze Świniar (4) i Lipy Piotrowskiej (2). Niemniej, rośliny typowe dla łąk i terenów nadwodnych mogły występować w granicach obecnych pól irygacyjnych. Rok publikacji wieloletnich obserwacji flory tego obszaru (Schube 1903) zbiega się z wydarzeniem powiększenia pól irygacyjnych o tereny wokół Świniar w 1898 r. Od tego czasu, do końca 1938 r. nie opublikowano już danych z tego obszaru, mimo stałej aktywności Schubego i Schalowa gromadzących dane o florze całego Śląska. Trudno przypuszczać, że flora okolic Rędzina i Osobowic przestała interesować naukowców - możliwe, że dostęp do pól irygacyjnych Wrocławia został ograniczony, jak obecnie. Do tego czasu, z okolic Rędzina podawano szereg cennych gatunków roślin związanych ze środowiskiem wodnym i łąkowym. Do takich należały m.in.: cibora żółta *Cyperus flavescens*, fiołek drobny *Viola pumila*, sit czarny *Juncus atratus*, turówka wonna *Hierochloe odorata* (obecnie na Dolnym Śląsku wymarłe), szafirek miękkolistny *Muscari comosum*, zaraza piaskowa *Orobanche arenaria*, jeziora mniejsza *Najas minor*, kotewka orzech wodny *Trapa natans*. Wokół Osobowic obserwowano stanowiska m.in. stokłosa groniastej *Bromus racemosus*, koniczyny kreskowanej *Trifolium striatum*, kosaćca syberyjskiego *Iris sibirica* i konitruta błotnego *Gratiola officinalis*, a w rejonie Świniar również kropidła piszczalkowatego *Oenanthe fistulosa*, ostrożenia bezłodygowego *Cirsium acaule* i bobrka trójlistkowego *Menyanthes trifoliata* (Tabela 1). Do czasów obecnych, na polach irygacyjnych nie potwierdzono żadnego z wyżej wymienionych gatunków roślin.

Tabela 1. Historyczne notowania cennych gatunków flory obszaru pól irygacyjnych (Schube 1903) - obecnie gatunki zagrożone wymarciem na Dolnym Śląsku (Kącki i in. 2003)

Kategoria zagrożenia	Gatunki roślin
RE - wymarłe w regionie	Cibora żółta <i>Cyperus flavescens</i> , fiołek drobny <i>Viola pumila</i> , sit czarny <i>Juncus atratus</i> , turówka wonna <i>Hierochloe odorata</i> , *turzyca Bueka <i>Carex buekii</i>
CR - krytycznie zagrożone	Koniczyna kreskowana <i>Trifolium striatum</i> , szafirek miękkolistny <i>Muscari comosum</i> , zaraza piaskowa <i>Orobanche arenaria</i>
EN - wymierające	Kotewka orzech wodny <i>Trapa natans</i> , kropidło piszczalkowate <i>Oenanthe fistulosa</i> , ostrożenie bezłodygowe <i>Cirsium acaule</i> , stokłosa groniasta <i>Bromus racemosus</i>
VU - narażone	Bobrek trójlistkowy <i>Menyanthes trifoliata</i> , bodziszek czerwony <i>Geranium sanguineum</i> , czosnek węzowy <i>Allium scorodoprasum</i> , konitrut błotny <i>Gratiola officinalis</i> , kosaciec syberyjski <i>Iris sibirica</i> , mieczyk dachówkowaty <i>Gladiolus imbricatus</i> , róża francuska <i>Rosa gallica</i> , salwinia pływająca <i>Salvinia natans</i> , turzyca darniowa <i>Carex caespitosa</i>
NT - bliskie zagrożenia	Lepnica wąskopłatkowa <i>Silene otites</i> , pszeniec grzebieniasty <i>Melampyrum cristatum</i> , wężymord niski <i>Scorzonera humilis</i>
LC - słabo zagrożone	Wilczomlec błyszczący <i>Euphorbia lucida</i> , włosienicznik krążkolistny <i>Batrachium circinatum</i>
DD - o niedostatecznych danych	Czyściec kosmaty <i>Stachys germanica</i> , fiołek wyniosły <i>Viola elatior</i> , gęsiówka szorstkowłosisista <i>Arabis hirsuta</i> , gwiazdnica blada <i>Stellaria pallida</i> , nadwodnik okółkowy <i>Elatine alsinastrum</i> , sit główkowaty <i>Juncus capitatus</i> , smagliczka pagórkowa <i>Alyssum montanum</i> , śniedek baldaszkowaty <i>Ornithogalum umbellatum</i> , złoć polna <i>Gagea arvensis</i>
NE - dotychczas nie waloryzowane zgodnie z kryteriami zagrożenia	Rdestnica ostrolistna <i>Potamogeton acutifolius</i> , rdestnica ścieśniona <i>Potamogeton compressus</i> , rdestnica włosowata <i>Potamogeton trichoides</i>

*Turzyca Bueka była uznawana na Dolnym Śląsku za gatunek wymarły do 2018 r. (Koopman i in. 2018). Kategoria zagrożenia wymaga aktualizacji

Pierwsze powojenne obserwacje szaty roślinnej były skromne i ograniczały się do potwierdzenia obecności na polach irygacyjnych łąk, zbiorników wodnych i trzcinowisk. Opisywano zdarzenia wypalania łąk i trzcinowisk, usuwania szuwarów, krzewów i niektórych drzew z brzegów kanałów. Informowano też o zmieniającym się poziomie wody w zbiornikach i na otaczających je polderach, np. w 1993 r. w zbiornikach występowały błotniste łąchy, w 1994 r. wiele polderów było zalanych przez kilka tygodni, natomiast w 1995 r. poldery były suche (Słychan 1996).

Szczegółowe badania flory tego obszaru przeprowadzono dopiero na początku XXI wieku. W południowej części pól irygacyjnych stwierdzono wówczas 353 taksony roślin naczyniowych należących do 70 rodzin, odnaleziono pojedyncze stanowiska roślin aktualnie chronionych: centurii pospolitej *Centaureum erythraea* i kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine* (w Lesie Osobowickim), nie licząc roślin na stanowiskach antropogenicznych (cis pospolity *Taxus baccata* i groszek szerokolistny *Lathyrus latifolius*). W rezultacie badań wyróżniono 45 zbiorowisk roślinnych należących do 12 klas roślinności i 5 zbiorowisk o nieustalonej pozycji systematycznej (Proćków i in. 2001a). W części północnej pól irygacyjnych stwierdzono 405 gatunków roślin należących do 73 rodzin, w tym stanowiska zagrożonych: selernicy żytkowanej *Cnidium dubium*, oczeretu Tabernemontana *Schoenoplectus tabernaemontani*, rutewki żółtej *Thalictrum flavum*, osoki aloesowatej *Stratiotes aloides*, groszka liściakowego *Lathyrus nissolia* oraz obecnie chronionych: centurii pospolitej *Centaureum erythraea*, kruszczyka szerokolistnego *Epipactis helleborine*, dzięgiela litwora nadbrzeżnego *Angelica archangelica* subsp. *litoralis* i śnieżyczki przebiśnieg *Galanthus nivalis*. Wyróżniono 61 zbiorowisk roślinnych należących do 12 klas roślinności i 9 zbiorowisk o nieustalonej pozycji systematycznej (Hildebrand i in. 2001).

W wyniku inwentaryzacji florystyczno-fitosocjologicznej w 2009 r. obejmującej cały obszar pól irygacyjnych, stwierdzono występowanie 329 taksonów roślin naczyniowych, wyróżniono 80 zbiorowisk roślinnych przynależnych do 10 klas roślinności i 6 zbiorowisk o nieustalonej pozycji systematycznej. W tym okresie na obszarze pól irygacyjnych odnaleziono stanowiska gatunków zagrożonych: czosnku węzowego *Allium scorodoprasum*, oczeretu Tabernemontana *Schoenoplectus tabernaemontani*, selernicy żytkowanej *Cnidium dubium*, rogatka krótkosztykowego *Ceratophyllum submersum*, rzęśli hakowatej *Callitryche hamulata* i chronionej centurii pospolitej *Centaureum erythraea* (Proćków 2009).

W 2013 roku podkreślono mozaikowy obraz szaty roślinnej pól irygacyjnych. Za dominujące ekosystemy uznano trzcinowiska i mozgowiska, rzadziej występowały szuwały mannowe, pałki szerokolistnej i wielkoturzycowe. Mozaikowo występowały łąki kośne z życią wielokwiatową, perzem zwyczajnym i kupkówką pospolitą, w mniejszym stopniu rajgrasowe ze związku *Arrhenatherion*. Wzdłuż rowów najliczniejsze były trzcinowiska i pokrzywowiska, powszechnie występowały również zbiorowiska ruderalne, m.in. *Tanaceto-Artemisietum*, *Rudbeckio-Solidaginetum* a na przydrożach i skrajach łąk *Convolvulo-Agrophyretum*. Niektóre płyty łąk były zalewane z rowów przepelnionych wodą, a w zbiornikach odstożnikowych tworzyły się szuwały mozgowe, zbiorowiska z rzęsą drobną i zbiorowisko ze szczawiem nadmorskim. W pobliżu zabudowań występowały tereny pastwiskowe a na obrzeżach pól irygacyjnych, poza uprawami leśnymi zachowały się niewielkie fragmenty lasów o charakterze łągowych i grądów o zdegenerowanym runie (Faltyn i in. 2013).

W późniejszych opracowaniach dotyczących szaty roślinnej lub walorów botanicznych pól irygacyjnych we Wrocławiu nie identyfikowano chronionych ani zagrożonych gatunków roślin. Nie precyzowano również stwierdzonych zbiorowisk roślinnych, ograniczono się jedynie do grupowania odnalezionych gatunków do poszczególnych klas roślinności (Żołnierz i Pruchniewicz 2017) lub prezentowano typy ekosystemów tego obszaru: łąk, trzcinowisk, zadrzewień, pasy przydrożnych krzewów, zgrądowiastych lasów łągowych i zbiorników wodnych (Nowak i in. 2019).

2.5.4. Ogólny opis roślinności rzeczywistej

Roślinność rzeczywista pól irygacyjnych ukształtowała się pod wpływem silnego oddziaływania człowieka. W większości składają się na nią zbiorowiska siedlisk półnaturalnych i antropogenicznych, miejscami mocno zdegradowanych. Tereny o cechach zbliżonych do naturalnych stanowią niecałe 10% opisywanego obszaru. Aktualnie przeprowadzona inwentaryzacja fitosocjologiczna pozwoliła na ujęcie badanej roślinności w ramach 15 klas: *Lemnetea minoris*, *Bidentetea tripartiti*, *Stellarietea mediae*, *Epilobietea angustifolii*, *Robinietea*, *Artemisietea vulgaris*, *Agropyretea intermedio-repentis*, *Potametea*, *Phragmitetea*, *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*, *Molinio-Arrhenatheretea*, *Rhamno-Prunetea*, *Alnetea glutinosae*, *Salicetea purpureae* oraz *Quercu-Fagetea*, z których jednak tylko kilka decyduje o fizjonomii krajobrazu roślinnego pól. Należą do nich przede wszystkim zbiorowiska nieleśne, należące do czterech dominujących klas – *Agropyretea intermedio-repentis* (półruderalne zbiorowiska z udziałem roślin kłaczowych i rozłogowych), *Phragmitetea* (szuwały trzcinowe), *Molinio-Arrhenatheretea* (półnaturalne zbiorowiska łąkowe) oraz *Stellarietea mediae* (zbiorowiska upraw i terenów ruderalnych). Łącznie zajmują one blisko 80% powierzchni badanego obszaru. Wśród nich wiodącą rolę odgrywają zbiorowiska półruderalne. Wynika to przede wszystkim z pierwotnego przeznaczenia większości terenu na cele gospodarki ściekowej. Silnie przekształcone gleby, bogate w składniki pokarmowe, porastają obecnie zbiorowiska z wysokim udziałem gatunków nitrofilnych. Dodatkowo, przesuszenie w ostatnich latach takich powierzchni sprzyja utrwalaniu się płatów zdominowanych przez konkurencyjne gatunki kłaczowych traw. Na przesuszenie wskazują zmiany w rodzaju pokrywy roślinnej, ocenione na podstawie danych uzyskanych podczas prac prezentowanych w niniejszym opracowaniu i porównaniu ich z wynikami poprzedniej inwentaryzacji z 2009 r. Niżej położone fragmenty pól, o znacznie lepszych warunkach wilgotnościowych zajmują zbiorowiska szuwarowe z klasy *Phragmitetea*. Skupiają się one głównie w obrębie paleomeandra Odry, ich bezpośredniego otoczenia oraz wzdłuż Trzciany i Mokrzycy. Zbiorowiska typowo łąkowe, reprezentujące klasę *Molinio-Arrhenatheretea*, zajmują tereny w większości przesuszone, z wyjątkiem kilku wilgotnych łąk ze związku *Calthion* i *Alopecurion*. Rozwinęły się one głównie w rejonie Rędzina, Świniar i Lipy Piotrowskiej, gdzie są użytkowane z różną intensywnością. To w tej grupie zbiorowisk wyróżniono dwa cenne syntaksony będące jednocześnie identyfikatorami siedlisk przyrodniczych, tj. łąki świeże ze związku *Arrhenatherion elatioris* (siedlisko przyrodnicze 6510) oraz zespół dzięgiela i ostrożenia warzywnego *Angelico-Cirsietum oleracei* (siedlisko przyrodnicze 65XX). Ostatnią grupę zbiorowisk o dość znacznym udziale stanowi roślinność segetalna związana z intensywnie użytkowanymi powierzchniami rolniczymi.

Zbiorowiska o charakterze leśnym i zaroślowym stanowią na polach irygacyjnych niecałe 9% ich powierzchni. Dominują wśród nich spontaniczne naloty gatunków drzewiastych i krzewów na nieużytkowanych fragmentach terenu oraz regularnie zakładane uprawy leśne na powierzchniach przeznaczonych pod zalesienie. Zbiorowiska typowo leśne skupiają się na obrzeżach badanego obszaru i są to fragmenty kompleksów leśnych zajmujące prawy brzeg Odry. To jednocześnie jedyne zbiorowiska leśne reprezentujące siedlisko przyrodnicze 91F0 łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*) w zasięgu badanego obszaru. Udział pozostałych klas w pokryciu obszaru pól jest znikomy.

3. Harmonogram prac inwentaryzacyjnych

Inwentaryzację przyrodniczą pól irygacyjnych Wrocławia prowadzono od czerwca 2020 r. do czerwca 2021 r., według harmonogramu przedstawionego w tabeli poniżej (Tabela 2).

Tabela 2. Realizacja harmonogramu prac inwentaryzacyjnych pól irygacyjnych w latach 2020-2021

Grupa	Zakres prac	Liczba kontroli														ŁĄCZNIE
		Termin (miesiąc-rok)														
		cze-20	lip-20	sie-20	wrz-20	paź-20	lis-20	gru-20	sty-21	lut-21	mar-21	kwi-21	maj-21	cze-wrze-21		
Szata roślinna	Badania terenowe	9	6	5	1	1					2	2	4		44	
	Analizy studyjne	1	1		1		4	2					4	1		
Mszaki	Screening	2	1	1											78	
	Badania terenowe	2	2	4	5					5	5	4				
	Badania terenowe flory mszaków efemerycznych								4	7	7					
	Analizy studyjne: opracowanie materiału w laboratorium	2	2	2	2				4	4	4	2	7			
Porosty	Badania terenowe			3	2						1	2	1	1	18	
	Analizy studyjne			1	1	1	1	1		1	1			1		
Grzyby	Screening	1	1												57	
	Badania terenowe		1	1	1	6	4			2	2	1	2			
	Analizy studyjne	1	1	1	4	4	4	4	4	4	4	2	1	1		
Owady	Badania terenowe	10	10	5	5	1	1	1	1	1	5	10	7	3	74	
	Analizy studyjne							3				5	5	1		
Ryby	Screening		2												10	
	Badania terenowe				3	2										
	Analizy studyjne						2							1		
Płazy i gady	Screening	1													18	
	Badania terenowe: dyspersja młodocianych płazów	1	1													
	Badania terenowe: jesienne migracje				1	1										
	Badania terenowe: wiosenne migracje										1	1	1			
	Badania terenowe: okres rozrodczy płazów										1	1	1			
	Badania terenowe: inwentaryzacja gadów	1	1	1	1							1	1	1		
Ptaki	Monitoring ptaków lęgowych: kontrole dzienne	6									2	5	8	1	46	
	Monitoring ptaków lęgowych: kontrole nocne		3										1			
	Monitoring ptaków migrujących		1	1	2		2									
	Monitoring ptaków zimujących							1	1	1						
	Analizy studyjne					2	1			1		3	3	1		
Ssaki	Badania nietoperzy	2	2	2	1	1					1	2	2		99	
	Badania drobnych ssaków					5	5									
	Badania ssaków drapieżnych				1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Badania ssaków kopytnych				1	1	1	1	1	1	1	1				
	Badania wydry i bobra				1	1	1	1	1	1	1	1				
	Analizy studyjne		11	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20		
Prace ogólne	Opracowanie GIS	2				2		2	2					7	29	
	Raportowanie					2		2	3			2		5		
Raportowanie	Raporty cząstkowe					31.10			31.01			30.04		30.06		
	Raport końcowy													30.09		
RAZEM		41	46	29	35	33	29	21	16	23	41	58	49	52	473	

4. Metody badań

4.1. Szata roślinna i flora naczyniowa

4.1.1. Zakres prac

Inwentaryzacja botaniczna prowadzona była w latach 2020-2021 metodą marszrutową w zasięgu granic obszaru, przekazanych przez Zamawiającego w postaci elektronicznej warstwy shp. Przedmiotem szczegółowych prac terenowych były: flora, szata roślinna z uwzględnieniem fitosocjologicznych identyfikatorów siedlisk przyrodniczych oraz ocena stanu zachowania cennych zbiorowisk roślinnych wraz z diagnozą zagrożeń występujących na badanym obszarze.

W zakresie flory, inwentaryzowane były wszystkie gatunki roślin naczyniowych, ze szczególnym uwzględnieniem:

- gatunków wymienionych w II i IV załączniku Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992, str. 7);
- gatunków wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409);
- gatunków rzadkich i zagrożonych w skali regionu (Kącki 2003; Kaźmierczakowa 2016);
- gatunków wymienionych w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (Zarzycki i in. 2014);
- gatunków roślin inwazyjnych, w szczególności wskazanych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).

Gatunki roślin naczyniowych były identyfikowane na podstawie Klucza do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej (Rutkowski 2006). Nomenklaturę przyjęto według Krytycznej listy roślin naczyniowych Polski (Mirek i in. 2002).

W zakresie zbiorowisk roślinnych inwentaryzowane były fitocenozy o dominującym charakterze na danej powierzchni badawczej, ze szczególnym uwzględnieniem siedlisk przyrodniczych, wymienionych w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących zainteresowaniem Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2013, poz. 1302), wymienionych również w Załączniku I Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992 str. 7).

Nazewnictwo i układ systematyczny zbiorowisk roślinnych przyjęto za Przewodnikiem do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski (Matuszkiewicz 2005), z następującymi wyjątkami, podyktowanymi koniecznością uszczegółowienia przynależności syntaksonomicznej stwierdzonych grup roślinności: A) związku *Lemnion minoris* z zespołami *Lemnetum minoris*, *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* i *Lemnetum trisulcae* (Brzeg, Wojterska 2001); B) klasy Robinietea (Hadač i Sofron 1980); C) zespołu *Caricetum buekii* (Kopecký i Hejný 1965).

Dokumentacja fitosocjologiczna była wykonana dla płatów siedlisk przyrodniczych Natura 2000, zbiorowisk roślinnych cennych pod względem biocenotycznym oraz w płatach zbiorowisk niewyróżnianych we wcześniejszych opracowaniach botanicznych dla badanego obszaru. Zdjęcia fitosocjologiczne były lokowane w miejscach najlepiej reprezentujących badany płat zbiorowiska i wykonywane na powierzchniach w kształcie kwadratu lub prostokąta o następujących powierzchniach:

- zbiorowiska leśne i zaroślowe – 100 lub 400 m²;
- łąki, murawy – 20 lub 25 m²;
- zbiorowiska szuwarowe – od 15 do 50 m²;
- zbiorowiska wodne – 4 lub 10 m².

W obrębie pojedynczego zdjęcia fitosocjologicznego oceniane było zwarcie poszczególnych warstw zbiorowiska. Stopnie pokrycia roślinnością w ramach każdej warstwy były określane zgodnie 7-stopniową skalą Braun-Blanqueta (Braun-Blanquet 1928):

- 5 – gatunek zajmuje 75-100% powierzchni;
- 4 – gatunek zajmuje 50-75% powierzchni;
- 3 – gatunek zajmuje 25-50% powierzchni;
- 2 – gatunek zajmuje 5-25% powierzchni;
- 1 – gatunek zajmuje 1-5% powierzchni;
- + – kilka osobników gatunku, pokrycie poniżej 1%;
- r – gatunek występuje pojedynczo.

Lokalizacja każdego zdjęcia fitosocjologicznego była określana przy pomocy odbiornika GPS. W ramach prac terenowych dokumentowano również stan zachowania siedlisk przyrodniczych Natura 2000 z wykorzystaniem parametrów i wskaźników zatwierdzonych przez Główny Inspektorat Ochrony Środowiska (Korzeniak 2015a, 2015b).

4.1.2. Prace kameralne

Prace inwentaryzacyjne poprzedzono wstępną analizą materiałów archiwalnych, opisujących zróżnicowanie roślinności pól irygacyjnych. Podstawowym źródłem informacji na ten temat było opracowanie pn.: „Inwentaryzacja przyrodnicza florystyczno-fitosocjologiczna obszaru Pól Irigacyjnych na Osobowicach we Wrocławiu” wykonane przez dr J. Proćkova (Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski) w 2009 roku, które zgodnie z opisem przedmiotu umowy po zakończeniu inwentaryzacji miało stanowić podstawę do analiz porównawczych zmian w roślinności oraz zmian w występowaniu gatunków pomiędzy 2009 a 2021 rokiem.

W tym celu zwektoryzowano informacje zawarte na mapie fitosocjologicznej pól irygacyjnych we Wrocławiu z 2009 r. W oparciu o materiał źródłowy (Proćków 2009) sporządzono warstwę poligonową obrazującą wartość przyrodniczą poszczególnych fragmentów pól irygacyjnych w 2009 roku w podziale na 5 klas: 5 – tereny o najwyższych walorach przyrodniczych; 4 – tereny o wysokich walorach przyrodniczych; 3 – tereny średnio cenne pod względem przyrodniczym; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach przyrodniczych; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane) oraz warstwę punktową stanowisk reprezentujących określone jednostki roślinności oraz miejsca występowania cennych gatunków roślin.

Skali tej użyto także w waloryzacji botanicznej terenu badań wykonanej na podstawie wyników uzyskanych w latach 2020-2021. Dla waloryzowanych fragmentów zalecono działania ochronne. Na mapach i w plikach shp przedstawiono lokalizację stanowisk chronionych gatunków roślin, siedlisk i zbiorowisk roślinnych oraz ich waloryzację i zalecenia ochronne dla poszczególnych obszarów.

Dodatkowo, na podstawie ortofotomapy, sporządzono kolejno:

- warstwę poligonową zadrzewień i zakrzewień, która w terenie służyła do ich waloryzacji i opisu;

- warstwę poligonową terenów wyłączonych ze szczegółowych badań fitosocjologicznych z uwagi na ich niedostępność, obecność zabudowy, sztucznych nawierzchni oraz odrębny charakter roślinności zagrodowej/przydomowej.

4.1.3. Prace terenowe

W pierwszym roku prowadzonych obserwacji prace wykonywano od czerwca do sierpnia 2020 r. W pierwszej kolejności inwentaryzowano powierzchnie wskazywane w opracowaniu z 2009 r. jako miejsca o najwyższych i wysokich walorach przyrodniczych (klasa 1-2) oraz średnio cenne pod względem przyrodniczym (klasa 3). W tym okresie szczególną uwagę poświęcano również obszarom naturalnych obniżen terenu w paleomeandrze Odry (wyznaczonych na podstawie mapy wysokościowej terenu), zbiornikom wodnym i ciekom oraz miejscom z występującą roślinnością krzewiastą i drzewiastą. W czasie każdej wizji terenowej uzupełniano listę gatunków roślin naczyniowych, napotkanych w trakcie badań. Sukcesywnie, w miarę możliwości, określano wstępne diagnozy fitosocjologiczne dla inwentaryzowanych płątów roślinności.

W 2021 roku pierwszą kontrolę terenową przeprowadzono w okresie wczesnowiosennym (w marcu i kwietniu) na powierzchniach z drzewostanami i zadrzewieniami w północnej części Osobowic, rejonie Śluzy Rędzin i obszarze na północ od Rędzina aż od Świniar. W kwietniu 2021 r. kontrolowano pasy terenu o charakterze rolniczym w okolicach Rędzina i Świniar. Następnie uzupełniano obserwacje na wybranych powierzchniach w maju i czerwcu 2021 r. Łącznie, prace terenowe na polach irygacyjnych trwały 28 dni. Daty wszystkich kontroli podano w tabeli poniżej (Tabela 3).

Tabela 3. Wykaz dni, w których prowadzono prace terenowe w zakresie flory i szaty roślinnej

Sezon	Daty wizji terenowych	Łącznie
2020 r.	3.06, 5.06, 8.06, 9.06, 12.06, 16.06, 22.06, 26.06, 30.06, 2.07, 3.07, 7.07, 8.07, 12.07, 20.07, 5.08, 12.08, 14.08, 17.08, 24.08, 28.08	21 dni kontroli terenowej
2021 r.	08.03, 10.03, 12.04, 13.04, 15.05, 17.05, 01.06	7 dni kontroli terenowej

4.2. Mszaki

4.2.1. Zakres prac

Podczas prac briologicznych inwentaryzowano wszystkie gatunki mszaków, ze szczególnym uwzględnieniem gatunków chronionych. Tylko te ostatnie taksony zostały pokazane na przygotowanych i załączonych do opracowania mapach.

4.2.2. Prace kameralne

Podczas prac kameralnych zapoznano się z poprzednimi inwentaryzacjami z 2009 i 2001 r. W pracach tych nie znaleziono odniesienia do mszaków. Z tego względu nie było możliwe porównanie składu gatunkowego mszaków między poszczególnymi latami badań oraz wybór tych samych powierzchni badawczych. Skupiono się więc na wyznaczeniu w terenie i na ortofotomapie miejsc, w których należy wykonać transekty lub punktowe badania w celu opisanie gatunków i ich siedlisk lub zebrania prób do identyfikacji pod mikroskopem.

Istotnym elementem prac kameralnych było oznaczenie gatunków w laboratorium. Zebrany w terenie materiał identyfikowano metodami klasycznymi, z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego i lupy binokularnej. Podczas oznaczania gatunków korzystano z następujących publikacji i baz:

- <http://www.bildatlas-moose.de/> (data dostępu: 30.09.2021 r.)

- <https://www.britishbryologicalsociety.org.uk/> (data dostępu: 30.09.2021 r.)

Na podstawie uzyskanych danych sporządzono warstwę punktową obrazującą występowanie zidentyfikowanych gatunków. Na mapach przedstawiono tylko stanowiska gatunków chronionych. Przygotowano także warstwę waloryzacji terenów cennych dla mszaków, wyznaczając poligony obejmujące siedliska mszaków. Siedliska te zwaloryzowano stosując następującą skalę: 5 – tereny o najwyższych walorach dla mszaków; 4 – tereny o wysokich walorach dla mszaków; 3 – tereny średnio cenne dla mszaków; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla mszaków; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane. Dla każdego wyznaczonego siedliska przedstawiono zalecenia ogólnych działań ochronnych. Na mapie i w warstwach shp pokazano stanowiska punktowe cennych gatunków mszaków oraz zwaloryzowane siedliska wraz z zaleceniami działań ochronnych dla nich.

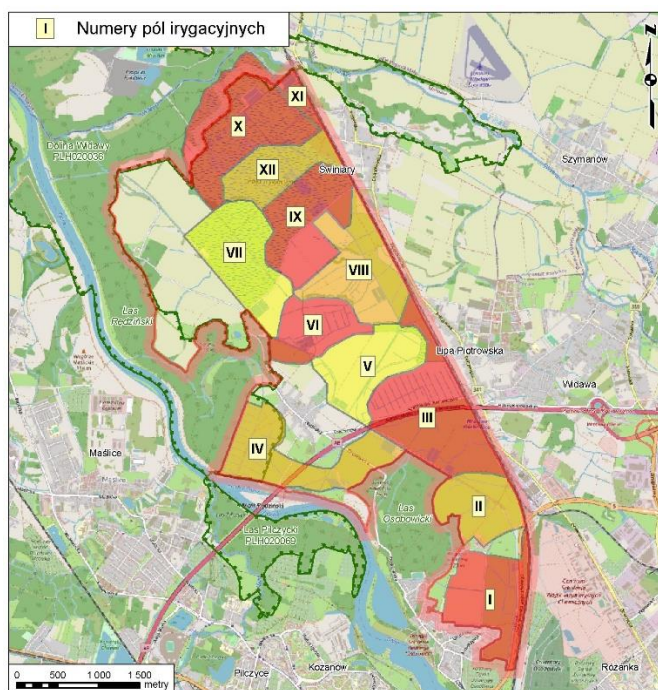
4.2.3. Prace terenowe

Badania briologiczne prowadzono na transektach o wymiarach 200 cm x 800 cm wyznaczonych na polach irygacyjnych w obrębie wszystkich zidentyfikowanych grup ekologicznych: mszaki naziemne, mszaki epiksyliczne (nadrewnowe), mszaki epifityczne (porastające korę żywych drzew), mszaki porastające materiał skalny pochodzenia naturalnego i antropogenicznego.

4.3. Porosty

4.3.1. Zakres prac

Inwentaryzacją objęto kompleks pól pomiędzy osiedlami: Osobowice, Lipa Piotrowska, Świniary, Lesica i Rędzin. Z analiz wyłączone znajdujące się na tym obszarze tereny zabudowane (Rędzin, Lesica), z uwagi na całkowicie odmienny charakter siedlisk i podłoży dostępnych dla porostów (ściany i dachy budynków, ogrodzenia, drzewa przy drogach jezdnych itp.). W badaniach skoncentrowano się głównie na terenach właściwych pól irygacyjnych, pełniących do początków XXI wieku funkcję naturalnej oczyszczalni ścieków. W trakcie badań zastosowano podział obszaru na poszczególne pola, zgodnie z numeracją znajdujących się na nich osadników (Rysunek 2).



Rysunek 2. Podział obszaru badań lichenologicznych.
Podział pól za: Okińczyc i in. (2009) w: Nowak i in. (2019)

4.3.2. Prace kameralne

Podczas prac kameralnych zapoznano się z poprzednimi inwentaryzacjami z 2009 i 2001 r. Nie uwzględniały one porostów jako osobno inwentaryzowanej grupy. Z tego względu nie było możliwe porównanie składu gatunkowego porostów między poszczególnymi latami badań oraz wybór tych samych powierzchni badawczych. Skupiono się więc na wyznaczeniu w terenie i na ortofotomapie miejsc, w których należy wykonać transekty lub punktowe badania w celu opisanie gatunków i ich siedlisk lub zebrania prób do identyfikacji pod mikroskopem.

Istotnym elementem prac kameralnych było oznaczenie gatunków w laboratorium. Zebrany w terenie materiał został zidentyfikowany metodami klasycznymi, z wykorzystaniem mikroskopu świetlnego i lupy binokularnej oraz standardowych odczynników chemicznych. W przypadku porostów z rodzaju *Lepraria* oznaczono zawartość wtórnych metabolitów w plechach metodą chromatografii cienkowarstwowej.

Łacińskie i polskie nazwy taksonów podano według opracowania Fałtynowicza i Kossowskiej (2016). Kategorie zagrożenia porostów przyjęto za Cieślińskim i in. (2006). Listy gatunków chronionych podaje Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej grzybów z dnia 9 października 2014 (Dz. U. 2014 poz. 1408).

Na podstawie uzyskanych danych sporządzono warstwę punktową obrazującą występowanie zidentyfikowanych gatunków porostów. Na mapach przedstawiono tylko stanowiska gatunków chronionych oraz zagrożonych z czerwonych list i ksiąg. Pokazano także 1 gatunek, nowy dla Dolnego Śląska. Przygotowano także warstwę waloryzacji terenów cennych dla porostów, wyznaczając poligony obejmujące siedliska porostów. Siedliska te zwaloryzowano stosując następującą skalę: 5 – tereny o najwyższych walorach dla porostów; 4 – tereny o wysokich walorach dla porostów; 3 – tereny średnio cenne dla porostów; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla porostów; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane. Dla każdego wyznaczonego siedliska przedstawiono zalecenia ogólnych działań ochronnych. Na mapie i w warstwach shp pokazano stanowiska punktowe cennych gatunków porostów oraz zwaloryzowane siedliska wraz z zaleceniami działań ochronnych dla nich.

4.3.3. Prace terenowe

Badania terenowe na obszarze pól irygacyjnych przeprowadzono metodą marszrutową w latach 2020-2021. Zrealizowano wszystkie zaplanowane w harmonogramie badania terenowe i studyjne (Tabela 2). Rozległość terenu, wielość potencjalnych siedlisk i chęć przeprowadzenia dokładnej inwentaryzacji porostów sprawiły, że zaplanowana w harmonogramie liczba 7 dni przeznaczonych na prace terenowe okazała się niewystarczająca. Na polach VII-XII na każde pole przeznaczono 1 dzień badań.

Analizie poddano wszystkie potencjalne siedliska porostów, w szczególności drzewa, krzewy oraz rozmaite konstrukcje betonowe i ceglane. Na każdym wyróżnionym stanowisku dokonano wstępnego spisu gatunków porostów i zbioru fragmentów plech w celu ich identyfikacji w warunkach laboratoryjnych (z wyłączeniem gatunków prawnie chronionych). Wszystkie stanowiska zostały szczegółowo skatalogowane i udokumentowane fotograficznie, z określeniem współrzędnych geograficznych, podłoża i warunków siedliskowych. W miarę możliwości, wykonywano także dokumentację fotograficzną występujących na polach irygacyjnych gatunków porostów. Nie zawsze było to jednak możliwe z uwagi na niewielkie rozmiary i nikłe plechy części gatunków.

W trakcie badań terenowych wyróżniono łącznie 131 stanowisk porostów. Ich lokalizacje podano w załączonych warstwach shp. Stanowiska te podzielono na dwie grupy ze względu na typ podłoża i pokazano w tabeli poniżej (Tabela 4). Grupa I obejmuje stanowiska porostów epifitycznych (drzewa i krzewy), grupa II – stanowiska porostów epilitycznych (konstrukcje murowane).

Tabela 4. Wykaz stanowisk porostów epifitycznych i epilitycznych na poszczególnych polach

Numer pola	Stanowiska porostów epifitycznych	Stanowiska porostów epilitycznych
I	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 11	4, 7
II	12, 14, 16, 17, 18, 19	13, 15
III	20, 21, 24, 26, 29, 32	22, 23, 25, 27, 28, 30, 31
IV	34, 35, 37, 38, 40, 42, 43, 44	33, 36, 39, 41
V	46, 47, 49, 50, 53	45, 48, 51, 52, 54
VI	55, 57, 58, 59, 61	56, 60
VII	65, 67, 68, 70, 71, 74, 75, 76, 77, 78	62, 63, 64, 66, 69, 72, 73
VIII	80, 81, 85, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 92	79, 89, 90, 91
IX	93, 94, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103	95, 96
X-XI	107, 108, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121	109, 110, 116, 122
XII	123, 124, 125, 126, 128, 129, 131	127, 130

4.4. Grzyby wielkoowocnikowe

4.4.1. Zakres prac

Przedmiotem inwentaryzacji były grzyby makroskopijne (macromycetes), ze szczególnym uwzględnieniem gatunków chronionych (Rozporządzenie Ministra Środowiska 2014) i grzybów umieszczonych na czerwonej liście (Wojewoda i Ławrynowicz 2006).

Definicja grzybów makroskopijnych (wielkoowocnikowych) nie jest jednolita i zależy od podejścia autora (Arnolds 1981). W niniejszym opracowaniu zakres taksonomiczny analizowanej grupy organizmów przyjęto w przeważającej części za wydawnictwem Nordic macromycetes (Hansen i Knudsen 1992, Hansen i Knudsen 1997, Hansen i Knudsen 2000) i Funga Nordica (Knudsen i Vesterholt 2012).

Badania środowiskowe dotyczące macromycetes napotykają na duże trudności, które wynikają przede wszystkim ze specyficznej biologii tych organizmów. Główne „ciało” grzybów, tj. grzybnia (*mycelium*) – ukryta jest najczęściej w podłożu (np. próchnicy, drewnie). W ten sposób dla potencjalnego obserwatora *mycelium* nie bierze bezpośredniego udziału w budowaniu i kształtowaniu struktury zbiorowiska lub analizowanej powierzchni. Mimo rozwoju w ostatnich latach nowoczesnych technik molekularnych, np. opierających się na analizie eDNA (ang. environmental DNA) wyizolowanego bezpośrednio z próbek środowiskowych (gleba, drewno, woda, odchody, itp.) i wykorzystujących sekwencjonowanie NGS (ang. Next Generation Sequencing (Tedersoo i in. 2014) badania nad obecnością grzybów makroskopijnych w środowisku opierają się przede wszystkim na rejestrowaniu, okresowo pojawiających się i przeważnie efemerycznych, owocników i podkładek. Na tej podstawie stwierdzamy obecność określonych grzybów oraz precyzujemy ich przynależność taksonomiczną. Jest to w dalszym ciągu najczęściej stosowana metoda próbkowania i monitorowania macromycetes, pozwalająca na określenie składu gatunkowego oraz umożliwiającą analizę rozmieszczenia tych organizmów. Jednak ten sposób prowadzenia badań, związany jest z wieloma trudnościami, których uproszczony charakter przedstawiono poniżej (Tabela 5). Zaprezentowane kwestie mają charakter uniwersalny, ale także uptylarny; pozwalają bowiem dostrzec, że charakter przeprowadzonych badań pozwala odtworzyć jedynie umowny zakres informacji na temat populacji grzybów makroskopijnych,

wskazując jednocześnie, iż zakres ten można zwiększyć lub zmniejszyć, przyjmując w badaniach określony schemat metodyczny.

Tabela 5. Zestawienie zagadnień wynikających z przyjęcia terenowej rejestracji owocników jako podstawowej metody zbioru danych w badaniach grzybów makroskopijnych

Charakter problemu	Zagadnienie
<p>1. Różny czas pojawu i zazwyczaj krótki czas trwania owocników powoduje, że w trakcie badań terenowych (powtarzanych ze zbyt małą częstotliwością) trudno właściwie ocenić jednorodność badanej powierzchni pod względem mykologicznym.</p> <p>2. Periodyczność (rytmika sezonowa) owocników. Produkcja owocników podlega wahaniom związanym z porami roku i zmianami warunków pogodowych, z tego względu konieczne są wielokrotne badania w ciągu sezonu na tych samych powierzchniach.</p> <p>3. Fluktuacje dotyczące produkcji owocników. Owocniki wielu gatunków grzybów mogą się pojawiać co kilka lat, konieczne jest więc powtarzanie obserwacji w ciągu kilku sezonów. Zbyt długi okres obserwacji może jednak nieść niebezpieczeństwo zmian na badanej powierzchni (np. o charakterze sukcesyjnym).</p>	<p>Zmienność produkcji owocników w czasie</p>
<p>4. Grzyby makroskopijne obejmują w przeważającej części grzyby saprotroficzne, wiele grzybów ektomykoryzowych i pewne grzyby nekrotroficzne. Poszczególne gatunki mogą jednak realizować kilka strategii życiowych, wobec czego klasyfikacja terenowa grzybów względem wyróżnionych grup bioekologicznych bez dodatkowych badań laboratoryjnych może być błędna.</p>	<p>Zmienność funkcji ekologicznych</p>
<p>5. W badaniach nad grzybami wielkoowocnikowymi nie można stosować pojęcia „powierzchni reprezentatywnej”, na której realizuje się pełna różnorodność grzybów. Wraz ze wzrostem badanej powierzchni liczba gatunków rośnie bez wyraźnych ograniczeń, ponieważ w grę wchodzi coraz to nowe substraty, synuzja i inne elementy mozaikowej struktury zbiorowisk.</p>	<p>Wielkość powierzchni badawczej</p>
<p>6. Badania owocników grzybów połączone z identyfikacją taksonów mogą być obarczone błędem wynikającym z trudności interpretacyjnych, złych oznaczeń i braku oznaczeń części materiału. Dlatego też wskazanym jest zebranie i przechowywanie materiałów zielnikowych (mogących służyć rewizji), przygotowanie i publikowanie opisów (przynajmniej taksonów rzadkich i krytycznych) oraz wskazanie wykorzystanej literatury służącej determinacji (szczególnie w przypadku taksonów różnie ujmowanych).</p>	<p>Analiza jakościowa mykobioty*</p>

4.4.2. Prace kameralne

W celu uzupełnienia wyników badań terenowych wykonano kwerendę i analizę dostępnych danych literaturowych (Weberbauer 1873, Weberbauer 1875, Schröter 1885-1889, Schröter 1908, Dittrich 1913, Dittrich 1916, Buchs i Dittrich 1917, Dittrich 1935, Dittrich 1936, Dittrich 1942) oraz pozyskanych materiałów niepublikowanych (np. Hildebrand i in. 2001, Proćków i in. 2001).

W ramach prac kameralnych wykonano także laboratoryjną analizę taksonomiczną zebranych materiałów. Przeprowadzono ją klasycznymi metodami taksonomii mykologicznej z użyciem określonych odczynników chemicznych i barwników (Clémenton 2009), mikroskopu świetlnego zaopatrzonego w kamerę cyfrową oraz dedykowane oprogramowanie do wykonania niezbędnych pomiarów biometrycznych. Do identyfikacji grzybów wykorzystano możliwie najnowsze klucze z opracowań monograficznych rodzajów i grup grzybów objętych inwentaryzacją. W przypadku przedstawicieli macromycetes, których jednoznaczne rozpoznanie w terenie nie było możliwe, pozyskiwano materiały zielnikowe (vouchery), identyfikowane następnie w laboratorium.

Na podstawie uzyskanych danych sporządzono warstwę punktową obrazującą występowanie zidentyfikowanych gatunków grzybów wielkoowocnikowych. Na mapach przedstawiono tylko stanowiska gatunków chronionych oraz zagrożonych z czerwonych list i ksiąg. Przygotowano także warstwę waloryzacji terenów cennych dla grzybów, wyznaczając poligony obejmujące siedliska grzybów. Siedliska te zwaloryzowano stosując następującą skalę: 5 – tereny o najwyższych walorach dla grzybów; 4 – tereny o wysokich walorach dla grzybów; 3 – tereny średnio cenne dla grzybów; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla grzybów; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane. Dla każdego wyznaczonego siedliska przedstawiono zalecenia ogólnych działań ochronnych. Na mapie i w warstwach shp pokazano stanowiska punktowe cennych gatunków grzybów wielkoowocnikowych oraz zwaloryzowane siedliska wraz z zaleceniami działań ochronnych dla nich.

4.4.3. Prace terenowe

Ze względu na periodyczność pojawu grzybów, zależność owocnikowania przedstawicieli macromycetes od warunków meteorologicznych oraz ramy czasowe realizacji projektu, możliwy do przeprowadzenia schemat pracy terenowej został ograniczony do przeszło dwudziestokrotnej eksploracji obszaru inwentaryzacji w sprzyjających okresach miesięcy letnich, jesiennych i wiosennych (Tabela 2).

W trakcie gromadzenia danych na temat stanowisk grzybów wykorzystano metodę marszrutową. Szczegółowe poszukiwania przedstawicieli macromycetes prowadzono w kilkunastu wytypowanych wcześniej rejonach całego obszaru inwentaryzacji, obejmujących możliwie szerokie spektrum dostępnych siedlisk. Do określenia precyzyjnej lokalizacji stanowisk grzybów w terenie oraz jednoczesnego gromadzenia niezbędnych informacji na temat wymagań ekologicznych oraz liczebności poszczególnych gatunków grzybów wykorzystano odbiornik GPS współpracujący z aplikacją ArcPad (ESRI Inc.). W trakcie pracy terenowej rejestrowano: obecność i liczbę owocników (podkładek) danego taksonu (wg określonej skali liczebności), typ kolonizowanego mikrosiedliska (podłoża, substratu), orientacyjny typ funkcjonalny występowania, towarzyszące składniki dendroflory (w odległości równej promieniowi o długości ok. 5 m), obecność mszaków oraz lokalny typ makrosiedliska.

4.5. Entomofauna

4.5.1. Zakres prac

W ramach prac entomologicznych wykonano inwentaryzację chronionych i szczególnie cennych gatunków owadów. Ich listę przedstawiono poniżej.

Orthoptera (prostoskrzydłe)

Długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761);

Odonata (ważki)

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (Faurcroy, 1785);

Coleoptera (chrząszcze)

Tęcznik mniejszy *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758);

Biegacz skórzasty *Carabus (Procrustes) coriaceus* Linnaeus, 1758;

Biegacz problematyczny *Carabus (Mesocarabus) problematicus*, 1786;

Biegacz fioletowy *Carabus (Megodontus) violaceus* Linnaeus, 1758;

Biegacz zwężony *Carabus (Tomocarabus) convexus* Fabricius, 1775;

Biegacz granulowaty *Carabus (Carabus) granulatus* Linnaeus, 1758;

Biegacz wręgaty *Carabus (Tachypus) cancellatus* Illiger, 1798;

Biegacz Ulricha *Carabus (Eucarabus) ulrichii* Germar, 1824;
Biegacz zmienny *Carabus (Morphocarabus) scheidleri scheidleri* Duftschmid, 1812;
Biegacz gajowy *Carabus (Archicarabus) nemoralis* Müller, 1764;
Biegacz ogrodowy *Carabus (Oreocarabus) hortensis* Linnaeus, 1758;
Kałużnica czarna *Hydrophilus (Hydrophilus) piceus* Eschscholtz, 1822;
Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* sensu lato;
Kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Drury, 1770);
Tęgosz rdzawy *Elater ferrugineus* Linnaeus, 1758;
Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758;

Lepidoptera (motyle)

Modraszek nausithous *Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779);
Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (Haworth, 1802);
Przeplatka maturalna *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758);
Barczatka kataks *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758);

Hymenoptera (błonkoskrzydłe)

Trzmiel gajowy *Bombus (Bombus) lucorum* (Linnaeus, 1761);
Trzmiel rudy *Bombus (Thoracobombus) pascuorum* (Scopoli, 1763);
Trzmiel rudoszary *Bombus (Thoracobombus) sylvarum* (Linnaeus, 1761);
Trzmiel kamiennik *Bombus (Melanobombus) lapidarius* (Linnaeus, 1758);
Trzmiel parkowy *Bombus (Pyrobombus) hypnorum* Linnaeus, 1758;
Trzmiel ziemny *Bombus (Bombus) terrestris* (Linnaeus, 1758);
Trzmiel ogrodowy *Bombus (Megabombus) hortorum* (Linnaeus, 1758).

4.5.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano analizę ortofotomap w celu wytypowania i określenia lokalizacji siedlisk charakterystycznych dla inwentaryzowanych gatunków.

Wykonano także analizę poprzednich inwentaryzacji badanego terenu (Hildebrand i in. 2001, Proćków i in. 2001, Maślak i in. 2009) w celu porównania askładu gatunkowego oraz udziału i lokalizacji stanowisk badanych gatunków.

Na podstawie uzyskanych danych sporządzono warstwę punktową obrazującą występowanie zidentyfikowanych gatunków owadów. Przygotowano także warstwę waloryzacji terenów cennych dla entomofauny, wyznaczając poligony obejmujące siedliska owadów. Siedliska te zwaloryzowano stosując następującą skalę: 5 – tereny o najwyższych walorach dla owadów; 4 – tereny o wysokich walorach dla owadów; 3 – tereny średnio cenne dla owadów; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla owadów; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane. Dla każdego wyznaczonego siedliska przedstawiono zalecenia ogólnych działań ochronnych. Na mapie i w warstwach shp pokazano stanowiska punktowe cennych gatunków owadów oraz zwaloryzowane siedliska wraz z zaleceniami działań ochronnych dla nich.

4.5.3. Prace terenowe

Badania terenowe przeprowadzono od czerwca 2020 do lipca 2021 r. Prace wykonano zgodnie z harmonogramem przedstawionym w tabeli z harmonogramem prac (Tabela 2).

Przyjęto metodykę zaproponowaną w przewodniku metodycznym Monitoringu Gatunków Zwierząt (Oleksa 2004, 2010 2012; Bernard 2012; Buchholz 2012; Malkiewicz 2012; Sielezniew 2012; Stachowiak 2012), dostosowaną do specyfikacji inwentaryzowanego terenu. Podczas kontroli terenowych mapowano stwierdzone gatunki, ale też potencjalne miejsca rozwoju.

W celu identyfikacji owadów wykorzystano metody: obserwacji bezpośrednich osobników młodocianych i dorosłych (obserwacje metodą „na upatrzonego”). Latające owady były odławiane przy użyciu siatki entomologicznej, a przebywające na roślinności zielnej czerpakiem entomologicznym. Chronione owady były inwentaryzowane metodami standardowymi stosowanymi w entomologii. W pierwszej kolejności zostały przeszukane różnorodne siedliska metodą „na upatrzonego”. Latające owady były odławiane przy użyciu siatki entomologicznej, a przebywające na roślinności zielnej czerpakiem entomologicznym.

Szczególne uwagi zostały zwrócone na drzewa (w tym martwe), w uzasadnionych przypadkach przesiewano sitem entomologicznym próchno oraz ściółkę i glebę. Do poszukiwania owadów w martwym drewnie i pod korą dodatkowo było wykorzystane dłuto. Ponadto były szczegółowo przeglądane siedliska z udziałem roślin żywicielskich określonych gatunków owadów.

W przypadku kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa* (DRURY) (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea) prace polegały na poszukiwaniu: szczątków postaci doskonałych, żywych pędraków, kokolitów oraz ich odchodów w miesiącach od listopada 2020 do stycznia 2021 roku.

W przypadku pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l. (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea) prace polegały na poszukiwaniu: żywych postaci dorosłych w okresie ich największej aktywności (tj. koniec czerwca-sierpień 2020 r.), szczątków postaci doskonałych, żywych pędraków, kokolitów oraz ich odchodów zgodnie z metodyką zaproponowaną przez Oleksę (2010) oraz Kadeja i Smolisa (2014) w miesiącach od czerwca 2020 r. do stycznia 2021 r.

W przypadku kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa* (Drury) (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea) prace polegały na poszukiwaniu: żywych postaci dorosłych w okresie ich największej aktywności (tj. koniec czerwca-sierpień 2020 r.), szczątków postaci doskonałych, żywych pędraków, kokolitów oraz ich odchodów w miesiącach od czerwca 2020 r. do stycznia 2021 r.

Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* L. (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae) inwentaryzowany był poprzez obserwacje na drzewach otworów wylotowych jego postaci dorosłych, chodników żerowiskowych larw oraz obecności postaci dorosłych w okresie ich największej aktywności (tj. koniec czerwca-sierpień 2020 r.) lub ich szczątków. Weryfikowane były dęby szypułkowe. Przegląd obejmował korony oraz pnie drzew. Prace terenowe prowadzone były zgodnie z metodyką zaproponowaną przez Stachowiaka (2012) w miesiącach od czerwca 2020 r. do stycznia 2021 r.

Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763) (Insecta: Coleoptera: Cucujidae) inwentaryzowany był poprzez poszukiwanie głównie larw pod korą martwych drzew reprezentujących pierwsze stadia rozkładu. Prace te wykonane były zgodnie z metodyką opisaną przez Buchholza (2012) w miesiącach od listopada 2020 r. do stycznia 2021 r.

W odniesieniu do chrząszczy z rodzaju biegacz *Carabus* spp. (Insecta: Coleoptera: Carabidae) badania w miesiącach letnich polegały na ich wyszukiwaniu metodą na upatrzonego, najczęściej wzdłuż gruntowych dróg, w próchniejących pniakach oraz pod kamieniami (większość to formy nokturnalne, w dzień nieaktywne i szukające schronień). W przypadku stwierdzenia oznaczano je w terenie, a także wykonywano zdjęcia gatunków wątpliwych celem późniejszej identyfikacji ich w laboratorium. W miesiącach późnojesiennych i zimowych poszukiwano zimujących postaci dorosłych w martwym drewnie i pod korą. W przypadku stwierdzenia oznaczano je w terenie, a także wykonywano zdjęcia gatunków wątpliwych celem późniejszej ich identyfikacji.

W trakcie badań modraszaków nausithous *Phengaris nausithous* (Berg.) i telejus *P. teleius* (Berg.) (Insecta: Lepidoptera: Lycaenidae) posługiwano się metodyką opisaną w opracowaniach GIOŚ (Sielezniew 2012a,b) polegającą w szczególności na poszukiwaniu postaci dorosłych w okresie ich największej aktywności (lipiec/sierpień 2020 r.) na kwiatach rośliny żywicielskiej, tj. krwiściągach lekarskich *Sanguisorba officinalis* L. Dla modraszaka nausithous wyznaczono transekt monitoringowy.

Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (Haworth) (Insecta: Lepidoptera: Lycaenidae) inwentaryzowany był poprzez poszukiwania jego postaci dorosłych oraz złoż jaj i gąsienic na roślinach żywicielskich, tj. różnych gatunkach szczawii *Rumex* spp. zgodnie z metodyką opisaną przez Sielezniewa (2015). Inwentaryzacja gatunku prowadzona była od czerwca do sierpnia 2020 roku. Dla czerwończyka nieparka wyznaczono transekt monitoringowy.

Barczatka kataks *Eriogaster catax* (L.) (Insecta: Lepidoptera: Lasiocampidae) inwentaryzowana była poprzez poszukiwania jej złoż jaj oraz gąsienic na roślinach żywicielskich, tj. przede wszystkim na śliwie tarninie *Prunus spinosa* L., ponadto na głogach *Crataegus* spp., gruszach polnych *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd. i dzikich różach *Rosa canina* L. zgodnie z metodyką opisaną przez Oleksę (2012). Inwentaryzacja gatunku prowadzona była od listopada 2020 do stycznia 2021 roku.

Przeplatka matura *Euphydryas maturna* L. (Insecta: Lepidoptera: Nymphalidae) inwentaryzowana była poprzez poszukiwania jej postaci dorosłych oraz złoż jaj i gąsienic na roślinie żywicielskiej, tj. jesionie wyniosłym *Fraxinus excelsior* L. zgodnie z metodyką opisaną przez Malkiewicza (2012). Inwentaryzacja gatunku prowadzona była od czerwca do września 2020 roku. Dla przeplatki matury wyznaczono transekt monitoringowy.

W trakcie badań na trzmielami *Bombus* spp. (Insecta: Hymenoptera: Apidae) oznaczano je bezpośrednio w terenie. Były one badane w najbardziej charakterystycznych i reprezentatywnych środowiskach, w szczególności w miejscach z licznymi kwitnącymi i nektarodajnymi roślinami np. na łąkach, brzegach lasu i zarośli.

Stwierdzenia gatunków (wraz z informacją o jego charakterze) zostało odnotowane w stosownym formularzu danych i zaznaczone przy użyciu odbiornika GPS (Garmin GPSMAP 62s). W przypadku liczniejszych stwierdzeń np. chrząszczy z rodzaju biegacz *Carabus* spp. i błonkówek z rodzaju trzmiel *Bombus* spp. notowano stanowisko objęte inwentaryzacją, ale taki cały obszar wokół niego należy traktować jako poligon.

4.6. Ichtiofauna

4.6.1. Zakres prac

Inwentaryzacją objęto chronione gatunki ryb i minogów oraz objęte ochroną w ramach Dyrektywy Siedliskowej (Załącznik II). Zgodnie z typem siedlisk jakie występować mogą na tym obszarze należą do nich: śliz *Barbatula barbatula*, koza *Cobitis taenia*, koza dunajska *Cobitis elongatoides*, piskorz *Misgurnus fossilis* i różanka *Rhodeus sericeus* a także jeden gatunek bezszczękowca – minóg strumieniowy *Lampetra planeri*. Badania prowadzono na ciekach Trzcianie i Mokrzycy oraz na stale wypełnionym wodą starorzeczu w północnej części obszaru.

4.6.2. Prace kameralne

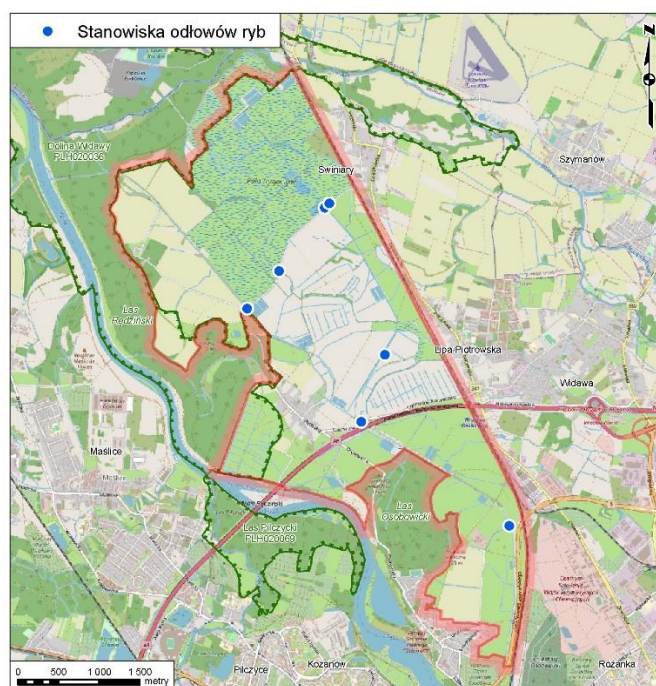
W ramach prac kameralnych przeprowadzono kwerendę danych, zapoznano się wynikami poprzedniej inwentaryzacji ryb, a także ze szczegółowym przebiegiem cieków, lokalizacją rowów i stawów na analizowanym obszarze. Wstępnie wyznaczono potencjalne powierzchnie badawcze, na których zaplanowano odłowy kontrolne.

W czerwcu 2021 r. uzupełniono inwentaryzację o dane na temat zbiornika pochodzenia sztucznego o nazwie Łowisko Rędzin (przy ul. Wędkarzy), znajdującego się poza formalnymi granicami pól irygacyjnych, ale wchodzącego w obszar inwentaryzacji. Akwen znajduje się obecnie na obszarze prywatnym i obowiązuje na nim ścisły zakaz połowów ryb. Dane o jego ichtiofaunie zostały pozyskane z wywiadu prowadzonego nad jego brzegami z wędkarzami (czerwiec 2021) oraz z informacji pozyskanych od byłego przedstawiciela zarządu PZW, okręg Wrocław. Dodatkowych danych o ichtiofaunie tego i innych stawów dostarczyły badania herpetologiczne prowadzone w ramach niniejszej inwentaryzacji.

Nie wyznaczono siedlisk ważnych dla ichtiofauny, ani nie zwaloryzowano ich, ze względu na brak miejsc zasiedlonych przez chronione gatunki ryb.

4.6.3. Prace terenowe

W dniach 30.09.2020 r. i 02.10.2020 r. przeprowadzono odłowy kontrolne mające na celu inwentaryzację ryb. Spenetrowano teren pod kątem siedliskowym, tj. ustalono ciek, rowy, stawy, które w ocenie wizualnej mogą dostarczać odpowiednich siedlisk dla stałego bytowania ryb, zwłaszcza gatunków chronionych, czy to prawem krajowym czy wspólnotowym. Po spenetrowaniu terenu i ustaleniu poziomu wód w akwenach wyznaczono 10 takich stanowisk (Rysunek 3). Bezpośrednie odłowy z użyciem metody elektropołowu przeprowadzono na 10 stanowiskach kontrolnych obejmując 5 stanowisk na głównym cieku pól irygacyjnych, tj. Trzcianie, oraz 1 na Mokrzycy i 1 w starorzeczu porośniętym zwartą strefą trzcin, w północnej części obszaru. Pozostałe akweny (rowy i zbiorniki nie były wystarczająco wypełnione wodą), aby mogły tam bytować stałe populacje ryb.



Rysunek 3. Miejsca odłowów ryb

Do zinwentaryzowania rybostanu cieków wykorzystana została metoda jednorazowych odłowów nieselektywnych, opartych o elektryczne urządzenia do połowu ryb: urządzenie baterijne IUP-12 (350 V, 3,5 A; Radet, Poznań), zgodnie z wytycznymi określonymi w Polskiej Normie PN-EN 14011: 2006 „Jakość wody - pobieranie próbek ryb z zastosowaniem elektryczności”. Odławiane ciek o głębokości nieprzekraczającej 2 m; długość odławianych odcinków nie mniejsza niż 100-150m, wyznaczona zgodnie z metodyką GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran 2012). Akweny o głębokości powyżej 2 m

nie są odławiane, ponieważ w takich warunkach żadna metodyka nie dostarcza obiektywnych danych inwentaryzacyjnych. Efektywność kontrolnych metod połowowych w zbiornikach wody stojącej jest dużo mniejsza niż w ciekach (niezależnie czy są to elektropołowy czy stawianie sieci), dlatego występowanie w nich ryb jest ustalane na podstawie odłowów cieków bezpośrednio kontaktujących się ze zbiornikiem, gdy takich cieków brakuje to w strefie przybrzeżnej.

Schwytane osobniki ryb i minogów będących przedmiotem inwentaryzacji miały być liczone, klasyfikowane do kategorii wielkości, fotografowane (w miarę możliwości) i niezwłocznie wypuszczone w miejscu złowienia. Pozostałe ryby planowano rejestrować głównie w aspekcie jakościowym (identyfikowane do gatunku i niezwłocznie wypuszczone). Odławiany odcinek, jeżeli zidentyfikowano na nim inwentaryzowane gatunki ryb miał być mierzony (powierzchnia odłowów) i fotografowany w celach dokumentacyjnych. Dla oszacowania liczebności ryb planowano zastosowanie metody opisującej chwilowe zagęszczenie osobników na jednostkę powierzchni wody, na podstawie pojedynczego elektropołowu. Metoda ta jest rekomendowana do określania bogactwa gatunkowego i relatywnej liczebności gatunków ryb (Sály i in. . 2009) i wymagana do zastosowania w monitoringu GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran 2012).

4.7. Herpetofauna

4.7.1. Zakres prac

W trakcie prac inwentaryzowano stanowiska wszystkich gatunków płazów i gadów. Podczas kontroli terenowych mapowano potencjalne miejsca rozrodu płazów (zbiorniki wodne, ciek, rozlewiska, itp.), a także potencjalne miejsca występowania gadów (skraje lasu, zbocza wału, usypiska gałęzi, itp.). Do badań włączono 3 stanowiska graniczące z polami irygacyjnymi, które stanowią cenne miejsca rozrodu płazów. Kontrolowano również główny doprowadzalnik, który stanowi pułapkę ekologiczną m.in. dla herpetofauny, a minimalizacja jego negatywnego oddziaływania jest obecnie przedmiotem współpracy spółki MPWiK z zespołem herpetologów.

4.7.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych zapoznano się z wynikami poprzednich inwentaryzacji herpetologicznych oraz danymi dotyczącymi płazów i gadów Wrocławia, a także ze szczegółowym rozmieszczeniem potencjalnych siedlisk płazów i gadów na analizowanym obszarze. Następnie wyznaczono stanowiska badawcze, na których prowadzono kontrole terenowe.

W ramach prac kameralnych pozyskano także zgody Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu (WPN.6401.179.2019.MH) i Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska (DZP-WG.6401.111.2021.TŁ.2) na przeprowadzenie badań herpetofauny.

Na potrzeby prezentacji wyników i waloryzacji herpetologicznej badanego terenu wyznaczono siedliska rozrodu płazów (ID S1-20), miejsca stwierdzeń płazów poza siedliskami rozrodczymi (ID P1-24), oraz miejsca obserwacji gadów (ID G1-51). Na podstawie najwyższej stwierdzonej liczby płazów w miejscu rozrodu w czasie jednej kontroli przyporządkowano je do następujących klas liczebności: 0 – brak stwierdzenia gatunku, 1-20 – nieliczne, 21-50 – średnio liczne, 51-100 – liczne, >100 – bardzo liczne. W przypadku gadów oraz płazów poza miejscami rozrodu podano najwyższą stwierdzoną liczbę osobników na stanowisku w czasie jednej kontroli. Miejsca rozrodu płazów poddano eksperckiej waloryzacji w 5-cio stopniowej skali: 5 – siedliska bardzo cenne: miejsca rozrodu przynajmniej 5 gatunków płazów, 4 – siedliska cenne: miejsca rozrodu 1 – 4 gatunków płazów, 3 – siedliska o przeciętnym znaczeniu – potencjalne miejsca rozrodu płazów, w których jednak nie odnotowano tej grupy kręgowców. Dla każdego wyznaczonego siedliska przedstawiono zalecenia ogólnych działań

ochronnych. Na mapie i w warstwach shp zaznaczono punktowe stanowiska gatunków oraz wyznaczone siedliska płazów wraz z zaleceniami ochronnymi dla nich.

4.7.3. Prace terenowe

Badania terenowe przeprowadzono od czerwca 2020 r. do lipca 2021 r. Każde stanowisko skontrolowano przynajmniej trzykrotnie, a kontrole przeprowadzono podczas dnia (gady) oraz za dnia i w nocy przy użyciu latarki (płazy).

Przyjęto metodykę zaproponowaną w przewodniku metodycznym Monitoringu Gatunków Zwierząt (Makomaska-Juchiewicz 2010, Makomaska-Juchiewicz i Baran 2012), dostosowaną do specyfikacji inwentaryzowanego terenu.

W celu identyfikacji płazów wykorzystano następujące metody:

- obserwacji bezpośrednich osobników młodocianych i dorosłych (w miejscach rozrodu oraz osobników migrujących), larw oraz jaj;
- poszukiwanie larw płazów oraz dorosłych płazów ogoniastych przy użyciu czerpaka herpetologicznego;
- metody nasłuchów odgłosów godowych do zidentyfikowania płazów bezgonowych;
- w wybranych miejscach użyto tzw. pułapki aktywne opuszczane na dno zbiorników i przechwytyjące pływające larwy i osobniki dorosłe płazów ogoniastych.

Gady poszukiwano metodą na upatrzonego w miejscach ich potencjalnego występowania oraz podnosząc różnego rodzaju elementy naturalne (kamienie, kłody) jak i antropogeniczne (śmieci). Dodatkowo, w obszarze badań rozmieszczono 30 sztucznych kryjówek, po 3 w 10 lokalizacjach, które zwiększają wykrywalność gadów (zwłaszcza węży i padalca zwyczajnego). Kryjówki utworzono z kawałków papy o wymiarach 70x50 cm.

Przynależność gatunkową spotykanych osobników oznaczano na miejscu w oparciu o widoczne cechy morfologiczne wg klucza Bergera (2000). Na potrzeby niniejszego opracowania wszystkie trzy taksony żab zielonych potraktowano wspólnie jako kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus complex*. Są one do siebie bardzo podobne i trudne do rozpoznania w terenie bez uprzedniego schwytania, a często i badań genetycznych.

4.8. Ornitofauna

4.8.1. Zakres prac

Inwentaryzacja ptaków była prowadzona na całym wyznaczonym obszarze badań, we wszystkich występujących tu siedliskach. Inwentaryzację prowadzono od czerwca 2020 r. do czerwca 2021 r.

Notowano ptaki znajdujące się na badanym obszarze, zarówno przebywające na ziemi jak i ptaki w locie. Odnotowywano obecność i status lęgowy wszystkich gatunków ptaków w postaci listy stwierdzeń, a w przypadku części gatunków notowano dokładną lokalizację stwierdzeń.

Notowano lokalizację i dokonywano oceny liczebności wszystkich gatunków, których liczebność została dokładnie określona w inwentaryzacji z roku 2009, co umożliwiło prześledzenie zmian. Ponadto odnotowywano lokalizację wszystkich gatunków z Załącznika I Dyrektywy Ptasiej, gatunków zagrożonych według Czerwonej Listy Ptaków Polski (Wilk i in. 2020) i innych gatunków cennych, w szczególności związanych z obszarami podmokłymi Tomiałoje i Stawarczyk 2003).

4.8.2. Prace kameralne

Prace kameralne polegały na analizowaniu otrzymanych wyników obserwacji w celu określenia statusu stwierdzonych gatunków, kategorii lęgowej, liczby zajętych terytoriów lęgowych. Uzyskane wyniki porównano z danymi z inwentaryzacji prowadzonych w 2001 i 2009 r. W szczególności dane z inwentaryzacji z 2009 r. pozwoliły na prześledzenie zmian liczebności u 38 gatunków ptaków lęgowych, których liczebność wtedy dokładnie określono.

Ponadto porównywano skład gatunkowy awifauny badanego obszaru, analizując jego zmiany w porównaniu z poprzednimi inwentaryzacjami (w szczególności inwentaryzacją z 2009 r.):

- gatunki ptaków które dawniej były lęgowe, obecnie mimo obecności na badanym obszarze nie przystępują tu do lęgów,
- gatunki dawniej nielęgowe, których lęgi wykryto w niniejszych badaniach,
- gatunki nowe dla obszaru badań (wcześniej nie stwierdzone),
- gatunki, które zniknęły z obszaru badań (stwierdzone tylko dawniej).

Waloryzacja terenu polegała na wyznaczeniu miejsc szczególnie cennych dla ptaków pod kątem zapewnienia siedlisk lęgowych i bazy żerowiskowej. Wykorzystano w tym celu skalę ocen 1-5. Kryteria przyznawania ocen poszczególnym fragmentom obszaru badań były następujące:

1. obszar intensywnie użytkowany i silnie penetrowany przez człowieka, brak siedlisk lęgowych ptaków lub siedlisko niewielkiej liczby gatunków szeroko rozpowszechnionych w kraju i licznych. Słaba baza żerowiskowa. Przykład na badanym obszarze: monokultury pól uprawnych. Obszar ten oceniono jako teren silnie przekształcony, bez znaczenia lub o bardzo niewielkim znaczeniu dla ptaków;
2. obszar użytkowany i silnie penetrowany przez człowieka, lecz zapewniający siedlisko lęgowe i bazę pokarmową dla niewielkiej grupy gatunków, w tym gatunków synantropijnych. Przykład na badanym obszarze: osiedla i zabudowania, nieużytki, młode zadrzewienia ze słabo rozwiniętym podszytem. Obszar ten oceniono jako teren o przeciętnych/niskich walorach dla ptaków;
3. obszar słabo użytkowany lub penetrowany przez człowieka, zapewniający siedlisko lęgowe i bazę pokarmową dla gatunków licznych i szeroko rozpowszechnionych w kraju. Przykład na badanym obszarze: łąki i nieużytki w pobliżu AOW, zadrzewienia przydrożne. Obszar ten oceniono jako teren średnio cenny ptaków;
4. obszar w ograniczonym stopniu użytkowany, słabo lub wcale nie penetrowany przez człowieka, zapewniający siedlisko lęgowe i bazę pokarmową dla szerokiej grupy gatunków, w tym gatunków rzadkich. Przykład na badanym obszarze: łąki, zarastające odstożniki. Obszar ten oceniono jako teren o wysokich walorach dla ptaków;
5. obszar w ograniczonym stopniu użytkowany, nie penetrowany przez człowieka, zapewniający siedlisko lęgowe i bazę pokarmową dla szerokiej grupy gatunków, w szczególności gatunków rzadkich i cennych. Przykład na badanym obszarze: łąki przecięte siecią kanałów, odstożniki, szuwały trzcinowe, starorzecza. Obszar ten oceniono jako teren o najwyższych walorach dla ptaków.

Dla każdego wyznaczonego siedliska przedstawiono zalecenia ogólnych działań ochronnych. Na mapie i w warstwach shp pokazano stanowiska punktowe cennych gatunków ptaków oraz zwaloryzowane siedliska wraz z zaleceniami działań ochronnych dla nich.

4.8.3. Prace terenowe

Metoda prowadzenia prac terenowych była zmienna w ciągu roku, inaczej przystępowano do prac w okresie lęgowym ptaków (metodyka w oparciu o: Chylarecki i in. 2015), a inaczej w okresie pozalęgowym.

Badania ornitologiczne w okresie lęgowym, tj. czerwiec-lipiec 2020 r. oraz marzec-czerwiec 2021 r. polegały na pieszych kontrolach terenu w optymalnych godzinach aktywności badanych gatunków ptaków (od świtu do ok. 11:00, lub w godzinach nocnych: od zapadnięcia zmroku do ok. 1:00). Wyszukiwano stanowiska gatunków lęgowych, notując dokładne położenie stanowisk gatunków cennych, liczebność i kryterium lęgowości, oraz notując obecność wszystkich innych gatunków ptaków lęgowych, przelotnych i nielęgowych.

W okresie pozalęgowym (lipiec 2020 r. - luty 2021 r.) kontrole wykonywano przed południem lub w środku dnia, w optymalnych warunkach widoczności, wyszukując koncentracje (stada) i rzadkie gatunki ptaków odpoczywających na badanym obszarze, notując obecność ptaków przelatujących, migrujących i zimujących, w tym gatunków, których nie stwierdzono w okresie lęgowym. W okresie tym wykonywano kontrole piesze oraz rowerowe, przemieszczając się po całym terenie badań w celu wyszukania większych stad, koncentracji ptaków, oraz gatunków uznawanych za cenne.

Do obserwacji używano lornetek i głośników do stymulacji głosowej. Wyszukiwano gniazda większych gatunków ptaków (bocian biały, żuraw, szponiaste itp.) oraz zwracano uwagę na ślady obecności ptaków (pióra, ślady żerowania, szczątki, tropy). Obserwacje notowano na ortofotomapach podkładowych w wersji papierowej i/lub elektronicznej (w aplikacji Locus i LocusGIS). Dodatkowo do bazy obserwacji dołączono pojedyncze obserwacje ornitologiczne pozyskane przez pozostałych przyrodników wykonujących inwentaryzację pól irygacyjnych.

4.9. Teriofauna

4.9.1. Zakres prac

W ramach prac inwentaryzowano zarówno gatunki chronione (nietoperze, wydrę europejską, bobra europejskiego, ryjówkokoształtne, jeżokoształtne, wybrane ssaki drapieżne), jak i gatunki licznych lub obcych gatunków łownych, takich jak przedstawiciele ssaków kopytnych i drapieżnych.

Inwentaryzację prowadzono na całym wyznaczonym do badań terenie, ze szczególnym uwzględnieniem fragmentów leśnych, alei drzew i cieków oraz pozostałości starorzeczy.

4.9.2. Prace kameralne

Podczas prac kameralnych zebrano dane na temat teriofauny tego terenu. Głównym źródłem danych były inwentaryzacje przyrodnicze, wykonane w latach 2009 i 2001. Wytypowano także listę gatunków potencjalnie występujących na badanym terenie, na podstawie Atlasu Ssaków Polski PAN.

Istotną częścią prac kameralnych była analiza danych zebranych w terenie: nagrań aktywności ssaków z fotopułapek i nagrań głosów nietoperzy z detektorów ultradźwiękowych.

Na podstawie uzyskanych danych sporządzono warstwę punktową obrazującą występowanie zidentyfikowanych gatunków ssaków. Przygotowano także warstwę waloryzacji terenów cennych dla ssaków, wyznaczając poligony obejmujące siedliska ssaków. Siedliska te zwaloryzowano stosując następującą skalę: 5 – tereny o najwyższych walorach dla ssaków, będące ich istotnymi siedliskami gatunków chronionych; 4 – tereny o wysokich walorach dla ssaków, będące ich areałami życia i/lub żerowiskami; 3 – tereny średnio cenne dla ssaków; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla ssaków; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane. Przy czym nie zidentyfikowano siedlisk

z oceną od 1 do 3. Dla każdego wyznaczonego siedliska przedstawiono zalecenia ogólnych działań ochronnych. Na mapie i w warstwach shp pokazano stanowiska punktowe gatunków ssaków oraz zwaloryzowane siedliska wraz z zaleceniami działań ochronnych dla nich.

4.9.3. Prace terenowe

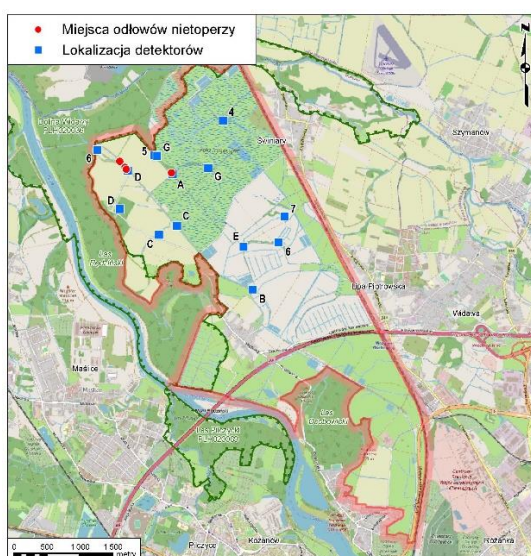
Nasłuchy detektorowe nietoperzy

Główną metodą badań nietoperzy były nasłuchy detektorowe na transektach oraz w punktach. Wykonano 11 kontroli na transektach równomiernie pokrywających obszar pól irygacyjnych oraz obejmujących cały okres aktywności pozahibernacyjnej nietoperzy. Kontrole te wykonano w następujących dniach: 11.06.2020, 09.07.2020, 31.07.2020, 09.08.2020, 15.08.2020, 08.09.2020, 22.10.2020, 30.03.2021, 20.04.2021, 28.04.2021, 25.05.2021. Transekty pokonywano samochodem z prędkością 10-20 km/h nagrywając głosy nietoperzy za pomocą szerokopasmowego detektora ultradźwięków Lunabat DFR-1 (Animal Sound Lab, Wrocław, Polska). Detektor ten rejestruje głosy nietoperzy na kartę SD. Uzyskane w ten sposób nagrania analizowano w programie komputerowym Cool Edit Pro, oznaczając gatunek na podstawie parametrów pulsów echolokacyjnych.

Dodatkowo prowadzono ciągłą kilkudniową rejestrację aktywności nietoperzy w wybranych siedliskach, głównie leśnych i przy liniowych zadrzewieniach. Rejestrację tę prowadzono przy użyciu zestawu od 5 do 7 szerokopasmowych detektorów Anabat Express (Titley Scientific, Australia). Detektory podłączone były do zewnętrznego akumulatora i umieszczone w wodoodpornym worku na drzewie na wysokości około 3-4 m (FotTerio 1). W 2020 r. nagrania stacjonarne prowadzono w 5 punktach, od 9 do 30 lipca. W 2021 r. nagrania prowadzono wykonano w 9 punktach, od 25 maja do 2 czerwca (7 punktów) i od 2 do 9 czerwca (2 punkty). Lokalizację tych punktów nasłuchowych pokazano na mapie poniżej (Rysunek 4). Nagrania z detektorów Anabat Express analizowano w programie AnalookW, oznaczając gatunek lub grupę gatunków na podstawie cech częstotliwościowych nagranych pulsów echolokacyjnych.

Odłowy nietoperzy

Odłowy nietoperzy wykonano w dniach 9 lipca i 8 sierpnia 2020 r. przy zadrzewieniach nad Trzcianą i Mokrzą. Odłowy prowadzono od zachodu słońca do maksymalnie godziny 1.00. Lokalizację miejsc odłowów pokazano na mapie poniżej (Rysunek 4).



Rysunek 4. Miejsca odłowów i rejestracji aktywności nietoperzy przy użyciu stacjonarnych detektorów Anabat Express



FotTerio 1. Detektor stacjonarny zawieszony na drzewie (fot. J. Furmankiewicz)

Obserwacje pozostałych ssaków

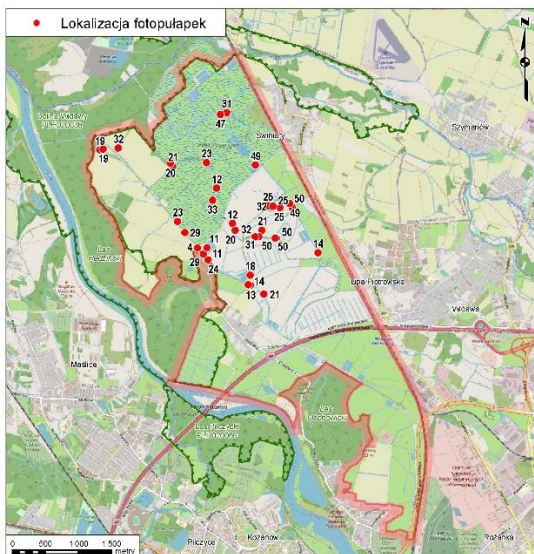
Badania pozostałych ssaków odbywały się w dzień i w nocy. Prowadzono obserwacje bezpośrednie oraz poszukiwania śladów obecności zwierząt, takich jak tropy, odchody, zgryzy, buchtowiska, itp. Obserwacje te wykonywano od czerwca do 2020 r. do maja 2021 r.

Od końca października do listopada 2020 r. prowadzono badania drobnych ssaków i łasicowatych przy użyciu pułapek żywołownych i tuneli tropiących. Pułapki żywołowne i tunele tropiące rozstawiono na kilku powierzchniach, zlokalizowanych przy pasach zadrzewień i na ciekami. Tunele tropiące ustawiano głównie przy zadrzewieniach i ciekach. Każdy tunel miał prostokątny przekrój o wymiarach około 13 cm x 16 cm. Wykonany był ze sklejki pomalowanej na kolor brązowy (FotTerio 2). Na obu wejściach do tunelu znajdowała się gąbka nasączona czarnym atramentem, a pomiędzy gąbkami wyłożony był papier milimetrowy. Zwierzęta wchodząc do tunelu powinny były przejść przez gąbkę i pozostawić odciski stóp na papierze. Jesienią wyłożono 10 tuneli, jednak aktywność w nich była niska. Ze względu na niską efektywność tych metod oraz inwazyjność odłowów drobnych ssaków, badań tych nie kontynuowano wiosną 2021 r.

W badaniach wykorzystano także fotopułapki w 37 lokalizacjach, głównie w miejscach stwierdzonej aktywności ssaków, takich jak ścieżki, babrzyska, nory, itp. Fotopułapki wieszano na drzewach, średnio na wysokości około 30-50 cm na ziemię (FotTerio 3). W trzech lokalizacjach fotopułapki zostały ukradzione. Fotopułapki były wyzwalane na ruch i nagrywały filmy o długości 10s. Obserwacje ssaków przy użyciu tego sprzętu prowadzono od końca października 2020 r. do kwietnia 2021 r., uzyskując z każdej lokalizacji od kilku do kilkudziesięciu dni nagrań. Łącznie zgromadzono około 660 GB nagrań z fotopułapek.



FotTerio 2. Tunel tropiący użyty do badań drobnych i średnich ssaków na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



Rysunek 5. Miejsca lokalizacji fotopułapek nagrywających obecność ssaków



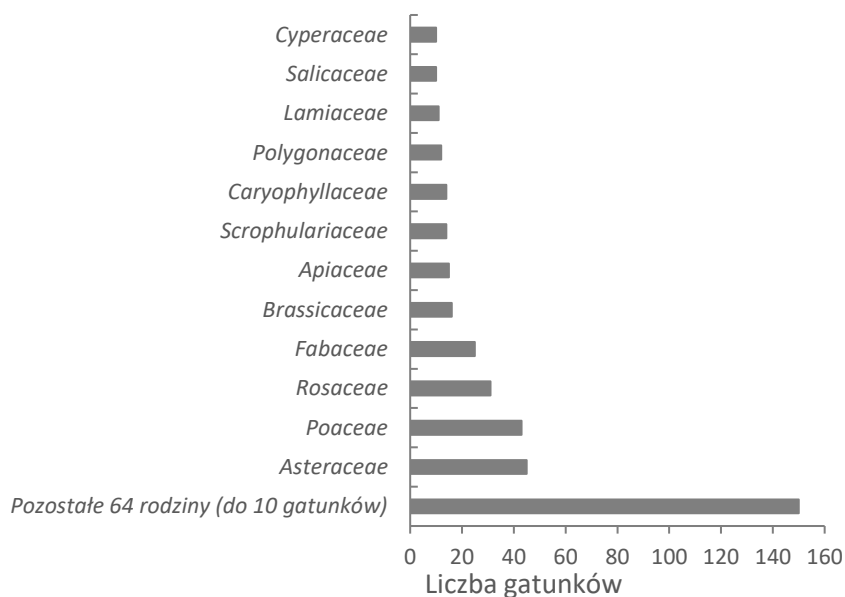
FotTerio 3. Fotopułapka wykorzystywana do badań ssaków na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)

5. Wyniki

5.1. Szata roślinna i flora naczyniowa

5.1.1. Lista florystyczna

W okresie badawczym od czerwca 2020 r. do maja 2021 r., na obszarze pól irygacyjnych potwierdzono występowanie 396 taksonów roślin naczyniowych, należących do 76 rodzin. Spośród nich, najliczniej reprezentowane były następujące rodziny: złożone *Asteraceae* (45 gatunków) i trawy *Poaceae* (43), jak również różowate *Rosaceae* (31) i motylkowate *Fabaceae* (25), co jest układem typowym dla szaty roślinnej terenu z dużym udziałem zbiorowisk nieleśnych. Duże zróżnicowanie flory pól irygacyjnych przekłada się na liczbę rodzin, z których aż 64 jest reprezentowanych przez mniej, niż 10 taksonów (Rysunek 6).



Rysunek 6. Najliczniejsze rodziny we florze pól irygacyjnych w latach 2020-2021

Wykaz flory w układzie systematycznym przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 6). Szczególny status przyznano:

- gatunkom objętym ochroną prawną (status „chroniony” w tabeli poniżej);
- gatunkom zagrożonym wymarciem w skali kraju (Kaźmierczakowa 2016) lub regionu (Kącki i in. 2003) (status „zagrożony” w tabeli poniżej);
- gatunkom inwazyjnym w skali kraju, regionu lub potencjalnie inwazyjnym (Tokarska-Guzik i in. 2012) (status „inwazyjny” w tabeli poniżej).

W porównaniu do wcześniejszej inwentaryzacji (Proćków 2009), podczas bieżących badań stwierdzono występowanie 130 nowych gatunków roślin, natomiast nie potwierdzono 64 taksonów (Tabela 6). Najwięcej nowych gatunków należało do rodzin różowatych *Rosaceae* (13) i złożonych *Apiaceae* (9). Z grupy niepotwierdzonych, najwięcej taksonów należało do rodzin turzycowatych *Cyperaceae* (8) i złożonych *Asteraceae* (7).

Tabela 6. Wykaz gatunków z podziałem na rodziny, stwierdzonych na polach irygacyjnych w latach 2009 oraz 2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
<i>Equisetaceae</i> - Skrzypowate				
1	<i>Equisetum arvense</i> L.	Skrzyp polny	-	2009, 2020-2021
2	<i>Equisetum palustre</i> L.	Skrzyp błotny	-	2009, 2020-2021
<i>Aspidiaceae</i> - Paprotnikowate				
3	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.) H. P. Fuchs	Nerecznica krótkoostna	-	2009, 2020-2021
4	<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	Nerecznica samcza	-	2020-2021
<i>Athyriaceae</i> – Rozrzątkowate				
5	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	Wietlica samicza	-	2020-2021
<i>Hypolepidaceae</i> - Orlicowate				
6	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn	Orlica pospolita	-	2020-2021
<i>Pinaceae</i> - Sosnowate				
7	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	Świerk pospolity	-	2009, 2020-2021
8	<i>Larix decidua</i> Mill.	Modrzew europejski	-	2009, 2020-2021
9	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Sosna zwyczajna	-	2009, 2020-2021
10	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	Daglezja zielona	-	2020-2021
<i>Salicaceae</i> - Wierzbowate				
11	<i>Salix fragilis</i> L.	Wierzba krucha	-	2009, 2020-2021
12	<i>Salix cinerea</i> L.	Wierzba szara	-	2009, 2020-2021
13	<i>Salix alba</i> L.	Wierzba biała	-	2020-2021
14	<i>Salix triandra</i> L.	Wierzba trójpręcikowa	-	2020-2021
15	<i>Salix pentandra</i>	Wierzba pięciopręcikowa	-	2020-2021
16	<i>Salix caprea</i> L.	Wierzba iwa	-	2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
17	<i>Salix aurita</i> L.	Wierzba uszata	-	2020-2021
18	<i>Populus alba</i> L.	Topola biała	-	2009, 2020-2021
19	<i>Populus tremula</i> L.	Topola osika	-	2009, 2020-2021
20	<i>Populus nigra</i> L.	Topola czarna	-	2009, 2020-2021
Betulaceae - Brzozowate				
21	<i>Betula pendula</i> Roth	Brzoza brodawkowata	-	2009, 2020-2021
22	<i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaertn.	Olsza czarna		2009, 2020-2021
Juglandaceae - Orzechowate				
23	<i>Juglans regia</i> L.	Orzech włoski	inwazyjny	2020-2021
Corylaceae - Leszczynowate				
24	<i>Carpinus betulus</i> L.	Grab zwyczajny	-	2009, 2020-2021
25	<i>Corylus avellana</i> L.	Leszczyna pospolita	-	2009, 2020-2021
Fagaceae - Bukowate				
26	<i>Quercus robur</i> L.	Dąb szypułkowy	-	2009, 2020-2021
27	<i>Quercus rubra</i> L.	Dąb czerwony	inwazyjny	2020-2021
28	<i>Quercus petraea</i> (Matt.) Liebl.	Dąb bezszypułkowy	-	2020-2021
29	<i>Quercus cerris</i> L.	Dąb burgundzki	-	2020-2021
30	<i>Fagus sylvatica</i> L.	Buk zwyczajny	-	2020-2021
Ulmaceae - Wiązowate				
31	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	Wiąz szypułkowy	-	2009, 2020-2021
32	<i>Ulmus minor</i> Mill.	Wiąz pospolity	-	2009, 2020-2021
Cannabaceae - Konopiowate				
33	<i>Humulus lupulus</i> L.	Chmiel zwyczajny	-	2009, 2020-2021
Araceae - Obrządkowate				
34	<i>Spirodela polyrhiza</i> (L.) Schleid	Spirodela wielokorzeniowa	-	2020-2021
Urticaceae - Pokrzywowate				
35	<i>Urtica dioica</i> L.	Pokrzywa zwyczajna	-	2009, 2020-2021
Loranthaceae - Gązewnikowate				
36	<i>Viscum album</i> L.	Jemioła pospolita	-	2009, 2020-2021
Polygonaceae - Rdestowate				
37	<i>Polygonum amphibium</i> L.	Rdest ziemnowodny	-	2009
38	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Rdest ptasi	-	2009, 2020-2021
39	<i>Polygonum hydropiper</i> L.	Rdest ostrogorzki	-	2009, 2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
40	<i>Polygonum mite</i> Schrank	Rdest łagodny	-	2009
41	<i>Polygonum minus</i> Huds.	Rdest mniejszy	-	2009
42	<i>Polygonum persicaria</i> L.	Rdest plamisty	-	2009, 2020-2021
43	<i>Polygonum lapathifolium</i> L. subsp. <i>lapathifolium</i>	Rdest szczawiolistny	-	2009, 2020-2021
44	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	Rdestówka powojowata	-	2009, 2020-2021
45	<i>Fallopia dumetorum</i> (L.) Holub	Rdestówka zaroślowa	-	2009, 2020-2021
46	<i>Rumex acetosella</i> L.	Szczaw polny	-	2009, 2020-2021
47	<i>Rumex acetosa</i> L.	Szczaw zwyczajny	-	2009, 2020-2021
48	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Szczaw tępolistny	-	2009, 2020-2021
49	<i>Rumex maritimus</i> L.	Szczaw nadmorski	-	2009
50	<i>Rumex crispus</i> L.	Szczaw kędzierzawy	-	2009
51	<i>Rumex hydrolapathum</i> Huds	Szczaw lancetowaty	-	2020-2021
52	<i>Reynoutria × bohemica</i> Chrtek & Chrtkova	Rdestowiec pośredni	inwazyjny	2020-2021
53	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt	Rdestowiec ostrokończysty	inwazyjny	2020-2021
Chenopodiaceae - Komosowate				
54	<i>Chenopodium polyspermum</i> L.	Komosa wielonasienna	-	2009, 2020-2021
55	<i>Chenopodium album</i> L.	Komosa biała	-	2009, 2020-2021
56	<i>Chenopodium album</i> L. var. <i>lanceolatiformae</i> (J. Murr.) Aellen	Komosa biała	-	2009
57	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Łoboda oszczepowata	-	2009, 2020-2021
58	<i>Atriplex</i> sp.	Łoboda	-	2009
59	<i>Atriplex nitens</i> Schkuhr	Łoboda błyszcząca	-	2020-2021
Amaranthaceae - Szarłatowate				
60	<i>Amaranthus blitoides</i> S. Watson	Szarłat komosowaty	-	2009
61	<i>Amaranthus</i> sp.	Szarłat	-	2009
Rhamnaceae - Szakłakowate				
62	<i>Rhamnus catharticus</i> L.	Szakłak pospolity	-	2020-2021
Caryophyllaceae - Goździkowate				
63	<i>Stellaria media</i> (L.) Vill.	Gwiazdnica pospolita	-	2009, 2020-2021
64	<i>Stellaria graminea</i> L.	Gwiazdnica trawiasta	-	2009, 2020-2021
65	<i>Cerastium arvense</i> L. s. s.	Rogownica polna	-	2009, 2020-2021
66	<i>Cerastium holosteoides</i> Fr. em . Hyl.	Rogownica pospolita	-	2009, 2020-2021
67	<i>Myosoton aquaticum</i> (L.) Moench	Kościenica wodna	-	2009, 2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
68	<i>Lychnis flos-cuculi</i> L.	Firletka poszarpana	-	2009, 2020-2021
69	<i>Lychnis coronaria</i> Desv.	Firletka kwiecista	-	2020-2021
70	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	Bniec biały	-	2009, 2020-2021
71	<i>Cucubalus baccifer</i> L.	Wyżpin jagodowy	-	2009, 2020-2021
72	<i>Saponaria officinalis</i> L.	Mydlnica lekarska	-	2009, 2020-2021
73	<i>Dianthus deltoides</i> L.	Goździk kropkowany	-	2009, 2020-2021
74	<i>Dianthus carthusianorum</i> L. var. <i>polonicus</i>	Goździk kartuzek	-	2009
75	<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	Goździk kartuzek	-	2020-2021
76	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke	Lepnica rozdęta	-	2020-2021
77	<i>Moehringia trinervia</i> (L.) Clairv.	Możylinek trójnerwowy	-	2020-2021
Ceratophyllaceae – Rogatkowate				
78	<i>Ceratophyllum submersum</i> L.	Rogatek krótkosztykowy	zagrożony	2009, 2020-2021
79	<i>Ceratophyllum demersum</i> L. s. s.	Rogatek sztywny	-	2020-2021
Ranunculaceae - Jaskrowate				
80	<i>Ranunculus sceleratus</i> L.	Jaskier jadowity	-	2009, 2020-2021
81	<i>Ranunculus repens</i> L.	Jaskier rozłogowy	-	2009, 2020-2021
82	<i>Ranunculus polyanthemus</i> L.	Jaskier wielokwiatowy	-	2009
83	<i>Ranunculus acris</i> L. s. s.	Jaskier ostry	-	2009, 2020-2021
84	<i>Ranunculus flammula</i> L.	Jaskier płomiennik	-	2020-2021
85	<i>Thalictrum lucidum</i> L.	Rutewka wąskolistna	zagrożony	2020-2021
86	<i>Anemone nemorosa</i> L.	Zawilec gajowy	-	2020-2021
87	<i>Consolida regalis</i> Gray	Ostróżeczka polna	zagrożony	2020-2021
88	<i>Myosurus minimus</i> L.	Mysiurek drobny	-	2020-2021
89	<i>Ficaria verna</i> Huds.	Ziarnopłon wiosenny	-	2020-2021
Papaveraceae - Makowate				
90	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Mak polny	-	2009, 2020-2021
91	<i>Chelidonium majus</i> L.	Glistnik jaskótcze ziele	-	2009, 2020-2021
Fumariaceae – Dymnicowate				
92	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Dymnica pospolita	-	2009, 2020-2021
Brassicaceae - Krzyżowe				
93	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Stulisz lekarski	-	2009, 2020-2021
94	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Stulisz Loesela	-	2009, 2020-2021
95	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara & Grande	Czosnaczek pospolity	-	2009, 2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
96	<i>Erysimum cheiranthoides</i> L.	Pszonak drobnokwiatowy	-	2009, 2020-2021
97	<i>Rorippa palustris</i> (L.) Besser	Rzepicha błotna	-	2009, 2020-2021
98	<i>Rorippa sylvestris</i> (L.) Besser	Rzepicha leśna	-	2009
99	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Chrzan pospolity	-	2009, 2020-2021
100	<i>Arabis glabra</i> (L.) Bernh.	Gęsiówka wieżyczkowata	-	2009, 2020-2021
101	<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	Pylenieć pospolity	-	2009, 2020-2021
102	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Tasznik pospolity	-	2009, 2020-2021
103	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Tobołki polne	-	2009, 2020-2021
104	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Pieprzycznik przydrożny	-	2009, 2020-2021
105	<i>Brassica napus</i> L.	Kapusta rzepek	-	2009, 2020-2021
106	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Gorczyca polna	-	2009
107	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Rzodkiew świrzepa	-	2009, 2020-2021
108	<i>Lepidium ruderale</i> L.	Pieprzyca gruzowa	-	2020-2021
109	<i>Cardamine pratensis</i> L. s. s.	Rzeżucha łąkowa	-	2020-2021
110	<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heynh.	Rzodkiewnik pospolity	-	2020-2021
Crassulaceae - Gruboszowate				
111	<i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm.	Rozchodnik wielki	-	2009, 2020-2021
Rosaceae - Różowate				
112	<i>Filipendula vulgaris</i> Moench	Wiązówka bulwkowa	-	2009, 2020-2021
113	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	Wiązówka błotna	-	2009, 2020-2021
114	<i>Rubus caesius</i> L.	Jeżyna popielica	-	2009, 2020-2021
115	<i>Rubus</i> sp.	Jeżyna	-	2009, 2020-2021
116	<i>Rubus plicatus</i> Weihe & Nees	Jeżyna fałdowana	-	2020-2021
117	<i>Rubus idaeus</i> L.	Malina właściwa	-	2020-2021
118	<i>Rosa</i> sp.	Róża	-	2009
119	<i>Rosa sherardii</i> Davies	Róża zapoznana	-	2020-2021
120	<i>Rosa rugosa</i> Thunb.	Róża pomarszczona	-	2020-2021
121	<i>Rosa canina</i> L.	Róża dzika	-	2020-2021
122	<i>Rosa gallica</i> L.	Róża francuska	chroniony, zagrożony	2020-2021
123	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Rzepik pospolity	-	2009, 2020-2021
124	<i>Sanguisorba officinalis</i> L.	Krwiściąg lekarski	-	2009, 2020-2021
125	<i>Geum urbanum</i> L.	Kuklik pospolity	-	2009, 2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
126	<i>Potentilla anserina</i> L.	Pięciornik gęsi	-	2009, 2020-2021
127	<i>Potentilla reptans</i> L.	Pięciornik rozłogowy	-	2009, 2020-2021
128	<i>Potentilla impolita</i> Wahlenb.	Pięciornik wygładzony	-	2009
129	<i>Potentilla argentea</i> L. s. s.	Pięciornik srebrny	-	2009, 2020-2021
130	<i>Potentilla tenuiloba</i> Jord.	Pięciornik wąskolistkowy	-	2009
131	<i>Potentilla recta</i> L.	Pięciornik wyprostowany	-	2009
132	<i>Potentilla erecta</i> (L.) Raeusch.	Pięciornik kurze ziele	-	2020-2021
133	<i>Fragaria vesca</i> L.	Poziomka pospolita	-	2009, 2020-2021
134	<i>Aphanes arvensis</i> L.	Skrytek polny	-	2009
135	<i>Pyrus communis</i> L.	Grusza pospolita	-	2009, 2020-2021
136	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Jabłoń domowa	-	2009, 2020-2021
137	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	Jabłoń dzika	-	2020-2021
138	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Głóg jednoszyjkowy	-	2009, 2020-2021
139	<i>Crataegus monogyna</i> JACQ. × <i>hipidophylla</i> GAND.	Głóg jednoszyjkowy × odgiętodziałkowy	-	2009
140	<i>Crataegus intricata</i> Lang	Głóg zakłopotany	-	2020-2021
141	<i>Crataegus laevigata</i> (Poir.) DC.	Głóg dwuszyjkowy	-	2020-2021
142	<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Borkh.	Czeremcha amerykańska	inwazyjny	2009, 2020-2021
143	<i>Cerasus avium</i> (L.) Moench	Czereśnia dzika	-	2009, 2020-2021
144	<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.	Wiśnia wonna	-	2020-2021
145	<i>Prunus spinosa</i> L.	Śliwa tarnina	-	2009, 2020-2021
146	<i>Prunus domestica</i> L.	Śliwa domowa	-	2009, 2020-2021
147	<i>Prunus insititia</i> L.	Śliwa lubaszka (mirabelka)	-	2020-2021
148	<i>Eupatorium cannabinum</i> L.	Sadziec konopiasty	-	2020-2021
Salviniaceae - Salwiniowate				
149	<i>Salvinia natans</i> All.	Salwinia pływająca	chroniony, zagrożony	2020-2021
Fabaceae - Motylkowate				
150	<i>Sarothamnus scoparius</i> (L.) Wimm.	Żarnowiec miotlasty	-	2009, 2020-2021
151	<i>Caragana arborescens</i> Lam.	Karagana syberyjska	-	2020-2021
152	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinia akacja	inwazyjny	2009, 2020-2021
153	<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	Traganek szerokolistny	-	2009, 2020-2021
154	<i>Vicia sepium</i> L.	Wyka płotowa	-	2009, 2020-2021
155	<i>Vicia angustifolia</i> L.	Wyka wąskolistna	-	2009, 2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
156	<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	Wyka drobnokwiatowa	-	2009, 2020-2021
157	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Wyka czteronasienna	-	2009, 2020-2021
158	<i>Vicia villosa</i> Roth	Wyka kosmata	-	2009, 2020-2021
159	<i>Vicia cracca</i> L.	Wyka ptasia	-	2009, 2020-2021
160	<i>Lathyrus pratensis</i> L.	Groszek łąkowy	-	2009, 2020-2021
161	<i>Lathyrus nissolia</i> L.	Groszek liściakowy	-	2020-2021
162	<i>Lathyrus odoratus</i> L.	Groszek pachnący	-	2020-2021
163	<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	Groszek bulwiasty	zagrożony	2009
164	<i>Melilotus alba</i> Medik.	Nostrzyk biały	-	2009, 2020-2021
165	<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Pall.	Nostrzyk żółty	-	2020-2021
166	<i>Medicago sativa</i> L. s. s.	Lucerna siewna	-	2009
167	<i>Medicago lupulina</i> L.	Lucerna nerkowata	-	2009, 2020-2021
168	<i>Trifolium dubium</i> Sibth.	Koniczyna	-	2009, 2020-2021
169	<i>Trifolium campestre</i> Schreb.	Koniczyna różnoogonkowa	-	2009, 2020-2021
170	<i>Trifolium repens</i> L.	Koniczyna biała	-	2009, 2020-2021
171	<i>Trifolium hybridum</i> L.	Koniczyna białoróżowa	-	2009, 2020-2021
172	<i>Trifolium medium</i> L.	Koniczyna pogięta	-	2009, 2020-2021
173	<i>Trifolium pratense</i> L.	Koniczyna łąkowa	-	2009, 2020-2021
174	<i>Trifolium arvense</i> L.	Koniczyna polna	-	2009, 2020-2021
175	<i>Lotus uliginosus</i> Schkuhr	Komonica błotna	-	2009
176	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Komonica zwyczajna	-	2009, 2020-2021
177	<i>Coronilla varia</i> L.	Cieciorka pstra	-	2009, 2020-2021
Geraniaceae - Bodziszkowate				
178	<i>Geranium pratense</i> L.	Bodziszek łąkowy	-	2009
179	<i>Geranium pusillum</i> Burm. F. ex L.	Bodziszek drobny	-	2009, 2020-2021
180	<i>Geranium pusillum</i> Burm. f. ex L. × <i>pyrenaicum</i> Burm. f.	Bodziszek drobny × pirenejski	-	2009
181	<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hér.	Iglica pospolita	-	2009, 2020-2021
182	<i>Geranium robertianum</i> L.	Bodziszek cuchnący	-	2020-2021
183	<i>Geranium molle</i> L.	Bodziszek kosmaty	-	2020-2021
Euphorbiaceae - Wilczomleczone				
184	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Wilczomlecze obrotne	-	2009, 2020-2021
185	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Wilczomlecze sosnka	-	2009, 2020-2021
186	<i>Euphorbia esula</i> L.	Wilczomlecze lancetowate	-	2009, 2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
Aceraceae - Klonowate				
187	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Klon jawor	-	2009, 2020-2021
188	<i>Acer pseudoplatanus</i> L. 'Tricolor'	Klon jawor odmiana		2020-2021
189	<i>Acer platanoides</i> L.	Klon zwyczajny		2009, 2020-2021
190	<i>Acer campestre</i> L.	Klon polny		2009, 2020-2021
191	<i>Acer negundo</i> L.	Klon jesionolistny	inwazyjny	2020-2021
Hippocastanaceae - Kasztanowcowate				
192	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Kasztanowiec zwyczajny	-	2009, 2020-2021
Balsaminaceae - Niecierpkowate				
193	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Niecierpek	inwazyjny	2009, 2020-2021
Celestraceae - Trzmielinowate				
194	<i>Euonymus europaeus</i> L.	Trzmielina pospolita	-	2009, 2020-2021
Tiliaceae - Lipowate				
195	<i>Tilia cordata</i> Mill.	Lipa drobnolistna	-	2009, 2020-2021
196	<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	Lipa szerokolistna	-	2020-2021
197	<i>Tilia tomentosa</i> Moench	Lipa srebrzysta	-	2020-2021
Malvaceae - Ślázowate				
198	<i>Malva alcea</i> L.	Śláz zygmarek	-	2009, 2020-2021
199	<i>Malva sylvestris</i> L.	Śláz dziki	-	2009, 2020-2021
200	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Śláz zaniedbany	-	2020-2021
Clusiaceae - Dziurawcowate				
201	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Dziurawiec zwyczajny	-	2009, 2020-2021
202	<i>Hypericum tetrapterum</i> Fr.	Dziurawiec skrzydełkowany	-	2020-2021
Violaceae - Fiołkowate				
203	<i>Viola arvensis</i> Murray	Fiołek polny	-	2020-2021
204	<i>Viola tricolor</i> L. s.str.	Fiołek trójbarwny	-	2020-2021
205	<i>Viola reichenbachiana</i> Boreau	Fiołek leśny	-	2020-2021
206	<i>Viola riviniana</i> Rchb.	Fiołek Rivina	-	2020-2021
Cucurbitaceae - Dyniowate				
207	<i>Bryonia alba</i> L.	Przestęp biały		2009, 2020-2021
208	<i>Cucurbita pepo</i> L.	Dynia zwyczajna		2009, 2020-2021
209	<i>Echinocystis lobata</i> (F. Michx.) Torr. & A. Gray	Kolczurka klapowana	inwazyjny	2009
Onagraceae - Wiesiołkowate				

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
210	<i>Circaea lutetiana</i> L.	Czartawa pospolita	-	2009, 2020-2021
211	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.	Wierzbówka kiprzyca	-	2009, 2020-2021
212	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Wierzbownica kosmata	-	2009, 2020-2021
213	<i>Epilobium montanum</i> L.	Wierzbownica górską	-	2020-2021
214	<i>Epilobium collinum</i> C. C. Gmel.	Wierzbownica wzgórzowa	-	2009
215	<i>Epilobium adenocaulon</i> Hausskn.	Wierzbownica	-	2009
216	<i>Epilobium adnatum</i> Griseb.	Wierzbownica	-	2009
217	<i>Oenothera biennis</i> L. s. s.	Wiesiołek dwuletni	-	2020-2021
218	<i>Epilobium</i> sp.	Wierzbownica	-	2020-2021
Cornaceae - Dereńowate				
219	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Dereń świdwa	-	2009, 2020-2021
220	<i>Cornus alba</i> L.	Dereń biały		2020-2021
Berberidaceae - Berberysowate				
221	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Mahonia pospolita	inwazyjny	2020-2021
Apiaceae - Baldaszkowate				
222	<i>Chaerophyllum temulum</i> L.	Świerżbek gajowy	-	2009, 2020-2021
223	<i>Chaerophyllum bulbosum</i> L.	Świerżbek bulwiasty	-	2020-2021
224	<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Trybula leśna	-	2009, 2020-2021
225	<i>Anthriscus nitida</i> (Wahlenb.) Hazsl. × <i>sylvestris</i> (L.) Hoffm.	Trybula lśniaca × leśna	-	2009
226	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	Podagrycznik pospolity	-	2009, 2020-2021
227	<i>Aethusa cynapium</i> L.	Blekot pospolity	-	2009, 2020-2021
228	<i>Aethusa cynapium</i> L. subsp. <i>cynapioides</i> (Bieb.) Nyman	Blekot cienisty	-	2009
229	<i>Cnidium dubium</i> (Schkuhr) Thell.	Selernica żytkowana	zagrożony	2009, 2020-2021
230	<i>Selinum carvifolia</i> (L.) L.	Olszewnik kminkolistny	-	2009, 2020-2021
231	<i>Angelica sylvestris</i> L.	Dzięgiel leśny	-	2009
232	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Pasternak zwyczajny	-	2009, 2020-2021
233	<i>Heracleum sphondylium</i> L.	Barszcz zwyczajny	-	2009, 2020-2021
234	<i>Torilis japonica</i> (Houtt.) DC.	Kłobuczka pospolita	-	2009, 2020-2021
235	<i>Daucus carota</i> L.	Marchew zwyczajna	-	2009, 2020-2021
236	<i>Conium maculatum</i> L.	Szczwół plasmisty	-	2020-2021
237	<i>Pimpinella major</i> (L.) Huds.	Biedrzyca wielki	-	2020-2021
238	<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell.	Koniopłoch łąkowy	-	2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
239	<i>Oenanthe aquatica</i> (L.) Poir.	Kropidło wodne	-	2020-2021
Primulaceae - Pierwiosnkowate				
240	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	Tojeść pospolita	-	2009
241	<i>Lysimachia nummularia</i> L.	Tojeść rozestana	-	2020-2021
242	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Kurzyśląd polny	-	2009, 2020-2021
243	<i>Hottonia palustris</i> L.	Okrężnica bagienna	zagrożony	2020-2021
Plumbaginaceae - Ołownicowate				
244	<i>Armeria maritima</i> (Mill.) Willd.	Zawciąg pospolity	-	2009, 2020-2021
Oleaceae - Oliwkowate				
245	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Jesion wyniosły	-	2009, 2020-2021
246	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Lilak pospolity	-	2009, 2020-2021
247	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	Jesion pensylwański	inwazyjny	2020-2021
248	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Ligustr pospolity	-	2020-2021
Simaroubaceae - Bieguncznikowate				
249	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Bożodrzew gruczołowaty	inwazyjny	2020-2021
Anacardiaceae - Nanerczowate				
250	<i>Rhus typhina</i> L.	Sumak octowiec	inwazyjny	2020-2021
Gentianaceae - Goryczkowate				
251	<i>Centaurium erythraea</i> Rafn.	Centuria pospolita	chroniony	2009
Asclepiadaceae - Trojeściowate				
252	<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Medik.	Ciemieżyk białokwiatowy	-	2009, 2020-2021
Rubiaceae - Marzanowate				
253	<i>Galium palustre</i> L.	Przytulia błotna	-	2009, 2020-2021
254	<i>Galium aparine</i> L.	Przytulia czepna	-	2009, 2020-2021
255	<i>Galium verum</i> L.	Przytulia właściwa	-	2009, 2020-2021
256	<i>Galium mollugo</i> L.	Przytulia pospolita	-	2009, 2020-2021
Convolvulaceae - Powojowate				
257	<i>Cuscuta europaea</i> L.	Kaniańka pospolita	-	2009, 2020-2021
258	<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. Br.	Kielisznik zaroślowy	-	2009, 2020-2021
259	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Powój polny	-	2009, 2020-2021
Haloragaceae - Wodnikowate				
260	<i>Myriophyllum spicatum</i> L.	Wywłócznik kłosowy	-	2020-2021
Boraginaceae - Szorstkolistne				

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
261	<i>Echium vulgare</i> L.	Żmijowiec zwyczajny	-	2009, 2020-2021
262	<i>Symphytum officinale</i> L.	Żywokost lekarski	-	2009, 2020-2021
263	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Farbownik lekarski	-	2009, 2020-2021
264	<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M. Bieb.	Farbownik polny	-	2009, 2020-2021
265	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Niezapominajka polna	-	2009, 2020-2021
266	<i>Myosotis ramosissima</i> Rochel	Niezapominajka	-	2009
267	<i>Myosotis sylvatica</i> Ehrh. ex Hoffm.	Niezapominajka leśna	-	2020-2021
268	<i>Myosotis palustris</i> (L.) L. em Rchb.	Niezapominajka błotna	-	2020-2021
269	<i>Lithospermum arvense</i> L.	Nawrot polny		2020-2021
270	<i>Pulmonaria officinalis</i> L.	Miodunka plamista	-	2020-2021
Callitrichaceae - Rzęślowate				
271	<i>Callitriche hamulata</i> Kütz. ex W. D. J. Koch	Rzęśl hakowata	zagrożony	2009, 2020-2021
272	<i>Callitriche verna</i> L. em. Lönnr.	Rzęśl wiosenna	-	2020-2021
Lamiaceae - Wargowe				
273	<i>Scutellaria galericulata</i> L.	Tarczycza pospolita	-	2009, 2020-2021
274	<i>Galeopsis pubescens</i> Besser	Poziewnik miękkowłosy	-	2009, 2020-2021
275	<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Poziewnik szorstki	-	2009, 2020-2021
276	<i>Galeopsis bifida</i> Boenn.	Poziewnik dwudzielny	-	2009
277	<i>Lamium album</i> L.	Jasnota biała	-	2009, 2020-2021
278	<i>Lamium purpureum</i> L.	Jasnota purpurowa	-	2009, 2020-2021
279	<i>Ballota nigra</i> L.	Mierznicza czarna	-	2009, 2020-2021
280	<i>Betonica officinalis</i> L.	Bukwica zwyczajna	-	2009
281	<i>Stachys palustris</i> L.	Czyściec błotny	-	2009, 2020-2021
282	<i>Prunella vulgaris</i> L.	Głowienka pospolita	-	2009, 2020-2021
283	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	Klinopodium pospolite	-	2009, 2020-2021
284	<i>Lycopus europaeus</i> L.	Karbieniec pospolity	-	2009, 2020-2021
285	<i>Glechoma hederacea</i> L.	Bluszcz kurdybanek	-	2020-2021
Solanaceae – Psiankowate				
286	<i>Solanum tuberosum</i> L.	Psianka ziemniak	-	2009
287	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Psianka słodkogórz	-	2009, 2020-2021
288	<i>Solanum nigrum</i> L. em. Mill.	Psianka czarna	-	2009, 2020-2021
289	<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Pomidor zwyczajny	-	2009
290	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Lulek czarny	-	2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
Scrophulariaceae - Trędownikowate				
291	<i>Verbascum thapsus</i> L.	Dziewanna	-	2009, 2020-2021
292	<i>Verbascum densiflorum</i> Bertol.	Dziewanna	-	2009, 2020-2021
293	<i>Verbascum phlomoides</i> L.	Dziewanna kutnerowata	-	2020-2021
294	<i>Verbascum nigrum</i> L.	Dziewanna pospolita	-	2009, 2020-2021
295	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Trędownik bulwiasty	-	2009, 2020-2021
296	<i>Linaria vulgaris</i> Mill.	Lnica pospolita	-	2009, 2020-2021
297	<i>Veronica persica</i> Poir.	Przetacznik perski	inwazyjny	2009, 2020-2021
298	<i>Veronica arvensis</i> L.	Przetacznik polny	-	2020-2021
299	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Przetacznik ożankowy	-	2009, 2020-2021
300	<i>Veronica beccabunga</i> L.	Przetacznik bobowniczek	-	2020-2021
301	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Przetacznik bluszczykowy	-	2020-2021
302	<i>Veronica officinalis</i> L.	Przetacznik leśny	-	2020-2021
303	<i>Veronica serpyllifolia</i> L.	Przetacznik	-	2020-2021
304	<i>Veronica spicata</i> L.	Przetacznik kłosowy	-	2020-2021
Plantaginaceae - Babkowate				
305	<i>Plantago major</i> L.	Babka zwyczajna	-	2009, 2020-2021
306	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Babka lancetowata	-	2009, 2020-2021
Caprifoliaceae - Przewiertniowate				
307	<i>Sambucus nigra</i> L.	Bez czarny	-	2009, 2020-2021
308	<i>Viburnum opulus</i> L.	Kalia koralowa	-	2020-2021
309	<i>Scabiosa ochroleuca</i> L.	Drakiew żółtawa	-	2020-2021
Dipsacaceae - Szczeciowate				
310	<i>Knautia arvensis</i> (L.) J. M. Coult.	Świerzbica polna	-	2009, 2020-2021
311	<i>Dipsacus sylvestris</i> Huds.	Szczęć pospolita	-	2020-2021
Valerianaceae - Kozłkowate				
312	<i>Valeriana officinalis</i> L.	Kozłek lekarski	-	2020-2021
Vitaceae - Winoroślowate				
313	<i>Vitis vinifera</i> L.	Winorośl właściwa	-	2020-2021
314	<i>Vitis riparia</i>	Winorośl pachnąca	-	2020-2021
315	<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern) Fritsch	Winobluszcz zaroślowy	inwazyjny	2020-2021
Campanulaceae - Dzwonkowate				
316	<i>Campanula patula</i> L.	Dzwonek rozpierzchły	-	2009, 2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
317	<i>Jasione montana</i> L.	Jasieniec piaskowy	-	2020-2021
Asteraceae - Złożone				
318	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Nawłóć późna	inwazyjny	2009, 2020-2021
319	<i>Solidago canadensis</i> L.	Nawłóć kanadyjska	inwazyjny	2009, 2020-2021
320	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Przymiotno białe	inwazyjny	2009, 2020-2021
321	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Konyza kanadyjska	inwazyjny	2009, 2020-2021
322	<i>Bidens frondosa</i> L.	Uczep amerykański	inwazyjny	2009, 2020-2021
323	<i>Bidens tripartita</i> L.	Uczep trójlistkowy	-	2009
324	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Słonecznik bulwiasty	inwazyjny	2009, 2020-2021
325	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake	Żóttlica owłosiona	inwazyjny	2009, 2020-2021
326	<i>Achillea millefolium</i> L.	Krwawnik pospolity	-	2009, 2020-2021
327	<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (L.) Dostál	Maruna nadmorska	-	2009, 2020-2021
328	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	Rumianek	-	2009, 2020-2021
329	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	Wrotycz pospolity	-	2009, 2020-2021
330	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. s. s.	Jastrun właściwy	-	2009, 2020-2021
331	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Bylica pospolita	-	2009, 2020-2021
332	<i>Artemisia campestris</i> L.	Bylica polna	-	2009, 2020-2021
333	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Starzec zwyczajny	-	2009, 2020-2021
334	<i>Senecio erucifolius</i> L.	Starzec srebrzysty	-	2009
335	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Starzec Jakubek	-	2009, 2020-2021
336	<i>Senecio barbaraeifolius</i> (Krock.) Wimm. & Grab.	Starzec gorczycznikowy	-	2009
337	<i>Arctium tomentosum</i> Mill.	Łopian pajęczynowaty	-	2009, 2020-2021
338	<i>Arctium lappa</i> L.	Łopian większy	-	2020-2021
339	<i>Carduus acanthoides</i> L.	Oset nastroszony	-	2009, 2020-2021
340	<i>Carduus crispus</i> L.	Oset kędzierzawy	-	2009, 2020-2021
341	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Ostrożeń lancetowaty	-	2009, 2020-2021
342	<i>Cirsium palustre</i> (L.) Scop.	Ostrożeń błotny	-	2009, 2020-2021
343	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop	Ostrożeń polny	-	2009, 2020-2021
344	<i>Cirsium oleraceum</i> (L.) Scop.	Ostrożeń warzywny	-	2009, 2020-2021
345	<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.) All.	Ostrożeń łąkowy	-	2009
346	<i>Cirsium canum</i> (L.) All.	Ostrożeń siwy	zagrożony **	2020-2021
347	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Chaber drakiewnik	-	2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
348	<i>Centaurea cyanus</i> L.	Chaber bławatek	-	2009, 2020-2021
349	<i>Centaurea stoebe</i> L.	Chaber nadreński	-	2009, 2020-2021
350	<i>Centaurea jacea</i> L.	Chaber łąkowy	-	2009, 2020-2021
351	<i>Cichorium intybus</i> L.	Cykoria podróżnik	-	2009, 2020-2021
352	<i>Hypochoeris radicata</i> L.	Prosienicznik szorstki	-	2009, 2020-2021
353	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Brodawnik jesienny	-	2009, 2020-2021
354	<i>Tragopogon pratensis</i> L. s. s.	Kozibród łąkowy	-	2009, 2020-2021
355	<i>Tragopogon orientalis</i> L.	Kozibród wschodni	-	2009
356	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Mlecz zwyczajny	-	2009, 2020-2021
357	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	Mlecz kolczasty	-	2009, 2020-2021
358	<i>Sonchus arvensis</i> L.	Mlecz polny	-	2020-2021
359	<i>Lactuca serriola</i> L.	Sałata kompasowa	-	2009, 2020-2021
360	<i>Taraxacum officinale</i> F. H. Wigg.	Mniszek pospolity	-	2009, 2020-2021
361	<i>Lapsana communis</i> L. s. s.	Łoczyga pospolita	-	2009
362	<i>Crepis tectorum</i> L.	Pępawa dachowa	-	2009
363	<i>Crepis biennis</i> L.	Pępawa dwuletnia	-	2009, 2020-2021
364	<i>Hieracium pilosella</i> L.	Jastrzębiec kosmaczek	-	2009, 2020-2021
365	<i>Hieracium caespitosum</i> Dumort.	Jastrzębiec łąkowy	-	2020-2021
366	<i>Bellis perennis</i> L.	Stokrotka pospolita	-	2020-2021
367	<i>Inula helenium</i> L.	Oman wielki	-	2020-2021
368	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Przegorzan kulisty	-	2020-2021
369	<i>Onopordon acanthium</i>	Popłoch pospolity	-	2020-2021
Alismataceae - Żabieńcowate				
370	<i>Alisma plantago-aquatica</i> L.	żabieniec babka wodna	-	2009, 2020-2021
Potamogetonaceae - Rdestnicowate				
371	<i>Potamogeton pusillus</i> L.	Rdestnica drobna	-	2009
372	<i>Potamogeton crispus</i> L.	Rdestnica kędzierzawa	-	2020-2021
373	<i>Potamogeton natans</i> L.	Rdestnica pływająca	-	2020-2021
Liliaceae - Liliowate				
374	<i>Allium oleraceum</i> L.	Czosnek zielonawy	-	2009
375	<i>Allium vineale</i> L. var. <i>purpureum</i> Koch	Czosnek winnicowy	-	2009
376	<i>Allium vineale</i> L.	Czosnek winnicowy	-	2020-2021
377	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	Czosnek szczypiorek	-	2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
378	<i>Allium scorodoprasum</i> L. s. str.	Czosnek wężowy	zagrożony	2009, 2020-2021
379	<i>Allium angulosum</i> L.	Czosnek kątowaty	chroniony, zagrożony	2020-2021
380	<i>Convallaria majalis</i> L.	Konwalia majowa	-	2009, 2020-2021
381	<i>Gagea arvensis</i> (Pers.) Dumort	Złoc polna	zagrożony	2020-2021
382	<i>Gagea lutea</i> (L.) Ker Gawl.	Złoc żółta	-	2020-2021
383	<i>Gagea pratensis</i> (Pers.) Dumort	Złoc łąkowa	zagrożony	2020-2021
Amaryllidaceae - Amarylkowate				
384	<i>Galanthus nivalis</i> L.	Śnieżyczka przebiśnieg	chroniony, zagrożony	2020-2021
Iridaceae - Kosaćcowate				
385	<i>Iris pseudacorus</i> L.	Kosaciec żółty	-	2009, 2020-2021
Juncaceae - Sitowate				
386	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Sit chudy	inwazyjny	2009, 2020-2021
387	<i>Juncus effusus</i> L.	Sit rozpięzchły	-	2009, 2020-2021
388	<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Sit ściśniony	-	2009, 2020-2021
389	<i>Juncus bufonius</i> L.	Sit dwudzielny	-	2009
Poaceae - Trawy				
390	<i>Festuca gigantea</i> (L.) Vill.	Kostrzewa olbrzymia	-	2009, 2020-2021
391	<i>Festuca pratensis</i> Huds.	Kostrzewa łąkowa	-	2009
392	<i>Lolium perenne</i> L.	Życica trwała	-	2009, 2020-2021
393	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Życica wielokwiatowa	inwazyjny	2009
394	<i>Poa compressa</i> L.	Wiechlina spłaszczona	-	2009, 2020-2021
395	<i>Poa annua</i> L.	Wiechlina roczna	-	2009, 2020-2021
396	<i>Poa pratensis</i> L.	Wiechlina łąkowa	-	2009, 2020-2021
397	<i>Poa trivialis</i> L.	Wiechlina zwyczajna	-	2009, 2020-2021
398	<i>Poa nemoralis</i> L.	Wiechlina gajowa	-	2009, 2020-2021
399	<i>Poa palustris</i> L.	Wiechlina błotna	-	2009, 2020-2021
400	<i>Dactylis polygama</i> Horv.	Kupkówka Aschersona	-	2009, 2020-2021
401	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Kupkówka pospolita	-	2009, 2020-2021
402	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	Miotła zbożowa	-	2009, 2020-2021
403	<i>Glyceria maxima</i> (Hartm.) Holmb.	Manna mielec	-	2009, 2020-2021
404	<i>Glyceria fluitans</i> (L.) R. Br.	Manna jadalna	-	2009
405	<i>Bromus tectorum</i> L.	Stokłosa dachowa	-	2009

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
406	<i>Bromus sterilis</i> L.	Stokłosa płonna	-	2009, 2020-2021
407	<i>Bromus inermis</i> Leyss.	Stokłosa bezostna	-	2009, 2020-2021
408	<i>Bromus carinatus</i> Hook. & Arn.	Stokłosa spłaszczona	inwazyjny	2009, 2020-2021
409	<i>Bromus hordeaceus</i> L.	Stokłosa miękka	-	2009, 2020-2021
410	<i>Elymus caninus</i> (L.) L.	Perz psi	-	2009, 2020-2021
411	<i>Elymus repens</i> (L.) Gould	Perz właściwy	-	2009, 2020-2021
412	<i>Triticum aestivum</i> L.	Pszenica zwyczajna	-	2009, 2020-2021
413	<i>Secale cereale</i> L.	Żyto zwyczajne	-	2009
414	<i>Hordeum murinum</i> L.	Jęczmień płonny	inwazyjny	2009, 2020-2021
415	<i>Hordeum vulgare</i> L.	Jęczmień zwyczajny	-	2009, 2020-2021
416	<i>Avena sativa</i> L.	Owies zwyczajny	-	2009, 2020-2021
417	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. Presl & C. Presl	Rajgras wyniosły	-	2009, 2020-2021
418	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. Beauv.	Śmiałek darniowy	-	2009, 2020-2021
419	<i>Holcus lanatus</i> L.	Kłosówka wełnista	-	2009, 2020-2021
420	<i>Agrostis capillaris</i> L.	Mietlica pospolita	-	2009, 2020-2021
421	<i>Agrostis gigantea</i> Roth	Mietlica olbrzymia	-	2009, 2020-2021
422	<i>Calamagrostis epigejos</i> (L.) Roth	Trzcinnik piaskowy	-	2009, 2020-2021
423	<i>Phleum pratense</i> L.	Tymotka łąkowa	-	2009, 2020-2021
424	<i>Alopecurus geniculatus</i> L.	Wyczyniec kolankowy	-	2009, 2020-2021
425	<i>Alopecurus aequalis</i> Sobol.	Wyczyniec czerwonożółty	-	2009, 2020-2021
426	<i>Alopecurus pratensis</i> L.	Wyczyniec łąkowy	-	2009, 2020-2021
427	<i>Phalaris arundinacea</i> L.	Mozga trzcinowata	-	2009, 2020-2021
428	<i>Milium effusum</i> L.	Prosownica rozpierzchła	-	2009, 2020-2021
429	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Trin. ex Steud.	Trzcina pospolita	-	2009, 2020-2021
430	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Trzęślica modra	-	2009
431	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Chwastnica jednostronna	inwazyjny	2009, 2020-2021
432	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	Włośnica sina	inwazyjny	2009, 2020-2021
433	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv.	Włośnica zielona	inwazyjny	2009, 2020-2021
434	<i>Zea mays</i> L.	Kukurydza zwyczajna	-	2009, 2020-2021
435	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Mietlica rozłogowa	-	2020-2021
436	<i>Festuca rubra</i> L. s. s.	Kostrzewa czerwona	-	2020-2021
437	<i>Festuca ovina</i> L.	Kostrzewa owcza	-	2020-2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Status	Rok obserwacji
438	<i>Avena fatua</i> L.	Owies głuchy	inwazyjny	2020-2021
Lemnaceae - Rzęsowate				
439	<i>Lemna minor</i> L.	Rzęsa drobna	-	2009, 2020-2021
440	<i>Lemna trisulca</i> L.	Rzęsa trójrowkowa	-	2020-2021
Typhaceae - Pałkowate				
441	<i>Typha latifolia</i> L.	Pałka szerokolistna	-	2009, 2020-2021
442	<i>Typha angustifolia</i> L.	Pałka wąskolistna	-	2009
Cyperaceae - Turzycowate				
443	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	Sitowie leśne	-	2009, 2020-2021
444	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i> (C. C. Gmel.) Palla	Oczeret Tabernemontana	zagrożony	2009
445	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult.	Ponikło błotne	-	2009
446	<i>Eleocharis palustris</i> (L.) Roem. & Schult. subsp. <i>vulgaris</i> S.M. Walters	Ponikło błotne	-	2009
447	<i>Carex ovalis</i> Gooden. (= <i>C. leporina</i> L.)	Turzyca zajęcza	-	2009
448	<i>Carex praecox</i> Schreb.	Turzyca wczesna	-	2009
449	<i>Carex gracilis</i> Curtis	Turzyca zaostrowana	-	2009, 2020-2021
450	<i>Carex</i> cfr. <i>elata</i> All.	Turzyca sztywna	-	2009
451	<i>Carex hirta</i> L.	Turzyca owłosiona	-	2009, 2020-2021
452	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh. × <i>riparia</i> Curtis	Turzyca błotna × brzegowa	-	2009
453	<i>Carex riparia</i> Curtis	Turzyca brzegowa	-	2009, 2020-2021
454	<i>Carex pseudocyperus</i> L.	Turzyca nibyciborowata	-	2009
455	<i>Carex</i> sp.	Turzyca	-	2009, 2020-2021
456	<i>Carex echinata</i> Murray	Turzyca gwiazdkowata	-	2020-2021
457	<i>Carex spicata</i> Huds.	Turzyca ścięsniona	-	2020-2021
458	<i>Carex buekii</i> Wimm.	Turzyca Bueka	zagrożony	2020-2021
459	<i>Carex pilosa</i>	Turzyca orzęsiona	-	2020-2021
460	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	Turzyca błotna	-	2020-2021

**zagrożony na Śląsku Górnym (EN) i Opolskim (VU) oraz w Wielkopolsce (VU),

*** zagrożony w kraju – VU i na Dolnym Śląsku – NT

5.1.2. Gatunki chronione i inne cenne, nieobjęte ochroną

Na terenie pól irygacyjnych Wrocławia, w trakcie bieżących badań odnaleziono stanowiska 15 cennych gatunków roślin, w tym dwóch wpisanych do Polskiej Czerwonej Księgi Roślin (Zarzycki i in. 2014). Do najważniejszych należą dwa taksony objęte ścisłą ochroną prawną oraz dwa objęte ochroną częściową. Dodatkowo, zlokalizowano stanowiska dziewięciu gatunków nieobjętych

ochroną, lecz zagrożonych wymarciem w skali regionu lub kraju. Na uwagę zasługują również dwa gatunki roślin niezagrożone w regionie, którym przyznano kategorie zagrożenia w województwach przyległych.

W nawiązaniu do poprzednich badań (Proćków 2009), potwierdzono wcześniej znane stanowiska selernicy żytkowanej *Cnidium dubium*, rogatek krótkoszyjkowej *Ceratophyllum submersum*, rzęśli hakowatej *Callitriche hamulata*, a także czosnku węzowego *Allium scorodoprasum*, który był wówczas obserwowany, lecz nie przyznano mu statusu gatunku zagrożonego. Mimo poszukiwań i znanej przybliżonej lokalizacji, nie odnaleziono trzech, cennych gatunków roślin: centurii pospolitej *Centaurium erythraea* (ochrona częściowa), oczeretu Tabernemontana *Schoenoplectus tabernaemontani* (narażony na wymarcie na Dolnym Śląsku - VU) oraz groszku bulwiastego *Lathyrus tuberosus* (zagrożony w kraju – VU i na Dolnym Śląsku – NT, Pender i Szczyński 2011). Do gatunków niewykazanych podczas wcześniejszych badań należą: czosnek kątowy *Allium angulosum*, turzyca Bueka *Carex buekii*, ostróżeczka polna *Consolida regalis*, złoć polna *Gagea arvensis*, złoć łąkowa *Gagea pratensis*, śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis*, róża francuska *Rosa gallica*, salwinia pływająca *Salvinia natans* i rutewka wąskolitna *Thalictrum lucidum* (Tabela 7).

Tabela 7. Cenne gatunki roślin występujące na polach irygacyjnych w latach 2009 i 2021

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ochrona prawna	Kategoria zagrożenia		Liczba stanowisk	
				w regionie	w kraju	2009 r.	2021 r.
1	<i>Allium angulosum</i>	Czosnek kątowy	częściowa	NT	-	0	2
2	<i>Allium scorodoprasum</i>	Czosnek węzowy	-	VU	VU	?*	9
3	<i>Callitriche hamulata</i>	Rzęśl hakowata	-	DD	-	1	1
4	<i>Carex buekii</i>	Turzyca Bueka	-	RE	NT	0	39
5	<i>Centaurium erythraea</i>	Centuria pospolita	częściowa	-	-	1	0
6	<i>Cirsium canum</i>	Ostrożeń siwy	-	**	-	0	2
7	<i>Cnidium dubium</i>	Selernica żytkowana	-	VU	-	2	4
8	<i>Consolida regalis</i>	Ostróżeczka polna	-	LC	-	0	3
9	<i>Ceratophyllum submersum</i>	Rogatek krótkoszyjkowy	-	LC	-	1	2
10	<i>Gagea arvensis</i>	Złoć polna	-	DD	VU	0	2
11	<i>Gagea pratensis</i>	Złoć łąkowa	-	NT	-	0	9
12	<i>Galanthus nivalis</i>	Śnieżyczka przebiśnieg	częściowa	NT	-	0	2
13	<i>Hottonia palustris</i>	Okreźnica bagienna	-	***	-	0	2
14	<i>Lathyrus tuberosus</i>	Groszek bulwiasty	-	NT	VU	1	0
15	<i>Rosa gallica</i>	Róża francuska	ściśła	VU	VU	0	1
16	<i>Salvinia natans</i>	Salwinia pływająca	ściśła	VU	-	0	2

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ochrona prawna	Kategoria zagrożenia		Liczba stanowisk	
				w regionie	w kraju	2009 r.	2021 r.
17	<i>Schoenoplectus tabernaemontani</i>	Oczeret Tabernemontana	-	VU	-	1	0
18	<i>Thalictrum lucidum</i>	Rutewka wąskolistna	-	LC	-	0	11

Objaśnienia: RE - wymarły w regionie, VU - narażony, NT - bliski zagrożenia, LC - najmniejszej troski, DD - o niedostatecznych danych; *gatunek umieszczony na liście florystycznej lecz niewaloryzowany, **zagrożony na Śląsku Górnym (EN) i Opolskim (VU) oraz w Wielkopolsce (VU), ***zagrożony na Śląsku Górnym (VU) i Opolskim (LC)

Czosnek kątowaty *Allium angulosum* to gatunek dość rzadki, spotykany najczęściej na wilgotnych łąkach w dolinach dużych rzek. Na polach irygacyjnych stwierdzono go na dwóch stanowiskach w liczbie 16 osobników. Rośnie na obrzeżach paleomeandra Odry na północ od Rędzina i prawdopodobnie jest pozostałością występujących tu dawniej rozległych łąk selernicowych, obecnie całkowicie tu zanikłych. Obecnie rośnie na fragmencie łąki świeżej ze związku *Arrhenatherion* i na rozległym perzowisku w zbiorowisku *Elymus repens-Urtica dioica*.



FotBot 1. Czosnek kątowaty *Allium angulosum* i jego siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Czosnek węzowy *Allium scorodoprasum* spotykany jest najczęściej na siedliskach słonecznych i suchych – na skrajach zakrzewień, lasów, na wzgórzach. Na badanym obszarze jest gatunkiem dużo liczniejszym niż czosnek kątowaty, lecz jego stanowiska ograniczone są do sąsiedztwa wału przeciwpowodziowego Odry na odcinku między obwodnicą autostradową Wrocławia i Lasem Osobowickim. Łącznie zinwentaryzowano 56 osobników na 9 stanowiskach. Rośnie głównie na skarpach wału w zbiorowisku suchego okrajka *Artemisio-Tanacetetum vulgaris*, rzadko w zbiorowisku *Elymus repens-Urtica dioica* i na obrzeżach zadrzewienia zaliczonego do związku *Carpinion betuli*.



FotBot 2. Czosnek węzowy *Allium scorodoprasum* i jego siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Ostróżeczka polna *Consolida regalis* to chwast upraw zbożowych. Na polach irygacyjnych rośnie w agrocenozach z klasy *Stellarietea mediae* rozciągających się między Rędzinem i Lesicą. Gatunek stwierdzono na trzech stanowiskach, z których na jednym osiągał dużą liczebność ponad 100 osobników. Stanowisko z największą liczbą osobników w roku obserwacji (2020 r.) stanowiło ugorowany fragment pola. W kolejnym roku miejsce to zostało włączone do uprawy pszenicy, co znacząco ograniczyło liczebność gatunku.



FotBot 3. Ostróżeczka polna *Consolida regalis* i jej siedlisko (Fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Rogatek krótkoszyjkowy *Ceratophyllum submersum* to unosząca się w toni wodnej bylina. Na badanym obszarze występuje na dwóch stanowiskach w obrębie oczek wodnych - przy torach w rejonie Lipy Piotrowskiej i między Rędzinem i Świniarami.



FotBot 4. Rogatek krótkoszyjkowy *Ceratophyllum submersum* i jego siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Róża francuska *Rosa gallica* rośnie w miejscach suchych i nasłonecznionych. Spotyka się ją zwykle na skarpach i miedzach. Na polach irygacyjnych zajmuje tylko jedno stanowisko o powierzchni 20 m². Rośnie w płacie turzycy Bueka na skarpie kanału na południe od Świniar.



FotBot 5. Róża francuska *Rosa gallica* na skarpie ze zbiorowiskiem turzycy Bueka (fot. M Śliwiński)

Rzęśl hakowata *Callitriche hamulata* to dość częsty gatunek zasiedlający rowy, kanały, okresowe zastoiska wody. Na polach irygacyjnych posiada tylko jedno stanowisko na liczącym ok. 40 m odcinku kanału niedaleko torów kolejowych na wysokości Lipy Piotrowskiej.



FotBot 6. Rzęśl hakowata *Callitriche hamulata* i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Rutewka wąskolistna *Thalictrum lucidum* jest gatunkiem spotykanym dość często w obrębie wilgotnych łąk i nad brzegami cieków. Na polach irygacyjnych była obserwowana w różnych zbiorowiskach roślinnych, głównie szuwarowych - *Caricetum buekii* i *Phalaris arundinacea-Urtica dioica*, rzadziej w degenerujących zbiorowiskach okrajkowych i łąkowych. Podczas badań odnaleziono 11 stanowisk rutewki, a jej całkowitą populację oszacowano na około 140 osobników.



FotBot 7. Rutewka wąskolistna *Thalictrum lucidum* i jej siedlisko
(fot. A. Wójcicka-Rosińska, M. Śliwiński)

Salwinia pływająca *Salvinia natans* to gatunek wodnej paproci często występującej w starorzeczach Odry. Gatunek preferuje płytkie, otwarte zbiorniki o żyznym, mulistym dnie. Na polach irygacyjnych występuje na dwóch stanowiskach – w zbiorniku-towisku na zachód od Rędzina i największym na terenie pól zbiorniku na zachód od Świnia. W obu miejscach tworzy własne zbiorowisko roślin pleustonowych *Lemno minoris-Salvinietum natantis*.



FotBot 8. Salwinia pływająca *Salvinia natans* i zbiorowisko z jej udziałem (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Selernica żytkowana *Cnidium dubium* to rzadki gatunek z rodziny selerowatych *Apiaceae*, związany z łąkami zalewowymi ze związku *Cnidion* w dolinach dużych rzek nizinnych. Na polach irygacyjnych nadal utrzymuje nieliczne stanowiska w zubożonych lub silnie przekształconych zbiorowiskach będących pozostałościami dawnych łąk występujących wokół paleomeandra Odry w rejonie Lipy Piotrowskiej i Świnia. Jej występowanie potwierdzono na czterech stanowiskach, z których dwa zlokalizowane są w obrębie wilgotnej łąki *Angelico-Cirsietum oleracei*, natomiast pozostałe w zbiorowisku łąkowym z rzędu *Arrhenatheretalia* i szuwarze *Phalaris arundinacea-Urtica dioica*. łączna powierzchnia płatów z udziałem tej rośliny wynosi około 460 m².



FotBot 9. Selernica żytkowana *Cnidium dubium* i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis* jest gatunkiem wczesnowiosennej byliny związanej z żyznymi lasami liściastymi. Na badanym obszarze występuje jedynie na skraju Lasu Rędzińskiego przy ulicy Żużłowców. Łącznie odnaleziono tam 9 osobników tego gatunku.



FotBot 10. Śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis* (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Turzyca Bueka *Carex buekii* jest bardzo rzadkim gatunkiem turzycy, związanym z brzegami wód i starorzeczy. To typowy składnik roślinności szuwarowej, mimo iż jego pozycja systematyczna nadal nie została precyzyjnie określona. Jest jednym z najcenniejszych taksonów odnalezionych na polach irygacyjnych w trakcie bieżącej inwentaryzacji. Znany z okolic Rędzina od początku XIX w., przetrwał do czasów dzisiejszych na obrzeżach paleomeandra Odry, tworząc tu agregacje ujmowane przez naukowców w randze zespołu *Caricetum buekii*. Na polach irygacyjnych występuje w postaci rozproszonych płatów od Osobowic aż po Świniary, w liczbie 50 stanowisk o powierzchni od 4 m² do niemal 0,7 ha.



FotBot 11. Turzyca Bueka *Carex buekii* i zbiorowisko z jej udziałem (fot. M. Śliwiński)

Złoc łąkowa *Gagea pratensis* to dość częsty geofit spotykany na polach, przydrożach i obrzeżach łąk. Na polach irygacyjnych występuje masowo, pojawiając się w okresie wczesnowiosennym na kilku pasach gruntu utrzymywanych w czarnym ugorze między Rędzinem i Świniarami. Jej stanowiska odnalezione w kwietniu zostały później zaorane, w późniejszym okresie sezonu wegetacyjnego w miejscach tych wykształcają się fitocenozy zespołu *Echinochloo-Setarietum*. Łącznie, stwierdzono 19 stanowisk tego gatunku, zwykle o bardzo dużej liczebności.



FotBot 12. Złoc łąkowa *Gagea pratensis* i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Złoc polna *Gagea arvensis* to rzadziej spotykany gatunek wiosennego geofitu. Na badanym obszarze pojawia się w tym samym okresie, co złoc łąkowa i na podobnych siedliskach. Pojedyncze osobniki złoci polnej spotykano w rozproszeniu między licznymi okazami złoci łąkowej. Jest to takson odnaleziony tylko na dwóch pasach gruntu zlokalizowanych na północ od Rędzina.



FotBot 13. Złoc polna *Gagea arvensis* i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Na uwagę zasługują również dwa gatunki, wciąż niezagrożone na Dolnym Śląsku (Kącki i in. 2003), które utraciły znaczną liczbę swoich stanowisk na terenie przyległej Wielkopolski (Jackowiak i in.

2007), Opolszczyzny (Nowak i in. 2008) oraz Śląska (Parusel i Urbisz 2012), gdzie przyznano im status gatunków zagrożonych.

Ostrożeń siwy *Cirsium canum* to roślina związana z ekosystemami wilgotnych łąk ze związku *Calthion*, na polach irygacyjnych została odnaleziona na dwóch sąsiadujących ze sobą stanowiskach w zbiorowisku *Phragmites australis-Urtica dioica*, które w przeszłości musiało mieć charakter łąkowy (po drugiej stronie drugiego gruntowej w dalszym ciągu znajduje się wilgotna łąka *Angelico-Cirsietum oleracei*). Mimo presji różnych gatunków ekspansywnych, jej populacja jest dość stabilna i liczy 120 osobników.



FotBot 14. Ostrożeń siwy *Cirsium canum* i jego siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Okrężnica bagienna *Hottonia palustris*, tworząca w wodach stojących lub bardzo wolno płynących agregacje ujmowane w randze zespołu *Hottonietum palustris*. Na polach irygacyjnych, w jednym z kanałów odnaleziono dwa stanowiska tego gatunku o łącznej powierzchni około 65 m².



FotBot 15. Okrężnica bagienna *Hottonia palustris* i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński)

Na podkreślenie zasługują elementy flory o długiej historii występowania w okolicach Rędzina, których obecność potwierdzono w trakcie bieżącej inwentaryzacji. Turzyca Bueka *Carex buekii*, salwinia pływająca *Salvinia natans*, czosnek wężowy *Allium scorodoprasum*, róża francuska *Rosa gallica* i złoć polna *Gagea arvensis* to gatunki znane na tym obszarze od czasów niemieckich (Schube 1903), a warunki siedliskowe panujące na polach irygacyjnych w dalszym ciągu sprzyjają ich wegetacji. Czosnek wężowy, turzyca Bueka, róża francuska i złoć polna są nie tylko zagrożone w skali regionu, lecz zostały umieszczone na Polskiej Czerwonej Liście Roślin (Kaźmierczakowa 2016) i - z wyjątkiem złoci polnej - również w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin (Zarzycki i in. 2014). Większość cennych gatunków flory została udokumentowana zdjęciami fitosocjologicznymi podczas badań zbiorowisk roślinnych. Dla osobliwości flory stwierdzonych w zbiorowiskach uznanych za powszechne wykonano dodatkową dokumentację (Tabela 8).

Tabela 8. Dokumentacja fitosocjologiczna wybranych, cennych gatunków flory. Pełna dokumentacja fitosocjologiczna wskazanych w tabeli zdjęć fitosocjologicznych znajduje się w pliku excel załączonym do niniejszego raportu.

Nr zdjęcia* w terenie	42	43	44	45	46	47	Liczba wystąpień	
Autor	M. Śliwiński / J. Majk		M. Śliwiński			A. Wójcicka-Rosińska		
Data	20/07/2020	14/08/2020	17/08/2020	13/04/2021	13/04/2021	08/06/2020		
Szerokość geograficzna [N]	51.1609847	51.1763356	51.1727665	51.175870	51.178450	51.179691		
Długość geograficzna [E]	16.9698773	16.9775129	16.9821318	16.977800	16.966400	16.94813		
Nr działki / obręb ewidencyjny	16/7 Rędzin	2 Rędzin	2 Rędzin	2 Rędzin	2 Rędzin	3 Rędzin		
Wysokość n.p.m. [m]	112	113	111	108	108	112		
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	20	25	25	25	25	25		
Ekspozycja [°]	S	-	-	-	-	-		
Nachylenie [°]	15	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	-	-		
Pokrycie warstwy c [%]	80	100	90	25	30	95		
Liczba gatunków	23	14	7	11	12	22		
Allium scorodoprasum	+							1
Cirsium canum		2						1
Allium angulosum			+					1
Gagea pratensis				1	1		2	
Gagea arvensis					1		1	
Bromus secalinus						+	1	
Consolida regalis						+	1	
Ch. Cl. Agropyreteea intermedio-repentis								
<i>Elymus repens</i>	3	4	5			3	4	
<i>Equisetum arvense</i>		+					1	
Ch. Cl. Artemisietea vulgaris								
<i>Cirsium arvense</i>	+	1	+		r	2	5	
<i>Melandrium album</i>	+	+				+	3	
<i>Urtica dioica</i>		1		+	+		3	
Gatunki sporadyczne: <i>Malva sylvestris</i> 1(+), <i>Tanacetum vulgare</i> 1(3), <i>Galium aparine</i> 2(+), <i>Carduus crispus</i> 3(+), <i>Arctium tomentosum</i> 6(+)								
Ch. Cl. Stellarietea mediae								
<i>Chenopodium album</i>			r			+	2	
<i>Arabidopsis thaliana</i>				2	2		2	
<i>Lamium purpureum</i>				+	2		2	
<i>Stellaria media</i>				+	+		2	
<i>Veronica hederifolia</i>				+	+		2	
<i>Matricaria perforata</i>				r		3	2	

Gatunki sporadyczne: <i>Echinochloa crus-galli</i> 4(+), <i>Polygonum aviculare</i> 5(+), <i>Papaver rhoeas</i> 6(2), <i>Sonchus arvensis</i> 6(2), <i>Avena fatua</i> 6(+), <i>Centaurea cyanus</i> 6(+), <i>Fallopia convolvulus</i> 6(+), <i>Galeopsis tetrahit</i> 6(+), <i>Myosotis arvensis</i> 6(+), <i>Veronica arvensis</i> 6(+), <i>Veronica persica</i> 6(+), <i>Vicia villosa</i> 6(+), <i>Viola arvensis</i> 6(+), <i>Raphanus raphanistrum</i> 6(r), <i>Thlaspi arvense</i> 6(r)							
Gatunki towarzyszące							
<i>Achillea millefolium</i>	+	+					2
<i>Galium mollugo</i>	1		1				2
<i>Festuca rubra</i>	1		+				2
<i>Brassica napus</i>				+	r		2
Gatunki sporadyczne: <i>Agrostis capillaris</i> 1(+), <i>Allium vineale</i> 1(+), <i>Dianthus carthusianorum</i> 1(+), <i>Euphorbia cyparissias</i> 1(+), <i>Euphorbia esula</i> 1(+), <i>Hypericum perforatum</i> 1(+), <i>Poa compressa</i> 1(+), <i>Potentilla erecta</i> 1(+), <i>Veronica chamaedrys</i> 1(+), <i>Centaurea jacea</i> 1(+), <i>Dactylis glomerata</i> 1(+), <i>Phleum pratense</i> 1(+), <i>Rumex acetosa</i> 1(+), <i>Trifolium pratense</i> 1(+), <i>Symphytum officinale</i> 2(1), <i>Cirsium oleraceum</i> 2(+), <i>Lathyrus pratensis</i> 2(+), <i>Lotus corniculatus</i> 2(+), <i>Phalaris arundinacea</i> 2(+), <i>Phragmites australis</i> 2(+), <i>Ficaria verna</i> 5(r), <i>Gagea lutea</i> 5(r), <i>Capsella bursa-pastoris</i> 6(+)							

* pod pojęciem zdjęcia rozumiane jest zdjęcie fitosocjologiczne, stanowiące opis badanego płatu roślinności, służące do scharakteryzowania i identyfikacji zbiorowiska roślinnego i zawierające informacje przede wszystkim o składzie gatunkowym i stopniu pokrycia roślinnością

5.1.3. Gatunki obce geograficznie

Na terenie pól irygacyjnych stwierdzono występowanie 86 gatunków roślin obcego pochodzenia, w tym 27 gatunków inwazyjnych (Tabela 9). Z tej grupy, dziesięciu gatunkom przyznano IV, najwyższą kategorię inwazyjności (Tokarska-Guzik i in. 2012), z tego względu były przedmiotem szczególnej uwagi podczas prowadzonych badań botanicznych. Niemal wszystkie stwierdzono na terenie pól irygacyjnych już w trakcie poprzednich badań (Proćków 2009) - z wyjątkiem klonu jesionolistnego i rdestowców.

Czeremcha amerykańska *Padus serotina* jest jednym z najbardziej problematycznych gatunków inwazyjnych obserwowanych na polach irygacyjnych. Tworzy wielkopowierzchniowe agregacje, ponadto wkracza na suche nieużytki z klasy *Artemisietea* i w zbiorowiska zakrzewień rodzimych gatunków ze związku *Sambuco-Salicion* i rzędu *Prunetalia spinosae*. Rozprzestrzenieniu się gatunku sprzyja jego biologia, gdyż jej owoce chętnie spożywane są przez ptaki. Bardzo duże skupienia tego gatunku znajdują się wokół Rędzina i przy Lesie Osobowickim, ale również w rejonie torów kolejowych na wysokości Lipy Piotrowskiej i Świniar. Przewiduje się narastającą inwazję tego gatunku na polach irygacyjnych.

Dąb czerwony *Quercus rubra* jest gatunkiem występującym sporadycznie, spotykany pojedynczo w zadrzewieniach z dominacją dębu szypułkowego. Nie tworzy obfitego podrostu ani własnego zbiorowiska.



FotBot 16. Owocująca czeremcha amerykańska *Padus serotina* – z lewej oraz dąb czerwony *Quercus rubra* – z prawej (fot. A. Wójcicka-Rosińska, M. Śliwiński)

Stokłosa spłaszczona *Bromus carinatus* występuje w płatach przydrożnych traworośli wzdłuż ul. Ćwiczebnej, przynajmniej na 5 stanowiskach między ul. Jarocińską i Ślazową. Tworzy tam lokalne agregacje, lecz nie obserwowano ich w innych częściach pól irygacyjnych.

Klon jesionolistny *Acer negundo* występuje w liczbie pojedynczych osobników przy drodze gruntowej będącej przedłużeniem ul. Lipskiej. Jeden okaz rośnie w zieleni urządzonej koło schroniska dla zwierząt, kilka kolejnych rośnie na obrzeżach zadrzewienia nad dawnym urządzeniem wodnym niedaleko torów kolejowych. Największe skupiska gatunku odnotowano w rejonie zabudowań Lesicy, gdzie zaczyna on rozprzestrzeniać się na nieużytkach między zabudowaniami i w obrębie porzuconych sadów.



FotBot 17. Stokłosa spłaszczona *Bromus carinatus* (fot. M. Śliwiński)



FotBot 18. Klon jesionolistny *Acer negundo* (fot. M. Śliwiński)

Niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora* występuje licznie na terenach zadrzewionych, zwłaszcza użytkowanych gospodarczo drzewostanów zastępczych, gdzie stanowi istotny składnik ich runa. Występuje również w zbiorowiskach okrajowych i szuwarach na terenach nadwodnych. Obserwowany jest również jako składnik runa najcenniejszych zbiorowisk leśnych pól irygacyjnych, tj. zespołu *Ficario-Ulmetum*.



FotBot 19. Niecierpek drobnokwiatowy *parviflora* (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica* tworzy niewielkie skupienia przy drogach gruntowych na Rędzinie i nad Odrą. Niewielką kępę rdestowca odnotowano również na skarpie wału przeciwpowodziowego na granicy badanego obszaru w rejonie zbiornika-łowiska. Z uwagi na prowadzone zabiegi wykaszania skarp wałów przeciwpowodziowych, istnieje duże ryzyko zawleczenia gatunku w inne miejsca.



FotBot 20. Rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica* przy ulicy Żużłowców
(fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Rdestowiec pośredni *Reynoutria x bohemica* rośnie tylko na jednym stanowisku, na wschód od Rędzina, na jałowym gruncie przy podporach obwodnicy autostradowej Wrocławia. Ze względu na niewielki areal i izolowane stanowiska, na obecną chwilę rdestowiec pośredni nie stwarza zagrożenia dla szaty roślinnej pól irygacyjnych.



FotBot 21. Rdestowiec pośredni *Reynoutria x bohemica* (fot. M. Śliwiński)

Robinia akacja *Robinia pseudoacacia* tworzy na terenie pól irygacyjnych kilka zagajników rozproszonych między Rędzinem i Lesicą. Ze względu na zdolność tworzenia obfitego podrostu na nieużytkach, w przyszłości może stać się gatunkiem problematycznym.



FotBot 22. Robinia akacja *Robinia pseudoacacia* w czasie kwitnienia (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis* i nawłóć późna *Solidago gigantea* są gatunkami stwarzającymi istotne zagrożenie dla roślinności pól irygacyjnych, ponieważ szybko rozprzestrzeniają się na terenach nieużytkowanych - nie tylko na dawnych nieużytkach i w okrajkach, ale również na rzadziej koszonych łąkach. Oba gatunki występują w różnych typach zbiorowisk i zwiększają swoją liczebność. Skutkiem inwazji tego gatunku jest utworzenie się wielkopowierzchniowych agregacji, np. na południe od Rędzina i nad Odrą przy Lesie Osobowickim, gdzie współwystępują z czeremchą amerykańską.



FotBot 23. Nawłóć późna *Solidago gigantea* (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* to inwazyjny gatunek pnącza, na obszarze pól irygacyjnych spotykany na licznych stanowiskach, nie tylko w sąsiedztwie zabudowań, ale również na terenach leśnych. Roślina szybko opanowuje okrajki i obrzeża lasów, wykorzystując inne

gatunki jako podpory. Na Osobowicach występuje w zadrzewieniu nad Trzcianą i w okrajku przy ul. Ćwiczebnej, skąd przedostał się z przydomowych upraw. Podobnie w Lesicy, osobniki winobluszcza rosnące w zbiorowiskach leśnych przy zabudowaniach zostały prawdopodobnie zawleczone wraz z usuwanymi odpadami z ogrodów. Izolowane stanowisko gatunku odnotowano również w północnej części pól irygacyjnych, na okratowaniu przydrożnej budowli hydrotechnicznej.



FotBot 24. Winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Do lokalnie częstych na polach irygacyjnych można również zaliczyć taksony, którym przyznano niższe kategorie inwazyjności. Gatunki takie jak: chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, konyza kanadyjska *Conyza canadensis*, owies głuchy *Avena fatua* i włośnica zielona *Setaria viridis* można obserwować w większych skupieniach na gruntach rolnych, nieużytkach porolnych lub na terenach działań agrotechnicznych prowadzonych na polach irygacyjnych. Z kolei niewielki areał zajmują wybrane gatunki wyższych kategorii, np. bożodrzew gruczołowaty *Ailanthus altissima* (występuje na trzech stanowiskach - przy dwóch drogach gruntowych i nad Trzcianą, gdzie tworzy nalot), dąb czerwony *Quercus rubra*, jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica* i słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus* (znany z jednego stanowiska w sąsiedztwie zabudowań Rędzina – prawdopodobnie uprawiany przez mieszkańców na bulwy, w 2021 r. był wykopywany).

W stosunku do badań wykonanych w 2009 roku, na terenie pól irygacyjnych odnaleziono stanowiska 8 nowych gatunków inwazyjnych, do których należały: bożodrzew gruczołowaty *Ailanthus altissima*, jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica*, orzech włoski *Juglans regia*, owies głuchy *Avena fatua*, rdestowiec ostrokończysty *Reynoutria japonica*, rdestowiec pośredni *Reynoutria × bohémica*, sumak octowiec *Rhus typhina*, winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* oraz jeden gatunek potencjalnie inwazyjny, jakim jest mahonia pospolita *Mahonia aquifolium*. Nowe gatunki zwykle zajmują niewielki areał, są ograniczone do pojedynczych okazów lub co najwyżej kilku stanowisk. Ich obecność na polach irygacyjnych jest nierozzerwalnie związana z działalnością człowieka - niemal wszystkie należą do gatunków uprawianych w celach dekoracyjnych. Podczas bieżącej inwentaryzacji nie odnaleziono stanowisk wykazanych wcześniej (Proćków 2009) dwóch gatunków roślin inwazyjnych: kolczurki klapowanej *Echinocystis lobata* i życicy wielkokwiatowej *Lolium multiflorum*.



FotBot 25. Sumak octowiec *Rhus typhina* w północnej części pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 26. Bożodrzew gruczołowaty *Ailanthus altissima* na prawym brzegu Trzciany (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Gatunki obce geograficznie nieinwazyjne obejmują dość liczną grupę 58 taksonów (Tabela 9), w większości chwastów rosnących na polach uprawnych i na terenach ruderalnych. Zazwyczaj są to rośliny pospolite, nie tworzące własnych agregacji i osiągające niewielkie rozmiary. Wyjątkiem jest szczywól plamisty *Conium maculatum*, tworzący w kilku miejscach charakterystyczne, wysokie, zwarte ziołorośla na przydrożach i nieużytkach. Do lokalnie częstych gatunków z tej grupy należą chaber bławatek *Centaurea cyanus*, maruna bezwonna *Matricaria maritima* subsp. *inodora* i miotła zbożowa *Apera spica-venti*, związane z polami uprawnymi lub gruntami porolnymi. Inne gatunki są dużo rzadsze, spotykane nawet w liczbie pojedynczych okazów, jak: dąb burgundzki *Quercus cerris*, dagleżja zielona *Pseudotsuga menziesii*, groszek liściakowy *Lathyrus nissolia*, lulek czarny *Hyoscyamus niger*, przestęp biały *Bryonia alba* lub złoć polna *Gagea arvensis*.

Tabela 9. Gatunki roślin obcego pochodzenia stwierdzone na obszarze pól irygacyjnych

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria inwazyjności
Gatunki inwazyjne w skali kraju			
1	<i>Acer negundo</i> L.	Klon jesionolistny	IV
2	<i>Avena fatua</i> L.	Owies głuchy	I
3	<i>Bidens frondosa</i> L.	Uczep amerykański	III
4	<i>Bromus carinatus</i> Hook. & Arn.	Stokłosa spłaszczona	IV
5	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronquist	Konyza kanadyjska	I
6	<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P. Beauv.	Chwastnica jednostronna	I
7	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Pers.	Przymiotno białe	II
8	<i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall	Jesion pensylwański	III
9	<i>Galinsoga ciliata</i> (Raf.) S. F. Blake	Żótlica owłosiona	I
10	<i>Helianthus tuberosus</i> L.	Słonecznik bulwiasty	II
11	<i>Impatiens parviflora</i> DC.	Niecierpek drobnokwiatowy	IV
12	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	Sit chudy	I
13	<i>Padus serotina</i> (Ehrh.) Borkh.	Czeremcha amerykańska	IV
14	<i>Quercus rubra</i> L.	Dąb czerwony	IV
15	<i>Reynoutria ×bohemica</i> Chrtek & Chrtkova	Rdestowiec pośredni	IV
16	<i>Reynoutria japonica</i> Houtt	Rdestowiec ostrokończysty	IV
17	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Robinia akacja	IV
18	<i>Setaria pumila</i> (Poir.) Roem. & Schult.	Włośnica sina	I
19	<i>Setaria viridis</i> (L.) P. Beauv	Włośnica zielona	I
20	<i>Solidago canadensis</i> L.	Nawłóć kanadyjska	IV
21	<i>Solidago gigantea</i> Aiton	Nawłóć późna	IV
22	<i>Veronica persica</i> Poir.	Przetacznik perski	I
Gatunki inwazyjne lokalnie			
23	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	Bożodrzew gruczołowaty	III
24	<i>Hordeum murinum</i> L.	Jęczmień płonny	I
25	<i>Juglans regia</i> L.	Orzech włoski	II
26	<i>Parthenocissus inserta</i> (A. Kern) Fritsch	Winobluszcz zaroślowy	II
27	<i>Rhus typhina</i> L.	Sumak octowiec	II
Gatunki potencjalnie inwazyjne			
28	<i>Mahonia aquifolium</i> (Pursh) Nutt.	Mahonia pospolita	-
Gatunki nieinwazyjne, zadomowione w skali kraju			
29	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Kasztanowiec zwyczajny	-
30	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Kurzyśląd polny	-

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria inwazyjności
31	<i>Anchusa arvensis</i> (L.) M. Bieb.	Farbownik polny	-
32	<i>Anchusa officinalis</i> L.	Farbownik lekarski	-
33	<i>Apera spica-venti</i> (L.) P. Beauv.	Miotła zbożowa	-
34	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. & Scherb.	Chrzan pospolity	-
35	<i>Atriplex nitens</i> Schkuhr	Łoboda błyszcząca	-
36	<i>Atriplex prostrata</i> Boucher ex DC.	Łoboda oszczepowata	-
37	<i>Ballota nigra</i> L.	Mierzница czarna	-
38	<i>Bromus secalinus</i> L.	Stokłosa żytnia	-
39	<i>Bryonia alba</i> L.	Przestęp biały	-
40	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Tasznik pospolity	-
41	<i>Cardaria draba</i> (L.) Desv.	Pieprzycznik przydrożny	-
42	<i>Carduus acanthoides</i> L.	Oset nastroszony	-
43	<i>Centaurea cyanus</i> L.	Chaber bławatek	-
44	<i>Cerasus mahaleb</i> (L.) Mill.	Wiśnia wonna	-
45	<i>Chamomilla suaveolens</i> (Pursh) Rydb.	Rumianek bezpromieniowy	-
46	<i>Cichorium intybus</i> L.	Cykoria podróżnik	-
47	<i>Conium maculatum</i> L.	Szczwół plasmisty	-
48	<i>Consolida regalis</i> Gray	Ostróżeczka polna	-
49	<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	Przegorzan kulisty	-
50	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Wilczomlec obrotny	-
51	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) Á. Löve	Rdestówka powojowata	-
52	<i>Fumaria officinalis</i> L.	Dymnica pospolita	-
53	<i>Gagea arvensis</i> (Pers.) Dumort	Złoc polna	-
54	<i>Geranium molle</i> L.	Bodziszek kosmaty	-
55	<i>Geranium pusillum</i> Burm. F. ex L.	Bodziszek drobny	-
56	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Lulek czarny	-
57	<i>Inula helenium</i> L.	Oman wielki	-
58	<i>Lactuca serriola</i> L.	Sałata kompasowa	-
59	<i>Lamium album</i> L.	Jasnota biała	-
60	<i>Lamium purpureum</i> L.	Jasnota purpurowa	-
61	<i>Lathyrus nissolia</i> L.	Groszek liściakowy	-
62	<i>Lepidium ruderale</i> L.	Pieprzyca gruzowa	-
63	<i>Lithospermum arvense</i> L.	Nawrot polny	-
64	<i>Malus domestica</i> Borkh.	Jabłoń domowa	-
65	<i>Malva alcea</i> L.	Ślaz zygmarek	-

Lp.	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kategoria inwazyjności
66	<i>Malva neglecta</i> Wallr.	Ślaz zaniedbany	-
67	<i>Malva sylvestris</i> L.	Ślaz dziki	-
68	<i>Matricaria maritima</i> L. subsp. <i>inodora</i> (L.) Dostál	Maruna nadmorska bezwonna	-
69	<i>Melandrium album</i> (Mill.) Garcke	Bniec biały	-
70	<i>Myosotis arvensis</i> (L.) Hill	Niezapominajka polna	-
71	<i>Oenothera biennis</i> L. s. s.	Wiesiołek dwuletni	-
72	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Mak polny	-
73	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Pasternak zwyczajny	-
74	<i>Pyrus communis</i> L.	Grusza pospolita	-
75	<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	Rzodkiew świrzepa	-
76	<i>Senecio vulgaris</i> L.	Starzec zwyczajny	-
77	<i>Sisymbrium loeselii</i> L.	Stulisz Loesela	-
78	<i>Sisymbrium officinale</i> (L.) Scop.	Stulisz lekarski	-
79	<i>Solanum nigrum</i> L. em. Mill.	Psianka czarna	-
80	<i>Syringa vulgaris</i> L.	Lilak pospolity	-
81	<i>Thlaspi arvense</i> L.	Tobołki polne	-
82	<i>Vicia tetrasperma</i> (L.) Schreb.	Wyka czteronasienna	-
83	<i>Vicia villosa</i> Roth	Wyka kosmata	-
84	<i>Viola arvensis</i> Murray	Fiołek polny	-
Gatunki nieinwazyjne, zadomowione lokalnie			
85	<i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco	Daglezja zielona	-
86	<i>Quercus cerris</i> L.	Dąb burgundzki	-

5.1.4. Roślinność wodna oraz zbiorowiska siedlisk okresowo zalewanych

Fitocenozy charakterystyczne dla siedlisk wodnych i okresowo zalewanych na polach irygacyjnych zostały ujęte w trzech klasach roślinności, których listę przedstawiono poniżej.

Wykaz wyróżnionych jednostek fitosocjologicznych w obrębie roślinności wodnej (w nawiasach podano numery zbiorowisk roślinnych przedstawionych na mapie zbiorowisk roślinnych):

Klasa: *Lemnetea minoris* R.Tx. 1955

Rząd: *Lemnetalia minoris* R.Tx. 1955

Związek: *Lemnion minoris* Soó 1927

Zespół *Lemnetum minoris* Soó 1927 (nr 14)

Zespół *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* W. Koch 1954 ex. Th. Müller et Görs 1960 (nr 17)

Zespół *Lemnetum trisulcae* (Kelhofer 1915) R. Knapp et Stoffers 1962 (nr 15)

Związek: *Lemno minoris-Salvinion natantis* Slavnić 1956 em. R.Tx. et A. Schwalbe 1981

Zespół *Lemno minoris-Salvinietum natantis* (Slavnić 1956) Korneck 1959 (nr 16)

Klasa: *Potametea* R.Tx. et Prsg 1942 ex Oberd. 1957

Rząd: *Potametalia* Koch 1926

Zbiorowisko z rzędu *Potametalia* (nr 64)

Związek: *Potamion* Koch 1926 em. Oberd. 1957

Zespół *Ceratophylletum demersi* Hild 1956 (nr 06)

Zespół *Ceratophylletum submersi* Segal 1968 (nr 07)

Zespół *Myriophylletum spicati* Soó 1927 (nr 19)

Związek: *Hottonion* Segal 1964

Zespół *Hottonietum palustris* R.Tx. 1937 (nr 12)

Klasa: *Bidentetea tripartiti* R.Tx., Lohm. et Prsg 1950

Rząd: *Bidentetalia tripartiti* Br.-Bl. et R.Tx. 1943

Związek: *Chenopodion fluviatile* R.Tx. 1960

Zbiorowisko z *Bidens frondosa* (nr 63)

W porównaniu do wykazu podobnych zbiorowisk, prezentowanego przez Proćkova w 2009 r., podział na poziomie wyróżnionych klas roślinności nie uległ istotnej zmianie. Jedynie zespół rogatka krótkoszijkowego *Ceratophylletum submersi* SOÓ 1928 był wcześniej przypisywany do zbiorowisk z klasy *Lemnetea minoris* R.Tx. 1955, co wynika z niejasnej pozycji tej fitocenozy, którą wielu fitosocjologów zalicza do klasy roślinności grupującej zbiorowiska pleustonowe.

Duże zmiany w stosunku do lat ubiegłych, obserwuje się porównując wewnętrzne zróżnicowanie poszczególnych klas roślinności, na jednostki niższego rzędu. Z powodu głębokich i trwałych zmian warunków wodnych na badanym obszarze, silnemu zubożeniu uległa grupa najbardziej nietrwałych i słabych konkurencyjnie zbiorowisk letnich terofitów, porastających odsłonięte, okresowo zalewane powierzchnie. Obecnie, klasę *Bidentetea tripartiti* R.Tx., Lohm. et Prsg 1950 reprezentuje zanikające zbiorowisko uczezu amerykańskiego *Bidens frondosa*, obserwowane tylko na jednym stanowisku na północy pól irygacyjnych.

5.1.4.1. Zbiorowiska pleustonowe tworzące skupienia na powierzchni wód stojących i bardzo wolno płynących z klasy *Lemnetea minoris*

Zbiorowiska pleustonowe to prymitywne zbiorowiska roślin wodnych, unoszących się na powierzchni wód stojących i wolno płynących. Budują je gatunki z rodzaju: rzęsa *Lemna*, spidodela *Spirodela*, wolfia *Wolffia*, salwinia *Salvinia* oraz wgłębka *Riccia* i wgłębik *Ricciocarpos*. Często występują w kompleksach z wyżej zorganizowanymi zbiorowiskami szuwarowymi (Matuszkiewicz 2001). W opracowaniu Proćkova z 2009 r., na obszarze pól irygacyjnych, we wskazanej klasie roślinności potwierdzono jedynie obecność zbiorowiska z rzęsą drobną. Jej występowanie odnotowano na 5 stanowiskach. Aktualnie zachowały się jedynie dwa z nich – zbiornik przeciwpożarowy na terenie Rędzina, u zbiegu ulic Siatkarzy i Wędkarzy (aktualna inwentaryzacja nie obejmuje tego obiektu, włączając go do obszaru zabudowanego) oraz śródleśny zbiornik na północy pól irygacyjnych, w obrębie którego aktualnie wyróżnia się zespół *Lemnetum trisulcae*. Największy zbiornik na terenie pól irygacyjnych – obecnie oceniony jako najcenniejszy przyrodniczo, został niemal pominięty w poprzednim opracowaniu. Jego obecność zaznaczono numerem stanowiska 335 z krótkim opisem: „zbiornik wody stojącej otoczony trzciniowiskami, prawdopodobnie naturalnego pochodzenia (dawne starorzecze ?)” (Proćków 2009). Brak szerszej charakterystyki roślinności zbiornika wynikał prawdopodobnie z jego niedostępności w 2009 r.

Bieżąca inwentaryzacja pozwoliła na określenie 4 zespołów roślinnych w obrębie klasy *Lemnetea minoris* (Tabela 10). Na badanym obszarze ich występowanie potwierdzono w obrębie kanału Trzciany, na niektórych odcinkach Mokrzyca, w zbiorniku śródleśnym w północnej części pól

irygacyjnych, w kilku rowach ze stojącą wodą oraz w łowisku wędkarskim koło Rędzina i dużym zbiorniku wodnym w rejonie stacji kolejowej Wrocław-Świniary.

5.1.4.1.1. Zespół rzęsy drobnej *Lemnetum minoris*

Najczęstszym zbiorowiskiem reprezentującym klasę *Lemnetea minoris* jest drobnopleustonowy zespół *Lemnetum minoris*. Jego główny gatunek – rześa drobna *Lemna minor* spotykany był we wszystkich wyróżnionych zbiorowiskach klasy, jednak własną, jednogatunkową i jednowarstwową fitocenozę tworzył na 21 stanowiskach (m.in. kanał Trzciany, Mokrzycy, rowy z wolno płynącą lub stojącą wodą, niewielkie oczka wodne). W pozostałych miejscach rześa drobna była składnikiem innych fitocenoz, wyróżnionych w obrębie klasy *Lemnetea*.

5.1.4.1.2. Zespół spirodeli wielokorzeniowej *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae*

Wyróżniony zespół rzęsy drobnej i spirodeli wielokorzeniowej *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* odnotowano tylko na jednym stanowisku, w pobliżu obwodnicy autostradowej Wrocławia. Zajmuje on obecnie zaledwie kilkadziesiąt metrów kwadratowych powierzchni niewielkiego zagłębienia terenu z wodą stojącą. Pomimo charakterystycznego składu gatunkowego, zbiorowisko to stopniowo ustępuje miejsca roślinności szuwarowej, szczególnie szuwarowi mannowemu *Glycerietum maximae* Hueck 1931.

5.1.4.1.3. Zespół rzęsy trójrowkowej *Lemnetum trisulcae*

Wyróżniona fitocenoza należy do najpospolitszych zespołów roślinności pleustonowej w Polsce. Cechą charakterystyczną zbiorowiska jest jego dwuwarstwowość. Górną, powierzchniową warstwę buduje zwykle rześa drobna *Lemna minor*, natomiast rześa trójrowkowa *Lemna trisulca* wypełnia wolne przestrzenie, unosząc się nieco głębiej w toni wodnej lub zajmując przestrzeń pod zwartym kobiercem rzęsy drobnej. Gatunek wyróżniający opisywany zespół nie był dotąd podawany z obszaru pól irygacyjnych. W miejscu, gdzie występuje, wskazywano wcześniej na obecność zbiorowiska z rześą drobną (Proćków 2009). Zbiornik z zespołem rzęsy trójrowkowej zlokalizowany jest w obrębie niewielkiego zadrzewienia, tuż przy północnej granicy pól.

5.1.4.1.4. Zespół salwinii pływającej *Lemno minoris-Salvinietum natantis*

Gatunek wyróżniający zespół *Lemno minoris-Salvinietum natantis* to objęta ochroną ścisłą salwinia pływająca *Salvinia natans*, która na Dolnym Śląsku posiada status gatunku zagrożonego wymarciem (Kącki 2003). Jest to gatunek nowy dla pól irygacyjnych, choć jest prawdopodobne, że przynajmniej na jednym z dwóch obecnie znanych stanowisk, występował już w 2009 roku. Mógł zostać wówczas pominięty z powodu niedostępności zbiornika, opisanego przez Proćkova jako stanowisko 335 (Proćków 2009).

W czasie bieżącej inwentaryzacji zespół salwinii został opisany na dwóch zbiornikach – w rejonie stacji kolejowej Wrocław-Świniary oraz w obrębie zbiornika-łowiska na północny zachód od Rędzina. W obu przypadkach w zbiorowisku, obok dominującej salwinii pływającej, odnotowano współwystępującą rześę drobną *Lemna minor*. W optimum rozwoju, na otwartej powierzchni zbiornika, salwinia tworzy jednogatunkowe, silnie zwarte agregacje, w których trudno jest zaobserwować inne gatunki pleustofitów. Pojedynczo obserwuje się ją jedynie pośród szuwarów trzcinowych oraz w wyróżnionych zbiorowiskach makrofitów tj. zespół rogatka sztywnego

Ceratophylletum submersi Segal 1968 oraz zespół wywłócznika kłosowego *Myriophylletum spicati* Soó 1927.

Tabela 10. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk roślinności wodnej z klasy *Lemnetea minoris*

Nr zdjęcia* w terenie	20	21	22	25	Liczba wystąpień
Autor	A. Wójcicka-Rosińska				
Data	28/08/2020				
Szerokość geograficzna [N]	51.196243	51.175309	51.191085	51.162901	
Długość geograficzna [E]	16.961308	16.955203	16.946426	16.968277	
Nr działki / obręb ewidencyjny	9/6 Świniary	5 Rędzin	3 Rędzin	12 Rędzin	
Wysokość n.p.m. [m]	110	110	108	111	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	4	4	4	4	
Ekspozycja [°]	-	-	-	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	
Pokrycie warstwy c [%]	90	90	100	100	
Liczba gatunków	5	6	6	4	
Ch. Ass. Lemno minoris-Salvinietum natantis					
<i>Salvinia natans</i>	4	4			2
Ch. Ass. Lemnetum trisulcae					
<i>Lemna trisulca</i>			3		1
Ch. Ass. Lemno-Spirodeletum polyrrhizae					
<i>Spirodela polyrrhiza</i>				4	1
Ch. All. Lemnion minoris, O. Lemnetialia minoris, Cl. Lemnetea minoris					
<i>Lemna minor</i>	2	+	5	2	4
Gatunki towarzyszące					
<i>Phalaris arundinacea</i>		1	+	3	3
<i>Phragmites australis</i>	2	2			2
Gatunki sporadyczne: <i>Potamogeton natans</i> 1(+), <i>Ranunculus sceleratus</i> 1(+), <i>Ceratophyllum demersum</i> 2(2), <i>Myriophyllum spicatum</i> 2(+), <i>Bidens frondosa</i> 3(+), <i>Lycopus europaeus</i> 3(+), <i>Epilobium</i> sp. 3(+), <i>Glyceria maxima</i> 4(1)					

* pod pojęciem zdjęcia rozumiane jest zdjęcie fitosocjologiczne stanowiące opis badanego płatu roślinności, służące do scharakteryzowania i identyfikacji zbiorowiska roślinnego i zawierające informacje przede wszystkim o składzie gatunkowym i stopniu pokrycia roślinnością



FotBot 27. Zespół rzęsy drobnej *Lemnetum minoris* w korycie Trzciany (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 28. Zespół rzęsy trójrowkowej *Lemnetum trisulcae* w zbiorniku na północy pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 29. Zespół *Lemno-Spirodeletum polyrrhizae* w niewielkim zagłębieniu terenu w rejonie obwodnicy autostradowej (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.4.2. Zbiorowiska słodkowodnych makrofitów z klasy *Potametea*

Zbiorowiska roślinne z klasy *Potametea* R.Tx. et Prsg 1942 ex Oberd. 1957 występują pospolicie w mezo- i eutroficznym wodach stojących i wolno płynących. Grupują one okazałe rośliny wodne przystosowane do ciągłego przebywania w wodzie. Część zbiorowisk z opisywanej klasy stanowi roślinność zanurzoną w toni wodnej (związek *Potamion*), inne skupiają rośliny zakorzenione na dnie płytkich zbiorników lub rowów (związek *Hottonion*) lub rośliny pływające po powierzchni wody (związek *Nymphaeion*) (Wysocki i Sikorski 2002).

W opracowaniu z 2009 roku podział roślinności wodnej z klasy *Potametea* odbiega istotnie od aktualnie prezentowanego stanu. Ponad dekadę temu, na terenie pól irygacyjnych wyróżniono trzy jednostki roślinności, których występowania nie udało się potwierdzić w czasie bieżącej inwentaryzacji. Należały do nich: zespół rdestnicy drobnej *Potametum lucentis*, zespół rdestu ziemnowodnego *Polygonetum natantis* oraz zbiorowisko z rdestem ziemnowodnym *Polygonum amphibium* 'natans'. Z aktualnie przeprowadzonych prac wynika, że gatunki budujące wskazane zbiorowiska, tj. *Potamogeton pusillus* oraz *Polygonum amphibium* wycofały się z badanego obszaru.

Obecnie klasę *Potametea* reprezentują cztery zespoły roślinności – zespół rogatka sztywnego *Ceratophylletum demersi* Hild 1956, zespół rogatka krótkoszyjkowego *Ceratophylletum submersi* Segal 1968, zespół wywłócznika kłosowego *Myriophylletum spicati* Soó 1927 oraz zespół okrzężnicy bagiennej *Hottonietum palustris* R.Tx. 1937 (Tabela 11). Spośród nich, jedynie zespół rogatka krótkoszyjkowego był wcześniej podawany dla obszaru pól irygacyjnych. Jego występowanie opisano wówczas tylko w jednej lokalizacji – niewielkim oczku wodnym przy linii kolejowej między ulicami Szczawiową i Perzową (Proćków 2009). Bieżące obserwacje potwierdziły obecność zespołu w tym miejscu i dodatkowo w kolejnym, w rejonie ulicy Zapotocze. Pozostałe, wyróżniane jednostki roślinności w klasie *Potametea* są nowe dla badanego obszaru. Zespoły - rogatka sztywnego *Ceratophylletum demersi* Hild 1956 i wywłócznika kłosowego *Myriophylletum spicati*

Soó 1927 opisano w obrębie łowiska koło Rędzina – drugiego pod względem wielkości zbiornika w obrębie pól irygacyjnych. W opracowaniu z 2009 r. w jego miejscu wskazywano na obecność zbiorowisk z życią trwałą. Ostatni z potwierdzonych w bieżących obserwacjach zespołów - zespół okrężnicy bagiennej *Hottonietum palustris* stwierdzono na ponad stumetrowym odcinku rowu w rejonie linii kolejowej między Świniarami a Lipą Piotrowską.



FotBot 30. Zbiornik-łowisko koło Rędzina – stanowisko kilku zespołów roślinności wodnej (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 31. Zespół rogatek sztywnego *Ceratophyllum demersum* w strefie brzeżnej zbiornika koło Rędzina (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

**Tabela 11. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk roślinności wodnej z klasy *Potametea*.
1: *Hottonietum palustris*, 2-3: *Ceratophylletum submersi*, 4-5: *Ceratophylletum demersi*, 6: *Myriophylletum spicati***

Nr zdjęcia* w terenie	3	15	16	23	33	24	Liczba wystąpień
Autor	M. Śliwiński			A. Wójcicka-Rosińska			
Data	12/06/20 20	14/08/20 20	14/08/20 20	28/08/20 20	28/08/20 20	28/08/20 20	
Szerokość geograficzna [N]	51.18364	51.175100	51.186110	51.175746	51.175836	51.17535	
Długość geograficzna [E]	16.98001	16.989213	16.968333	16.954775	16.954352	16.954499	
Nr działki / obręb ewidencyjny	26/2 Świniary	4 Rędzin	19 Świniary	4 Rędzin	4 Rędzin	5 Rędzin	
Wysokość n.p.m. [m]	112	114	108	110	110	110	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	25	10	10	4	4	4	
Ekspozycja [°]	-	-	-	-	-	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	-	-	
Pokrycie warstwy c [%]	95	85	95	90	100	95	
Liczba gatunków	10	3	4	6	5	3	
Ch. Ass. <i>Hottonietum palustris</i>							
<i>Hottonia palustris</i>	4						1
Ch. Ass. <i>Ceratophylletum submersi</i>							
<i>Ceratophyllum submersum</i>		3	3				2
Ch. Ass. <i>Ceratophylletum demersi</i>							
<i>Ceratophyllum demersum</i>				5	5		1
Ch. Ass. <i>Myriophylletum spicati</i>							
<i>Myriophyllum spicatum</i>				2	+	5	2
Ch. O. <i>Potametalia</i>, Cl. <i>Potametea</i>							
<i>Potamogeton natans</i>						+	1
Gatunki towarzyszące							
<i>Lemna minor</i>	2	+	3	+	+	+	5
<i>Phragmites australis</i>		3	+	2	2		4
<i>Salvinia natans</i>				+	+		2
Gatunki sporadyczne: <i>Callitriche palustris</i> 1(1), <i>Polygonum lapathifolium</i> agg. 1(1), <i>Alisma plantago-aquatica</i> 1(+), <i>Alopecurus aequalis</i> 1(+), <i>Juncus effusus</i> 1(+), <i>Lycopus europaeus</i> 1(+), <i>Ranunculus sceleratus</i> 1(+), <i>Veronica beccabunga</i> 1(+), <i>Typha latifolia</i> 3(2), <i>Myosotis palustris</i> 3(+), <i>Phalaris arundinacea</i> 4(+)							

* pod pojęciem zdjęcia rozumiane jest zdjęcie fitosocjologiczne stanowiące opis badanego płatu roślinności, służące do scharakteryzowania i identyfikacji zbiorowiska roślinnego i zawierające informacje przede wszystkim o składzie gatunkowym i stopniu pokrycia roślinnością

5.1.4.3. Zbiorowiska letnich terofitów z klasy *Bidentetea tripartiti* na siedliskach okresowo zalewanych

Zbiorowiska z klasy *Bidentetea tripartiti* są nietrwałymi fitocenozaami, zależnymi od utrzymywania się specyficznych warunków siedliskowych. Budują je głównie letnie terofity, które porastają odsłonięte, muliste brzegi wysychających latem zbiorników wodnych (Matuszkiewicz 2001). Ponad 10 lat temu, warunki wodne pól irygacyjnych sprzyjały regularnemu pojawianiu się płatów takich zbiorowisk. Wyróżniono wówczas szereg jednostek roślinności reprezentujących klasę *Bidentetea tripartiti* (Proćków 2009). Obecnie, gatunki budujące te zbiorowiska (m.in. *Rorippa palustris*, *Ranunculus sceleratus*, *Polygonum hydropiper*, *Polygonum lapathifolium* subsp. *lapathifolium*) odnotowuje się w rozproszeniu w silnie wilgotnych partiach szuwarów trzcinowych lub mozgowych. Wiele innych wycofało się z badanego obszaru, tj.: *Polygonum mite*, *Polygonum minus* czy *Rumex maritimus*. Z kolei kilka z miejsc, w których wcześniej opisywano fitocenozy letnich terofitów, zostało przekształconych w wyniku budowy obwodnicy autostradowej Wrocławia i całkowicie zmieniło swój charakter. Wśród wyróżnianych wcześniej fitocenozy klasy *Bidentetea tripartiti*, na badanym obszarze potwierdzono jedynie obecność zbiorowiska z uczepek amerykańskim *Bidens frondosa*. Płat tego zbiorowiska utrzymuje się na brzegu śródlęsnego zbiornika wodnego w północnej części pól irygacyjnych, gdzie stopniowo ustępuje rozrastającym się tutaj szuwarom mozgowym.

5.1.5. Roślinność szuwarowa z klasy *Phragmitetea*

Do klasy *Phragmitetea* zalicza się zbiorowiska szuwarów okazałych traw, turzyc i innych bylin związanych ze środowiskiem wodnym, występujących w strefie brzegowej śródlądowych wód płynących i stojących. Szuwały odgrywają istotną rolę w procesie sukcesji na drodze łądowacenia zbiorników wodnych, pełnią funkcje biocenotyczne jako naturalne filtry zanieczyszczeń oraz miejsca żerowania i bytowania zwierząt. Pomimo szerokiego rozpowszechnienia zarówno w Polsce, jak i Europie, ich systematyka jest nadal przedmiotem dyskusji. Niezależnie od tego, wyróżnianie zespołów tej klasy jest stosunkowo proste, ponieważ opiera się na dominacji wybranych gatunków uznawanych za diagnostyczne. Należy mieć jednak na uwadze, że nie są one mocno przywiązane do określonego zbiorowiska, z tego względu często obserwuje się występowanie układów o charakterze mozaikowym lub różnych typów szuwarów płynnie przechodzących między sobą (Matuszkiewicz 2005). Charakterystykę fitosocjologiczną wyróżnionych zbiorowisk i zespołów podano w tabeli poniżej (Tabela 12).

Na polach irygacyjnych nie wyróżniono zbiorowisk kałużowych z klasy *Phragmitetea* (Proćków 2009). W związku z przemianami środowiska tego obszaru zachodzącymi na przestrzeni lat, typowe szuwały z udziałem trzciny pospolitej *Phragmites australis* i mozgi trzcinowatej *Phalaris arundinacea* uległy znacznym przeobrażeniom i zniekształceniom, co przełożyło się na zmiany ich składu florystycznego. Wynika to m.in. z narastającej ekspansji trzciny pospolitej, wnikania gatunków ruderalnych w szuwały mozgowe i sposobu użytkowania gruntów zajętych przez szuwały. Zniekształcenia tego rodzaju są powszechnie obserwowane, gdyż rozmieszczenie i różnicowanie florystyczne fitocenozy szuwarowych zależy nie tylko od warunków glebowych i topograficznych, ale również zabiegów gospodarczych, m.in. budowy obiektów hydrotechnicznych i ich późniejszej konserwacji oraz użytkowania terenów zielonych o wysokim uwilgotnieniu podłoża (Grzywna i Urban 2008).

Wykaz jednostek fitosocjologicznych wyróżnionych w obrębie roślinności szuwarowej (w nawiasach podano numery zbiorowisk roślinnych przedstawionych na mapie zbiorowisk roślinnych):

Klasa: *Phragmitetea* R.Tx. et Prsg 1942

Zbiorowisko *Phragmites australis-Urtica dioica* (nr 61)

Zbiorowisko *Phalaris arundinacea-Urtica dioica* (nr 60)

Rząd: *Phragmitetalia* Koch 1926

Związek: *Phragmition* Koch 1926

Zespół *Phragmitetum australis* (Gams 1927) Schmale 1939 (nr 22)

Zespół *Typhetum latifoliae* Soó 1928 (nr 24)

Zespół *Glycerietum maximae* Hueck 1931 (nr 11)

Związek: *Magnocaricion* Koch 1926

Zespół *Phalaridetum arundinaceae* (Koch 1926 n.n.) Lib. 1931 (nr 21)

Zespół *Caricetum buekii* Kopecký et Hejný 1965 (nr 05)

Związek: *Sparganio-Glycerion flutiantis* Br.-Bl. et Siss. in Boer 1942

Zbiorowisko ze związku *Sparganio-Glycerion flutiantis* (nr 68)

5.1.5.1. Zbiorowisko trzciny pospolitej i pokrzywy zwyczajnej *Phragmites australis-Urtica dioica*

Zbiorowisko tworzone przez trzcinę pospolitą *Phragmites australis* i gatunki ruderalne z klasy *Artemisietea vulgaris* jest najszerzej rozpowszechnionym typem roślinności szuwarowej pól irygacyjnych, mimo, iż nie zostało wyróżnione podczas wcześniejszych badań. W opracowaniu z 2009 r. wszystkie zbiorowiska z trzciną pospolitą zostały uznane za zespół *Phragmitetum australis* (Proćków 2009). Charakter zbiorowiska *Phragmites australis-Urtica dioica* najlepiej oddaje określenie „trzciniowisko”. W rzeczywistości jest to przesuszona postać zespołu *Phragmitetum australis*, często wykształcająca się wtórnie w obszarze dawnego meandra rzeki Odry oraz w otoczeniu obiektów hydrotechnicznych, szczególnie w osadnikach i wzdłuż brzegów kanałów odwadniających, gdzie występuje w kompleksie z traworoślami perzu zwyczajnego *Elymus repens*, zaroślami nitrofilnych bylin lub zakrzewieniami wierzb *Salix* i bzu czarnego *Sambucus nigra*. Wyróżnienie zbiorowiska *Phragmites australis-Urtica dioica* jest uzasadnione, biorąc pod uwagę jego areał przeważający nad typową postacią zespołu oraz zmniejszony stopień naturalności zbiorowisk rozwijających się w warunkach spadku uwilgotnienia podłoża (Kryszak i in. 2010). Zwiększająca swój areał trzcina wkracza w fitocenozy charakteryzujące się niższym stopniem uwodnienia, powodując ich zniekształcenie. Jest to typowe zjawisko wynikające z zaniechania użytkowania łąk i urządzeń hydrotechnicznych (Grzywna, Urban 2008). Efektem końcowym jest wtórnie wykształcona agregacja trzciny pospolitej porastająca obszary o niskiej wilgotności terenu ze stałym udziałem gatunków ruderalnych. Na polach irygacyjnych, do fitocenoz najczęściej kolonizowanych przez trzcinę należą wilgociolubne zbiorowiska zaliczane do różnych klas roślinności, m.in. szuwar turzycy Bueka, łąki ze związku *Calthion* oraz okrajki należące do rzędu *Convolvuletalia sepium*. Na zagłuszenie przez trzcinę narażone są również cenne gatunki roślin, głównie wspomniana turzyca Bueka spotykana licznie na obrzeżach dawnego meandra Odry, ale również rutewka wąskolistna *Thalictrum lucidum* i czosnek kątowaty *Allium angulosum*. Wzrost areалу trzciniowisk powoduje homogenizację szaty roślinnej pól irygacyjnych, której trudno przeciwdziałać, gdyż okresowe koszenie ukształtowanego, zwarte szuwaru wywiera niewielki wpływ na trzcinę i eliminuje rośliny towarzyszące, zagłuszane na etapie jej regeneracji. Zbiorowisko *Phragmites australis-Urtica dioica* występuje powszechnie na polach irygacyjnych od Lasu Osobowickiego aż do Świniar, z wyjątkiem Osobowic i terenu na południe od Rędzina.

5.1.5.2. Zbiorowisko mozgi trzcinowatej i pokrzywy zwyczajnej *Phalaris arundinacea-Urtica dioica*

Jest to drugie pod względem zajmowanej powierzchni zbiorowisko szuwarowe na terenie pól irygacyjnych. Analogicznie, jak w przypadku zbiorowiska *Phragmites australis-Urtica dioica*, stanowi zniekształconą postać szuwaru, wcześniej określaną mianem „mozgowisk” - płatów roślinności z dominacją mozgi trzcinowatej *Phalaris arundinacea*, pozbawionych innych gatunków szuwarowych na rzecz bylin z klas *Artemisietea vulgaris* i *Molinio-Arrhenatheretea* (Proćków 2009). Ze względu na fakt, że mozga nie jest gatunkiem ekspansywnym, fitocenozy o takim kształcie należy rozpatrywać wyłącznie jako degeneracyjne postaci zespołu *Phalaridetum arundinaceae*, powstałe na skutek ustania zalewu lub obniżenia się poziomu wód gruntowych. W tego typu zbiorowiskach stopniowo zwiększają swoją liczebność m.in.: perz zwyczajny *Elymus repens*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, trzcina pospolita *Phragmites australis* lub ostrożeń polny *Cirsium arvense*, tworząc dokumentowaną już na polach irygacyjnych „mozaikę mozgowisk i pokrzywowisk” (Proćków 2009). Tego typu układy roślinności, zniekształcone udziałem roślin synantropijnych znane są również z innych części kraju (Kryszak i in. 2010).

W trakcie wcześniejszych badań na polach irygacyjnych, płaty mozgowisk zdecydowanie dominowały nad typową postacią szuwaru mozgowego (Proćków 2009) i nie zmieniło się to do czasu bieżącej inwentaryzacji. Fitocenozy *Phalaris arundinacea-Urtica dioica* występują na znacznym areale pól irygacyjnych, głównie w ich północnej części, między Rędzinem i Świniarami.



FotBot 32. Zbiorowisko *Phalaris arundinacea-Urtica dioica* przy torach kolejowych w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)



FotBot 33. Zbiorowisko *Phragmites australis-Urtica dioica* na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.5.3. Szuwar trzcinowy *Phragmitetum australis*

Jest to jeden z częstszych zespołów roślinności szuwarowej, występujący nie tylko na brzegach zbiorników wodnych, wolno płynących cieków i kanałów, ale również na terenach je otaczających, okresowo zalewanych lub charakteryzujących się podwyższonym poziomem wody gruntowej. Fizjonomię nadaje mu dominacja trzciny pospolitej *Phragmites australis* i niewielki udział bylin związanych ze środowiskiem wodnym. W sprzyjających warunkach trzcina jest gatunkiem mocno ekspansywnym, tworzącym zwarte agregacje. Ze względu na różnorodność zajmowanych siedlisk, ujęcie systematyczne tego zespołu może być problematyczne, zwłaszcza w sytuacji inicjalnych postaci tego zespołu (Matuszkiewicz 2005).

Dotychczas na polach irygacyjnych, do zespołu *Phragmitetum australis* zaliczano wszystkie fitocenozy z dominacją trzciny pospolitej, mimo iż w dokumentacji fitosocjologicznej zwracał uwagę duży udział gatunków ruderalnych z klasy *Artemisietea vulgaris*, zamiast typowych roślin szuwarowych (Proćków 2009). Biorąc pod uwagę zmiany siedliskowe zachodzące na polach irygacyjnych, jako zespół *Phragmitetum australis* uznano wyłącznie typowe postaci szuwaru trzcinowego, rozwijające się w otoczeniu zbiorników wodnych lub większych kanałów. W takich miejscach szuwar trzcinowy tworzy rozległe płyty o dużym zwarcie, nawiązujące do naturalnie występujących fitocenozy. Tendencje do zmniejszania się areálu typowych postaci zespołów ze związku *Phragmition* obserwowano również w innych częściach kraju, gdzie ze względu na zmniejszający się zasięg zalewu i dostępność do użytkowania rolniczego notowane były tylko wzdłuż brzegów starorzeczy i koryt rzek (Kryszak i in. 2010). Na badanym obszarze zespół *Phragmitetum australis* występuje w rejonie Świniań, nad Mokrzącą i Trzcianą na północ od Rędzina oraz wokół niewielkich zbiorników znajdujących się w różnych częściach pól irygacyjnych, gdzie ze względu na kontakt z zespołami roślinności wodnej wykazuje najbardziej naturalny charakter.



FotBot 34. Fitocenozy zespołu *Phragmitetum australis* wokół oczka wodnego na południe od Świniar (fot. M. Śliwiński)

5.1.5.4. Szuwar pałki szerokolistnej *Typhetum latifoliae*

Jest to szeroko rozpowszechnione, agregacyjne zbiorowisko tworzone przez pałkę szerokolistną *Typha latifolia*, występujące w przybrzeżnej strefie różnego rodzaju wód stojących. W przeciwieństwie do szuwaru trzcinowego, może rozwijać się w miejscach o większej głębokości (do 1 m), niemniej często pozostaje w kontakcie z innymi płatami roślinności szuwarowej. Fitocenozy pałki szerokolistnej są typowe dla jezior, starorzeczy, sztucznych zbiorników wodnych i kanałów. Dzięki intensywnemu wzrostowi wegetatywnemu, potrafi tworzyć rozległe płaty, pozostawiając niewiele miejsca dla gatunków towarzyszących (Matuszkiewicz 2005).

Szuwar pałki szerokolistnej *Typhetum latifoliae* został wyróżniony na polach irygacyjnych przez Proćkova w 2009 r. i wskazany na stanowisku w rejonie ulicy Zapotocze. Brak jest jednak szerszego opisu tej fitocenozy. Obecnie, szuwar pałkowe występują rzadko na obrzeżach niewielkich zbiorników oraz płytkich kanałów odwadniających, gdzie tworzą kompleksy z szuwarami trzcinowymi i fitocenozy ze związku *Sparganio-Glycerion*. Są to zbiorowiska ubogie pod względem florystycznym, zdominowane przez pałkę szerokolistną, nadające im charakterystyczną fizjonomię o każdej porze sezonu wegetacyjnego. Na terenie pól irygacyjnych jest to zbiorowisko bardzo rzadkie, ograniczone do zbiornika na południe od Świniar oraz oczka wodnego i kanału w rejonie Lipy Piotrowskiej.

5.1.5.5. Szuwar manny mielec *Glycerietum maximae*

Szuwar manny mielec występuje na okresowo wysychających płycznach lub na brzegach wolno płynących cieków lub kanałów. Jest to typowy zespół wód eutroficznymi, charakteryzujących się znacznym zamulaniem (Matuszkiewicz 2005). Płaty tego zbiorowiska wykazują znaczne pokrycie przy stosunkowo niewielkim zróżnicowaniu florystycznym (Mosek i Miazga 2008).

Odnalezione na terenie pól irygacyjnych płaty zespołu *Glycerietum maximae*, charakteryzowały się dużym zwarcim, niewielkim bogactwem florystycznym i dużym udziałem gatunków z klasy *Artemisietea vulgaris* (na podstawie Proćków 2009). Podczas bieżącej inwentaryzacji, potwierdzono tylko jeden płat tego zbiorowiska w zarastającym oczku wodnym na południe od Rędzina.



FotBot 35. Fitocenozy zespołu *Typhetum latifoliae* w kanale przy torach kolejowych w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)



FotBot 36. Płat szuwaru manny mielec *Glycerietum maximae* (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 37. Fitocenozy zespołu *Phalaridetum arundinaceae* wokół zbiornika w północnej części pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.5.6. Szuwar mozgi trzcinowatej *Phalaridetum arundinaceae*

Szuwary mozgowe tworzą się głównie na terenach zalewowych, składem florystycznym lekko nawiązujących do zbiorowisk łąkowych ze związku *Agropyro-Rumicion crispi*. Zwykle porastają otoczenie cieków lub zbiorników charakteryzujących się dużymi, rocznymi wahaniami poziomu wody. Fitocenozy tego typu, jako jedne z nielicznych zbiorowisk szuwarowych dobrze znoszą długotrwałe zalewy i stosunkowo łatwo kolonizują siedliska o charakterze pionierskim (Matuszkiewicz 2005). W typowych płatach zespołu *Phalaridetum arundinaceae* obserwuje się duży udział gatunków łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, nawet kilkakrotnie większy niż roślin szuwarowych. Jest to jeden z bogatszych pod względem florystycznym zespołów zaliczanych do klasy *Phragmitetea*, w którego płatach notuje się do 16 gatunków roślin (Mosek i Miazga 2008).

Na obszarze pól irygacyjnych, wyróżniono zubożoną postać zespołu, charakteryzującą się brakiem towarzyszących gatunków szuwarowych. W płatach obserwowanych fitocenoz rozwijały się gatunki ruderalne z klasy *Artemisietea vulgaris* i łąkowe z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (Proćków 2009). Typowe postacie zespołu *Phalaridetum arundinaceae* należą do rzadkości, głównie ze względu na postępującą degenerację ich składu florystycznego spowodowaną przez skupienia gatunków ruderalnych, głównie perzu zwyczajnego *Elymus repens* i pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, rzadziej jeżyn *Rubus*. Za szuwary mozgowe uznano jedynie najlepiej wykształcone zbiorowiska bez śladów zniekształceń, z udziałem wyłącznie gatunków szuwarowych lub łąkowych. Takie układy roślinności obserwowano pojedynczo w rejonie Świniar i Lesicy oraz w jednym kanale na Osobowicach.

5.1.5.7. Szuwar turzycy Bueka *Caricetum buekii*

Jest to zwarte zbiorowisko szuwarowe, tworzone niemal wyłącznie przez turzycę Bueka *Carex buekii*, gatunek o wysokim stopniu zagrożenia, umieszczony na krajowej i wielu regionalnych czerwonych listach, opisany w Polskiej Czerwonej Księdze Roślin. W Polsce, pod względem fitosocjologicznym są to fitocenozy słabo poznane ze względu na fakt, że gatunek przez długi czas był uznawany za wymarły (Kącki i in. 2003). Również jego pozycja systematyczna jest nieustalona. W innych krajach Europy Środkowej jest umieszczane bezpośrednio w klasie *Phragmito-Magnocaricetea* (Stančić 2008) lub jego związku *Phalaridion arundinaceae* (Pladias. Database of the Czech flora and vegetation. www.pladias.cz).

Na terenie pól irygacyjnych nie wyróżniono dotąd zespołu *Caricetum buekii*, nie potwierdzono również tworzącego go gatunku (Proćków 2009), chociaż na początku XX wieku był stąd podawany przez florystów niemieckich (Schube 1903). Ponieważ takson do niedawna był uznawany na Dolnym Śląsku za wymarły, prawdopodobnie nie spodziewano się jego obecności w tym rejonie i wszystkie osobniki wysokich turzyc oznaczono jako turzycę zaostrzoną *Carex gracilis*, nie biorąc pod uwagę cech diagnostycznych dla turzycy Bueka.

Zespół *Caricetum buekii* jest zbiorowiskiem szuwarowym tworzonym przez okazałe turzycę, dlatego na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto umieszczenie go w związku *Magnocaricion* należącym do klasy *Phragmitetea*. Powierzchnie opisywanej fitocenozy wyróżniają się w krajobrazie pól irygacyjnych ze względu na fizjonomię rzadko obserwowanych tu turzycowisk, przy tym ich różnorodność florystyczna jest stosunkowo niewielka i ich gatunek przewodni jest doskonale widoczny dzięki połyskującym blaszkom liściowym. W zależności od charakteru sąsiadujących zbiorowisk, liczba gatunków w zdjęciach fitosocjologicznych wykonanych w płatach *Caricetum buekii* wynosiła od 3 do 15. Dominującej turzycy Bueka towarzyszą m.in. kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, przytulia czepna *Galium aparine*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* i trzcina pospolita *Phragmites australis*. Są to typowe gatunki towarzyszące spotykane w płatach zespołu np. w Chorwacji (Stančić 2008). Na terenie pól irygacyjnych Wrocławia, zwarte skupienia *Carex buekii* można spotkać w otoczeniu szuwarów trzcinowych i na brzegach kanałów w rejonie Lipy Piotrowskiej, Świniar, Rędzina i Osobowic. Szuwary z *Carex buekii* w tej części Wrocławia można traktować jako zbiorowiska reliktowe, będące pozostałością dawnego krajobrazu doliny środkowej Odry. Wskazuje na to ich silne przywiązanie do dawnych meandrów Odry, które obecnie bardzo słabo zarysowują się w topografii badanego obszaru. Ich lokalizację i dawny przebieg można śledzić jedynie za pomocą numerycznego modelu terenu.



FotBot 38. Fitocenozy zespołu *Caricetum buekii* na brzegach kanału na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.5.8. Zbiorowisko ze związku *Sparganio-Glycerion flutiantis*

Do tej grupy zbiorowisk należą niskiej lub średniej wysokości szuwały charakteryzujące się licznym występowaniem bylin, bez udziału wysokich gatunków traw lub turzyc. W przeciwieństwie do innych fitocenoz szuwarowych, rozwijają się na terenach hydrogenicznych, brzegach zbiorników przepływowych lub cieków o stosunkowo szybkim nurcie wody, porastając siedliska żyzne, ze znacznym udziałem frakcji piaszczystej lub żwirowatej. Większość zbiorowisk należących do tego związku jest nadal słabo poznana, dokumentowana z wybranych regionów Polski (Matuszkiewicz 2005).

Dotychczas, na terenie pól irygacyjnych nie wyróżniono żadnego zespołu roślinności zaliczanego do związku *Sparganio-Glycerion* (Proćków 2009). Obecnie, fitocenozy tego typu odnaleziono w płytkich kanałach odwadniających w rejonie Lipy Piotrowskiej i Świniar, które zostały oczyszczone z występującej wokół nich roślinności szuwarowej. Zbiorowisko charakteryzowało się dominującym udziałem wodnych bylin, jak: żabieniec babka wodna *Alisma plantago-aquatica*, rzęśl wiosenna *Callitryche verna*, rzęśl hakowata *Callitryche hamulata*, potocznic wąskolistny *Berula erecta*, rdestnica kędzierzawa *Potamogeton crispus*, w domieszce występowała tu również okrzężnica bagienna *Hottonia palustris*. Na brzegach kanałów rozwijał się fragmentarycznie wykształcony pas szuwaru manny mielec. Skład gatunkowy zbiorowiska ze związku *Sparganio-Glycerion* należy uznać za dynamiczny i mało stabilny, biorąc pod uwagę dominację różnych gatunków roślin na określonych odcinkach kanału. Na brzegach kanału obserwowano odrastanie skoszonego szuwaru mannowego, którego rozrost może prowadzić do zacinienia brzegów i wykształcenia się zespołu *Glycerietum maximae*. W sąsiedztwie niewielkiego zbiornika w rejonie Lipy Piotrowskiej obserwowano mozaikę zbiorowiska ze związku *Sparganio-Glycerion* z innymi roślinami szuwarowymi: manną mielec *Glyceria maxima*, szczawiem lancetowatym *Rumex hydrolapathum* i pałąką szerokolistną *Typha latifolia*, co dowodzi dynamicznego charakteru i wzajemnych powiązań różnych grup roślinności szuwarowej obszaru pól irygacyjnych.

5.1.5.9. Niewyróżnione zbiorowiska z klasy *Phragmitetea australis*

W ramach bieżącej inwentaryzacji, na terenie pól irygacyjnych nie stwierdzono obecności pięciu zespołów roślinności szuwarowej, wyróżnianych wcześniej przez Proćkova (2009). We wskazanych lokalizacjach płatów zespołu turzycy zaostrojonej *Caricetum gracilis* odnaleziono szuwaru turzycy Bueka *Caricetum buekii*, natomiast w miejscach dawnego występowania szuwaru ponikła błotnego *Eleocharitetum palustris* odnotowano płaty kałużowych zbiorowisk *Phalaris arundinacea-Urtica dioica* i *Elymus repens-Urtica dioica*. W obszarze badań odnaleziono osobniki turzycy brzegowej *Carex riparia*, jednak na niewielkim areale, który nie kwalifikował się do wyznaczenia zespołu *Caricetum ripariae*. Nie potwierdzono też występowania pałki wąskolistnej *Typha angustifolia* oraz mieszańca turzycy błotnej i brzegowej *Carex acutiformis* × *riparia*. Ze względu na brak możliwości weryfikacji ich stanowisk przyjęto, że płaty obu wyróżnionych zespołów szuwarowych mogły mieć charakter małopowierzchniowy i na przestrzeni lat zostały zagłuszone przez trzcinę pospolitą.



FotBot 39. Zbiorowisko ze związku *Sparganio-Glycerion fluitantis* z potoczniakiem wąskolistnym *Berula erecta* w kanale w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)

Tabela 12. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk szuwarowych z klasy *Phragmitetea*. 1-7: *Caricetum buekii*, 8: *Sparganio-Glycerion fluitantis*

Nr zdjęcia* w terenie	4	6	7	11	12	19	9	41	Liczba wystąpień	
Autor	M. Śliwiński					A. Wójcicka-Rosińska	M. Śliwiński			
Data	12/06/20200	12/06/2020	16/06/2020	2/07/202020	2/07/2020	28/08/2020	26/06/2020	12/06/2020		
Szerokość geograficzna [N]	51.184808	51.17438	51.154312	51.182163	51.184386	51.191955	51.150279	51.177014		
Długość geograficzna [E]	16.978785	16.987661	17.002139	16.967948	16.974784	16.972825	16.999454	16.984964		
Nr działki / obręb ewidencyjny	27/2 Świniary	2 Rędzin	2 Osobowice	21 Świniary	23 Świniary	14/2 Świniary	2 Osobowice	5 Rędzin		
Wysokość n.p.m. [m]	115	112	108	114	112	111	111	108		
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	50	30	20	25	25	25	25	15		
Ekspozycja [°]	E	W	S	NE	-	-	NE	-		
Nachylenie [°]	40	20	20	40	-	-	40	-		
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy b [%]	15	-	-	-	-	-	-	-		
Pokrycie warstwy c [%]	95	95	95	95	95	100	95	75		
Liczba gatunków	15	11	8	3	9	12	4	9		
Ch. Ass. <i>Caricetum buekii</i>										
<i>Carex buekii</i>	4	4	4	5	5	5	5		7	
Ch. All. <i>Magnocaricion</i>, All. <i>Sparganio-Glycerion fluitantis</i>*										
<i>Phalaris arundinacea</i>		1				+			2	
<i>Carex acutiformis</i>			+						1	
<i>Berula erecta</i> *								+	1	
Ch. O. <i>Phragmitetalia</i>, Cl. <i>Phragmitetea</i>										

Nr zdjęcia* w terenie	4	6	7	11	12	19	9	41	Liczba wystąpień	
Autor	M. Śliwiński					A. Wójcicka-Rosińska	M. Śliwiński			
Data	12/06/2020	12/06/2020	16/06/2020	2/07/2020	2/07/2020	28/08/2020	26/06/2020	12/06/2020		
Szerokość geograficzna [N]	51.184808	51.17438	51.154312	51.182163	51.184386	51.191955	51.150279	51.177014		
Długość geograficzna [E]	16.978785	16.987661	17.002139	16.967948	16.974784	16.972825	16.999454	16.984964		
Nr działki / obręb ewidencyjny	27/2 Świniary	2 Rędzin	2 Osobowice	21 Świniary	23 Świniary	14/2 Świniary	2 Osobowice	5 Rędzin		
Wysokość n.p.m. [m]	115	112	108	114	112	111	111	108		
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	50	30	20	25	25	25	25	15		
Ekspozycja [°]	E	W	S	NE	-	-	NE	-		
Nachylenie [°]	40	20	20	40	-	-	40	-		
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy b [%]	15	-	-	-	-	-	-	-		
Pokrycie warstwy c [%]	95	95	95	95	95	100	95	75		
Liczba gatunków	15	11	8	3	9	12	4	9		
<i>Phragmites australis</i>		+								1
<i>Alisma plantago-aquatica</i>								3	1	
<i>Oenanthe aquatica</i>								2	1	
Gatunki towarzyszące										
<i>Urtica dioica</i>	+	1			1	+	+		5	
<i>Galium aparine</i>	+	+			+	+	+		5	
<i>Calystegia sepium</i>		1	1	+	+				4	
<i>Cirsium arvense</i>	+	+					+		3	
<i>Elymus repens</i>			+				+		2	

Nr zdjęcia* w terenie	4	6	7	11	12	19	9	41	Liczba wystąpień	
Autor	M. Śliwiński					A. Wójcicka-Rosińska	M. Śliwiński			
Data	12/06/2020	12/06/2020	16/06/2020	2/07/2020	2/07/2020	28/08/2020	26/06/2020	12/06/2020		
Szerokość geograficzna [N]	51.184808	51.17438	51.154312	51.182163	51.184386	51.191955	51.150279	51.177014		
Długość geograficzna [E]	16.978785	16.987661	17.002139	16.967948	16.974784	16.972825	16.999454	16.984964		
Nr działki / obręb ewidencyjny	27/2 Świniary	2 Rędzin	2 Osobowice	21 Świniary	23 Świniary	14/2 Świniary	2 Osobowice	5 Rędzin		
Wysokość n.p.m. [m]	115	112	108	114	112	111	111	108		
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	50	30	20	25	25	25	25	15		
Ekspozycja [°]	E	W	S	NE	-	-	NE	-		
Nachylenie [°]	40	20	20	40	-	-	40	-		
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy b [%]	15	-	-	-	-	-	-	-		
Pokrycie warstwy c [%]	95	95	95	95	95	100	95	75		
Liczba gatunków	15	11	8	3	9	12	4	9		
<i>Symphytum officinale</i>					1	+				2
<i>Thalictrum lucidum</i>					+	+			2	
Gatunki sporadyczne: <i>Rosa canina</i> b 1(2), <i>Rosa gallica</i> b 1(2), <i>Rubus fruticosus</i> agg. 1(2), <i>Rumex acetosa</i> 1(+), <i>Arrhenatherum elatius</i> 1(+), <i>Euphorbia cyparissias</i> 1(+), <i>Fragaria vesca</i> 1(+), <i>Galium mollugo</i> 1(+), <i>Hypericum perforatum</i> 1(+), <i>Padus serotina</i> b 1(+), <i>Bromus sterilis</i> 2(+), <i>Galeopsis tetrahit</i> 2(+), <i>Rumex obtusifolius</i> 2(+), <i>Selinum carvifolia</i> 2(+), <i>Rubus caesius</i> 3(2), <i>Alliaria petiolata</i> 3(+), <i>Dactylis glomerata</i> 3(+), <i>Quercus robur</i> c 3(+), <i>Bromus inermis</i> 4(+), <i>Alopecurus pratensis</i> 5(+), <i>Sanguisorba officinalis</i> 5(+), <i>Vicia cracca</i> 5(+), <i>Carduus crispus</i> 6(+), <i>Filipendula ulmaria</i> 6(+), <i>Lychnis flos-cuculi</i> 6(+), <i>Anemone nemorosa</i> 6(r), <i>Epilobium</i> sp. 6(r), <i>Lathyrus pratensis</i> 6(r), <i>Callitriche hamulata</i> 8(2), <i>Polygonum lapathifolium</i> agg. 8(1), <i>Equisetum palustre</i> 8(+), <i>Juncus effusus</i> 8(+), <i>Lycopus europaeus</i> 8(+), <i>Potamogeton crispus</i> 8(+), <i>Ranunculus sceleratus</i> 8(+)										

* pod pojęciem zdjęcia rozumiane jest zdjęcie fitosocjologiczne stanowiące opis badanego płatu roślinności, służące do scharakteryzowania i identyfikacji zbiorowiska roślinnego i zawierające informacje przede wszystkim o składzie gatunkowym i stopniu pokrycia roślinnością

5.1.6. Roślinność łąkowa z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*

Przeprowadzone badania pozwoliły przede wszystkim na usystematyzowanie wiedzy o przestrzennym zróżnicowaniu użytków zielonych na obszarze pól irygacyjnych i na wyróżnienie wśród nich powierzchni o najwyższych walorach przyrodniczych. W obrębie cennych zbiorowisk łąkowych udokumentowano ich zmienność gatunkową i dokonano oceny siedliska łąkowego na określonych powierzchniach. Charakterystykę fitosocjologiczną zbiorowisk i zespołów roślinności łąkowej podano w tabeli poniżej (Tabela 15).

Wykaz wyróżnionych jednostek fitosocjologicznych w obrębie roślinności łąkowej (w nawiasach podano numery zbiorowisk roślinnych przedstawionych na mapie zbiorowisk roślinnych):

Klasa: *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937

Zbiorowisko z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* R.Tx. 1937 (nr 31)

Rząd: *Plantaginietalia majoris* R.Tx. (1943) 1950

Związek: *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 ex Aich. 1933

Zbiorowisko ze związku *Polygonion avicularis* Br.-Bl. 1931 ex Aich. 1933 (nr 34)

Zespół *Lolio-Polygonetum arenastri* Br.-Bl. 1930 em. Lohm. 1975 (nr 18)

Rząd: *Molinietalia caeruleae* W.Koch 1926

Związek: *Calthion palustris* R.Tx. 1936 em. Oberd. 1957

Zespół *Angelico-Cirsietum oleracei* R.Tx. 1937 em. Oberd. 1967 (nr 02)

Związek: *Alopecurion pratensis* Pass. 1964

Zespół *Alopecuretum pratensis* (Regel 1925) Steffen 1931 (nr 01)

Rząd: *Arrhenatheretalia* Pawł. 1928

Zbiorowisko z rzędu *Arrhenatheretalia* (nr 32)

Związek: *Arrhenatherion elatioris* (Br.-Bl. 1925) Koch 1926

Zbiorowisko ze związku *Arrhenatherion elatioris* (nr 33)

Zgodnie z przyjętą w metodyce klasyfikacją syntaksonomiczną Matuszkiewicza (2005), do zbiorowisk z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* należy szerokie spektrum użytków zielonych na siedliskach o różnym stopniu wilgotności podłoża i wynikającej z tego różnej formie ich użytkowania. Należą do nich zarówno silnie wilgotne zbiorowiska niskich, spontanicznych muraw miejsc okresowo zalewanych z rzędu *Trifolio fragiferae-Agrostietalia stoloniferae* R.Tx. 1970, jak i łąki z rzędu *Arrhenatheretalia elatioris* Pawł. 1928, o wysokiej, wielowarstwowej i gęstej runi, porastające siedliska świeże, okresowo silnie przesycające. Pomiędzy nimi zawiera się szereg zbiorowisk o pośrednich warunkach wilgotnościowych, reprezentujących rząd *Molinietalia caeruleae* W. Koch 1926 – łąki wilgotne. Odrębną grupę zbiorowisk stanowią wystawione na silną presję zbiorowiska miejsc wydeptywanych z rzędu *Plantaginietalia majoris* R.Tx. (1943) 1950, które w opracowaniu z 2009 r. opisane były jako osobna klasa roślinności.

W ogólnym ujęciu, zbiorowiska z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* są jedną z ważniejszych formacji roślinnych, definiujących fizjonomię krajobrazu roślinnego. W związku z dynamicznym rozwojem metod agrotechnicznych oraz obserwowaną degeneracją wielu użytków zielonych z powodu ich porzucenia lub zbyt intensywnego użytkowania, określenie dokładnej pozycji systematycznej fitocenozy łąkowych jest trudne i często wymaga dodatkowych badań w szerszym ujęciu. Grupa gatunków diagnostycznych dla klasy *Molinio-Arrhenatheretea* jest długa i składa się z gatunków kosmopolitycznych, do których należą m.in.: wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*, chaber łąkowy *Centaurea jacea*, groszek łąkowy *Lathyrus pratensis*, szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*, koniczyna łąkowa *Trifolium pratense* i wyka ptasia *Vicia cracca* (Matuszkiewicz 2005). Końcowe zestawienie jednostek syntaksonomicznych w klasie *Molinio-Arrhenatheretea* wskazuje na pewne zubożenie fitocenozy reprezentujących roślinność łąkową w stosunku do sytuacji sprzed ponad

10 lat i wcześniejszej, opisanej przez Proćkova (2001, 2009). Podstawową różnicą jest brak reprezentacji w grupie zbiorowisk rzędu *Trifolio fragiferi-Agrostietalia stoloniferae* R. TX. 1970, wyróżnionego przez Proćkova w 2009 r.

Bezpośrednio do poziomu klasy *Molinio-Arrhenatheretea* zaklasyfikowano kałużowe zbiorowiska łąkowe, opisane głównie ze skarp nasypów obwodnicy śródmiejskiej Wrocławia, obwodnicy autostradowej i jej bezpośredniego otoczenia, a także ze stoków wałów przeciwpowodziowych w północnej części pól irygacyjnych. We wszystkich przypadkach zbiorowiska te powstały w wyniku wysiewu mieszanek łąkowych na sztucznych nasypach ziemnych, w celu ich szybkiego zastabilizowania i zabezpieczenia przed erozją wodną. Obecnie, powierzchnie tego typu są poddawane regularnemu i intensywnemu koszeniu z usuwaniem biomasy. Prowadzona działalność ma charakter utrzymawczy, o przeznaczeniu odmiennym od typowej gospodarki łąkarskiej, realizowanej na rolniczych użytkach zielonych. W składzie gatunkowym wskazanych zbiorowisk dominują trawy – często z rodzaju życica *Lolium* sp. i kostrzewa *Festuca* sp., w postaci wyselekcjonowanych odmian. Oprócz nich spotyka się również kłosówkę wełnistą *Holcus lanatus*, kupkówkę pospolitą *Dactylis glomerata*, tymotkę łąkową *Phleum pratense* i wiechlinę łąkową *Poa pratensis*. Trawom towarzyszą typowe gatunki łąkowe, m.in.: koniczyna biała *Trifolium repens*, łąkowa *T. pratense*, mniszek lekarski *Taraxacum officinale*, jastrun właściwy *Leucanthemum vulgare*.

W opracowaniu Proćkova z 2009 r., do podobnie „bezrangowego” zbiorowiska w klasie *Molinio-Arrhenatheretea*, zaliczono kałużowe zbiorowisko z kłosówką wełnistą *Holcus lanatus*. Towarzystwo ono wówczas zespołowi *Angelico-Cirsietum oleracei*, jako prawdopodobnie faza degeneracyjna niewielkiego jego fragmentu. Aktualnie, w tej samej lokalizacji, odnotowano zespół *Angelico-Cirsietum oleracei*, opisany w dalszych częściach rozdziału.



FotBot 40. Stok wału przeciwpowodziowego ze zbiorowiskiem z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* – północna część pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.6.1. Murawy dywanowe ze związku *Polygonion avicularis*

Zbiorowiska muraw dywanowych, zwanych czasem „spodzichami”, wykazują dużą zmienność. Ogólnie, wskazany związek grupuje antropogeniczne zbiorowiska miejsc silnie wydeptywanych, o średniej tolerancji na związki azotowe. Z powodu stałej presji w postaci regularnych, mechanicznych uszkodzeń warstwy zielnej, formuje się ona w postaci zwartych, przylegających do ziemi kilkunastukwiatowych traworośli. Gatunkami diagnostycznymi związku *Polygonion* są: rumianek bezpromieniowy *Chamomilla suaveolens*, sit chudy *Juncus tenuis*, życica trwała *Lolium perenne*, babka zwyczajna *Plantago major*, wiechlina roczna *Poa annua* i rdest ptasi *Polygonum arenastrum* (Matuszkiewicz 2005).

Na badanym obszarze zbiorowiska dywanowe zidentyfikowano w dwóch postaciach: pierwszej, reprezentowanej przez kadłubową roślinność dywanową o niewielkim pokryciu; oraz drugiej, w formie dobrze wykształconego zespołu *Lolio-Polygonetum arenastrum*. Inicjalne postaci opisywanych muraw, z uwagi na brak wystarczającej liczby gatunków diagnostycznych zespołu, przypisano bezpośrednio do wyróżnionego związku *Polygonion avicularis*. Na badanym obszarze ich obecność odnotowano jedynie w obrębie szutrowych ścieżek poprowadzonych po koronie wałów przeciwpowodziowych na południe i na północny zachód od Rędzina.

Zespół *Lolio-Polygonetum arenastrum* stanowi najbardziej typowy i rozpowszechniony zespół z grupy zbiorowisk dywanowych o zasięgu ogólnopolskim, występujący na różnych podłożach, głównie na drobnoziarnistych glebach gliniastych i pyłowych. Jego skład florystyczny i zwarcie roślin w dużej mierze zależy od intensywności wydeptywania. Fitocenozy zespołu *Lolio-Polygonetum* można spotkać na ścieżkach, przydrożach, poboczach, drogach gruntowych, jak również podwórkach, placach zabaw i innych miejscach wydeptywanych przez ludzi lub zwierzęta. Gatunki charakterystyczne zespołu są tożsame z gatunkami związku *Polygonion*. Ważnym gatunkiem wyróżniającym zespół jest babka zwyczajna *Plantago major* (Matuszkiewicz 2005).



FotBot 41. Zbiorowisko *Lolio-Polygonetum* na placu przy osadniku na północ od Osobowic (fot. M. Śliwiński)

W 2009 roku, na terenie pól irygacyjnych zidentyfikowano zespół babki zwyczajnej *Lolio-Plantaginetum* (synonim zespołu *Lolio-Polygonetum*) i zbiorowisko z rdestem ptasim *Polygonum aviculare* (Proćków 2009). W cytowanym opracowaniu nie wskazano jednak lokalizacji płatów tych zbiorowisk, ani nie sporządzono ich szczegółowego opisu. Należy jednak przyjąć, że już wówczas reprezentowały one zbiorowiska o fizjonomii podobnej do aktualnie wyróżnionych jednostek. Obecnie, występowanie płatów zespołu *Lolio-Polygonetum* stwierdzono w różnych częściach pól irygacyjnych, w obrębie dróg gruntowych i rzadko użytkowanych dróg brukowych. Fitocenozy tego zespołu wykształciły się również na niewielkim, przydrożnym placu na północ od Osobowic.

5.1.6.2. Zbiorowiska silnie wilgotnych, żyznych łąk kośnych z rzędu *Molinietalia caeruleae*

Zbiorowiska podmokłych lub silnie wilgotnych łąk w Polsce są dość mocno zróżnicowane. W szerokim ujęciu rzędu *Molinietalia caeruleae* wyróżnia się kilka związków, grupujących zarówno pospolite zbiorowiska łąkowe, jak i przykłady rzadkich typów łąk, w tym kilku stanowiących identyfikatory cennych siedlisk przyrodniczych.

Roślinność podmokłych łąk na obszarze pól irygacyjnych jest słabo reprezentowana. Zidentyfikowano tu łąki należące jedynie do dwóch związków - *Calthion palustris* oraz *Alopecurion pratensis*, co pokrywa się z ujęciem tych zbiorowisk w opracowaniu Proćkowskiego z 2009 r. Autor wyróżnił wówczas jeszcze jedno, dodatkowe zbiorowisko ze śmiałkiem pogiętym *Deschampsia caespitosa*, które przypisał bezpośrednio do poziomu rzędu *Molinietalia caeruleae*. Nie wskazał jednak jego lokalizacji, która obecnie pozwoliłaby na porównanie obecnego stanu roślinności ze stanem sprzed ponad 10 lat.

5.1.6.2.1. Zespół dzięgiela i ostrożeńca warzywnego *Angelico-Cirsietum oleracei*

Jednym z przykładów łąk z rzędu *Molinietalia caeruleae* jest zespół *Angelico-Cirsietum oleracei* ze związku *Calthion palustris*. Jest to jeden z częstszych zespołów eutroficznych łąk wilgotnych, wykształcający się na glebach mineralnych lub płytkich torfach w warunkach regularnego, lecz ekstensywnego koszenia (dawniej 1 lub 2-krotnego, obecnie raz na kilka lat). Skład florystyczny tych fitocenoz silnie nawiązuje do związku *Calthion*, z ostrożeńcem warzywnym *Cirsium oleraceum* jako jedynym gatunkiem diagnostycznym zespołu - zwłaszcza na niżu, gdzie jego udział jest większy od rdestu wężownika *Polygonum bistorta*. Zespół *Angelico-Cirsietum* jest wyraźnie zależny od wieloletniej, umiarkowanej gospodarki łąkarskiej i okresowego nawożenia. W sytuacji zaniechania użytkowania, szybko przechodzi w ziołorośla ze związku *Filipendulion* z udziałem roślinności nitrofilnej (na skutek odkładania znacznych ilości materii organicznej), następnie zarasta krzewami i stopniowo przechodzi w fitocenozy łąkowe lub olsowe. Zbyt częste i niskie koszenie, intensywne nawożenie i podsiewanie trawami gospodarczymi (np. kupkówką, wyczyńcem) prowadzi do zaniku cech zespołu i przechodzenie w uprawy łąkowe. Prowadzenie intensywnego wypasu powoduje zmiany florystyczne w kierunku wilgotnych pastwisk *Epilobio-Juncetum effusi* lub innych zbiorowisk o nieokreślonej przynależności syntaksonomicznej (Matuszkiewicz 2005; Korzeniak 2015b). Zespół *Angelico-Cirsietum oleracei* jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska przyrodniczego 65XX Eutroficzne łąki wilgotne (zw. *Calthion*), które nie jest objęte ochroną w programie Natura 2000, lecz jako cenny ekosystem zostało w Polsce objęte stałym monitoringiem (Korzeniak 2015b).

W 2009 roku, na polach irygacyjnych udokumentowano występowanie zespołu *Angelico-Cirsietum oleracei* ze stosunkowo niewielką liczbą gatunków łąk wilgotnych i wyraźnym udziałem gatunków ogólnołąkowych (Proćków 2009, str. 105). Gatunkiem diagnostycznym zespołu był

ostrożeń warzywny *Cirsium oleraceum*. Udokumentowano tu również inne zbiorowisko łąkowe z kłosówką miękką *Holcus lanatus*, z udziałem ostrożenia warzywnego *Cirsium oleraceum*, śmiałkiem darniowym *Deschampsia caespitosa*, firletką poszarpaną *Lychnis-flos cuculi* i innymi gatunkami łąkowymi. Z przedstawionego składu florystycznego wynika, że powyższa fitocenoza mogła stanowić degeneracyjną postać zespołu *Angelico-Cirsietum oleracei* (Proćków 2009, str.102).

Obecnie, fitocenozy zespołu *Angelico-Cirsietum oleracei* na polach irygacyjnych, są ograniczone do jednego miejsca na północ od Rędzina i stanowią jeden z najcenniejszych ekosystemów pól irygacyjnych, mimo że zbiorowisko ma zaburzony skład gatunkowy. W wykonanych zdjęciach fitosocjologicznych dominowały rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius* i selernica żytkowana *Cnidium dubium*, zauważalny jest również udział perzu zwyczajnego *Elymus repens*, przytulii pospolitej *Galium mollugo*, ostrożenia polnego *Cirsium arvense*, trzcinika piaskowego *Calamagrostis epigejos*, wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis*, kupkówki pospolitej *Dactylis glomerata* i trzciny pospolitej *Phragmites australis*.

Ze względu na to, że eutroficzne łąki wilgotne ze związku *Calthion* są objęte w Polsce monitoringiem przyrodniczym, dla celów dalszych badań i działań ochronnych w obrębie pól irygacyjnych, określono stan zachowania wyróżnionego płatu jako zły (U2) (Tabela 13). Powierzchnia łąki jest stosunkowo niewielka i wynosi mniej niż 0,5 ha. Struktura przestrzenna płatu siedliska jest właściwa, ponieważ łąka stanowi zwarty płat z tylko domieszkowym udziałem gatunków typowych dla łąk świeżych i szuwarowych. Na łące nie stwierdzono występowania gatunków inwazyjnych, ekspansji drzew i krzewów ani zalegającego woju, co również należy uznać za stan właściwy (FV). Ocenę stanu zachowania nieznacznie obniża ekspansja trzcinika piaskowego *Calamagrostis epigeios* i trzciny pospolitej *Phragmites australis*, która stopniowo wkracza na łąkę od strony północnej i wschodniej. Płaty łąki są średnio bogate florystycznie, w zdjęciach fitosocjologicznych zanotowano 18 i 27 gatunków roślin. łąka jest mało typowa jeżeli chodzi o gatunki charakterystyczne - z taksonów wskazanych w poradniku metodycznym odnaleziono tylko osobniki ostrożenia warzywnego *Cirsium oleraceum*. Ponieważ jest to wskaźnik kardynalny, ocena parametru specyficzna struktura i funkcja została obniżona do złej (U2). Ponadto, łąka jest otoczona czyszczonymi kanałami i rowami, które mogą pogarszać warunki wodne siedliska. Perspektywy ochrony tego miejsca oceniono na złe. łąka jest przesuszona, stopniowo zarastająca trzciną, z niewielkim udziałem gatunków charakterystycznych dla związku *Calthion*.

łąka jest użytkowana, lecz nieregularnie - w roku obserwacji (2020 r.) nie była koszona. Zabieg koszenia konieczny jest również w otaczających opisywaną łąkę szuwarach trzcinowych. Spowoduje on osłabienie żywotności trzciny pospolitej *Phragmites australis*, która dzięki swojej ekspansywności stopniowo zwiększa areal kosztem cennego zbiorowiska łąkowego.



FotBot 42. Zbiorowisko *Angelico-Cirsietum oleracei* w paleomeandrze Odry na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

Tabela 13. Karta obserwacji eutroficznych łąk wilgotnych ze związku *Calthion*

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku	
Stanowisko – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	Eutroficzne łąki wilgotne ze związku <i>Calthion</i>
Nazwa stanowiska	Wrocław-Rędzin
Typ stanowiska	Badawcze
Zbiorowiska roślinne	<i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>
Opis siedliska na stanowisku	Niewielki płat łąki wilgotnej z ostrożeniem łąkowym <i>Cirsium oleraceum</i> , rajgrasem wyniosłym <i>Arrhenatherum elatius</i> i selernicą żytkowaną <i>Cnidium dubium</i> otoczony zbiorowiskiem <i>Phragmites australis-Urtica dioica</i>
Powierzchnia płatów siedliska	0,48 ha
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Brak
Zarządzający terenem	Brak danych
Współrzędne geograficzne	51.176319 N, 16.979154 E
Wymiary transektu	Nie wykonywano
Wysokość n.p.m.	111 m n.p.m.

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku			
Nazwa obszaru Natura 2000	Stanowisko poza granicami obszaru Natura 2000		
Raport roczny - informacje podstawowe			
Rok	2020		
Ekspert lokalny	Michał Śliwiński		
Dodatkowi eksperci	Jakub Majk		
Zagrożenia	Pogarszające się warunki wodne, ekspansja trzcinnika piaskowego <i>Calamagrostis epigeios</i> i trzciny pospolitej <i>Phragmites australis</i> , nieregularne koszenie łąki i otaczających ją szuwaru trzcinowego.		
Inne wartości przyrodnicze	Licznie występująca selernica żyłkowana <i>Cnidium dubium</i>		
Monitoring jest wymagany	Tak		
Uzasadnienie	Dzięki okresowemu koszeniu możliwe jest zachowanie płatu siedliska		
Wykonywane działania ochronne	Brak danych		
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Nie dopuszczenie do przesuszenia przez utrzymywanie wody w kanałach i rowach sąsiadujących z płatem siedliska; koszenie płatu siedliska raz w roku do czasu ustąpienia ekspansji gatunków szuwarowych; koszenie w terminie od 15 września do 30 października na wysokości 10-15 cm, w sposób nieniszczący pokrywy glebowej; usuwanie biomasy; koszenie szuwaru trzcinowego otaczającego łąkę raz w roku.		
Data kontroli	12.06.2020, 17.08.2020		
Uwagi dodatkowe	Brak		
Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku			
Zdjęcie fitosocjologiczne	5, 17		
Wskaźniki	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska	0,48 ha	U1	
Specyficzna struktura i funkcje			
Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje	Transektu nie wykonywano	XX	U2
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Nieznaczny stopień fragmentacji, dominuje wilgotna łąka w mozaice z łąką świeżą i fragmentami szuwaru trzcinowego	FV	
*Gatunki charakterystyczne	Ostrożeń warzywny <i>Cirsium oleraceum</i> , nieliczny	U2	
Gatunki dominujące	Brak gatunków o pokryciu >50%, współdominują gatunki łąkowe	FV	
Obce gatunki inwazyjne	Brak	FV	

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowisku		
*Gatunki ekspansywne roślin zielnych	Trzcinnik piaskowy <i>Calamagrostis epigeios</i> i trzcina pospolita <i>Phragmites australis</i> , łącznie <50% powierzchni	U1
*Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Brak	FV
Udział dobrze zachowanych płatów siedliska	Płat siedliska mało typowy, średnio bogaty w gatunki (18 i 27 gatunków)	U1
Wojłok	<2 cm	FV
Melioracje odwadniające	Płat siedliska otoczony rowami odwadniającymi, z których przynajmniej jeden jest czyszczony. Infrastruktura melioracyjna może pogarszać warunki wodne siedliska	U2
Perspektywy ochrony	Stanowisko nieregularnie koszone, przesuszone, mały udział gatunków typowych, wyraźny wpływ gatunków ekspansywnych	U2
Ocena ogólna	Dwa parametry oceniono na U2, jeden na U1	U2

5.1.6.2.2. Zespół wyczyńca łąkowego *Alopecuretum pratensis*

Drugim z wyróżnionych zespołów podmokłych łąk jest zespół wyczyńca łąkowego *Alopecuretum pratensis*. Opisuje on zbiorowiska wilgotnych łąk o wyraźnym gospodarczym charakterze, z panującym wyczyńcem łąkowym *Alopecurus pratensis*, szeroko rozpowszechnione na terenie całego kraju. Dawniej był łączony z zespołem *Arrhenatheretum elatioris* (jako jego wilgotna postać), stąd na terenach nadrzecznych *Alopecuretum pratensis* był nieśluszenie opisywany jako siedlisko przyrodnicze 6510. Łąki tego typu wykształcają się w dolinach rzek na glebach murszowo-mułowych i murszowo-torfowych. Ich gospodarcze użytkowanie wiąże się z intensywnym nawożeniem, w rezultacie są stosunkowo ubogie pod względem florystycznym - zdominowane przez wyczyńca łąkowego, z tylko niewielkim udziałem bylin. Pod wpływem intensywnego koszenia lub przesuszenia gleby, łąki tego typu stopniowo przechodzą w kierunku łąk świeżych, co przejawia się większym udziałem bylin i pojawianiem się innych gatunków traw, np. kłósówki wełnistej *Holcus lanatus*, tomki wonnej *Anthoxanthum odoratum* lub rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius*. Pod względem syntaksonomicznym, jest to zespół centralny związku *Alopecurion*, z tylko jednym gatunkiem diagnostycznym, jakim jest wyczyńca łąkowy oraz wyróżniającymi: bluszczkiem kurdybankiem *Glechoma hederacea* i jaskrem różnolistnym *Ranunculus auricomus* (Matuszkiewicz 2005).

W 2009 roku, na polach irygacyjnych zespół wyczyńca pospolitego *Alopecuretum pratensis* udokumentowano jako bardzo ubogie florystycznie zbiorowisko łąkowe, charakteryzujące się dużym zwarcie traw (Proćków 2009). Obecnie, występowanie fitocenozy tego zespołu jest ograniczone do nielicznych powierzchni w rejonie Lesicy, Lipy Piotrowskiej i Świniar. Ich skład florystyczny jest zbliżony do zespołu opisywanego przez Proćkowską. Są to zbiorowiska ubogie florystycznie, z silną dominacją wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis*, z niewielką tylko domieszką innych gatunków traw lub bylin. Chociaż łąki zalewowe są silnie związane z dolinami dużych rzek, występowanie na polach irygacyjnych tak nielicznych płatów zespołu może mieć charakter wtórny, jako gospodarczych użytków zielonych podsiewanych wyczyńcem.



FotBot 43. Zbiorowisko *Alopecuretum pratensis* przy torach kolejowych i obwodnicy autostradowej Wrocławia na wysokości Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)

5.1.6.3. Zbiorowiska żyznych łąk świeżych z rzędu *Arrhenatheretalia*

Do tej grupy zbiorowisk zalicza się niżowe i górskie łąki kośne wykształcające się na żyznych, niezbyt wilgotnych, niezabagnionych glebach mineralnych. Diagnostycznymi dla tego rzędu są liczne, kosmopolityczne gatunki łąk świeżych, np.: krwawnik pospolity *Achillea millefolium*, kupkówka pospolita *Dactylis glomerata*, barszcz zwyczajny *Heracleum sphondylium*, komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, mniszek pospolity *Taraxacum officinale* lub konietlica łąkowa *Trisetum flavescens* (Matuszkiewicz 2005).

W 2009 roku, z obszaru pól irygacyjnych opisano trzy zbiorowiska łąk kośnych, które zostały przypisane do rzędu *Arrhenatheretalia*. Były to: ubogie łąki świeże z rajgrasem wyniosłym *Arrhenatherum elatius*, łąki kośne świeże z kupkówką pospolitą *Dactylis glomerata* i zbiorowisko z perzem właściwym *Elymus repens*. Żadne z wyżej wymienionych zbiorowisk nie zostało dokładniej opisane (Proćków 2009), co pozwoliłoby na porównanie aktualnego stanu z wcześniejszym. Obecnie, zbiorowiska z rzędu *Arrhenatheretalia* potwierdza się na badanym obszarze dość często. Ich płaty zlokalizowane są np. w rejonie Świniar, między Świniarami i Rędzinem, na południowy zachód i wschód o Rędzina oraz wokół Osobowic. Jeden płat zbiorowiska tego typu opisano również na powierzchni systematycznie wykaszane, luźnego sadu owocowego na obrzeżach Rędzina. W żadnym jednak miejscu nie określa się ich pozycji syntaksonomicznej bardziej szczegółowo niż tylko do poziomu związku. Wynika to z ich kadłubowego składu florystycznego, zwykle ze znaczącym udziałem perzu zwyczajnego *Elymus repens* i/lub gatunków ruderalnych, np. trzcinnika pospolitego *Calamagrostis epigeios*, nawłoci późnej *Solidago gigantea* lub wrotyczu pospolitego *Tanacetum vulgare*. Oprócz rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius*, częstymi trawami w tych zbiorowiskach są kostrzewa czerwona *Festuca rubra* i wyczyniec łąkowy *Alopecurus pratensis*. Fitocenozy tego rodzaju występują nie tylko na terenach płaskich, lecz również na skarpach wałów przeciwpowodziowych.

Wiele z takich łąk aktualnie opisano jako zbiorowiska z rzędu *Arrhenatheretalia*, na co wpływ miała głównie niewłaściwa kultura rolna, w której są utrzymywane. Zaprzestanie właściwego użytkowania (koszenia) lub jego przywrócenie na etapie, kiedy dane zbiorowisko łąkowe uległo silnej degeneracji, pociągnęło za sobą znaczący wzrost udziału gatunków niełąkowych w zbiorowisku. Dowodem na to jest fakt, że w 2009 roku te same zbiorowiska były opisywane jako zdegenerowane łąki kośne, zaliczane do związku *Arrhenatherion*. Dziś, jedynie w początkowym okresie sezonu wegetacyjnego można odnieść wrażenie, że są to ekosystemy lepiej zachowane, dopóki nie nastąpi kwitnienie przerastających je gatunków ekspansywnych i inwazyjnych.



FotBot 44. Uboga łąka świeża z rzędu *Arrhenatheretalia* w rejonie Świniar (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

W grupie zbiorowisk łąkowych określonych tylko do poziomu rzędu *Arrhenatheretalia* znalazły się też powierzchnie użytków, które w 2009 roku były opisywane jako mozgowiska lub jako mozaika mozgowisk i pokrzywowisk (Proćków 2009). Ich przemiana w kierunku łąk świeżych wynika głównie ze zmiany warunków wilgotnościowych podłoża oraz intensywnych zabiegów agrotechnicznych, mających na celu poprawę produktywności poszczególnych użytków zielonych. Częste koszenie z wywozem biomasy oraz podsiewanie powierzchni tych użytków mieszankami traw łąkowych pozwoliło na znaczącą zmianę ich fizjonomii.

5.1.6.3.1. Zdegenerowane łąki grądowe ze związku *Arrhenatherion elatioris*

Do związku *Arrhenatherion* należą tzw. „łąki grądowe” - bogate florystycznie zbiorowiska łąk świeżych, charakteryzujących się użytkowaniem wielokośnym. Są zbiorowiskiem zastępczym lasów grądowych i suchych postaci łąk wiązowo-jesionowych. Często występują na stokach dolin mniejszych rzek i strumieni, gdzie nie podlegają zalewom. Zróżnicowanie florystyczne łąk świeżych wynika z natężenia czynności łąkarskich (różna intensywność koszenia lub wypasu, nawożenia, usuwania biomasy), trofizmu podłoża lub melioracji. Gatunkami diagnostycznymi dla związku *Arrhenatherion* są: rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, dzwonek rozpierzchły

Campanula patula, pępawa dwuletnia *Crepis biennis*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, bodziszek łąkowy *Geranium pratense*, świerzbica polna *Knautia arvensis*, pasternak zwyczajny *Pastinaca sativa*, szczaw rozpierzchły *Rumex thyrsiflorus*, kozibród wschodni *Tragopogon orientalis* i kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis* (Matuszkiewicz 2005). Związek *Arrhenatherion* jest identyfikatorem fitosocjologicznym siedliska przyrodniczego 6510 Niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie (Korzeniak 2012a).



FotBot 45. Zbiorowisko ze związku *Arrhenatherion* (odrastające po skoszeniu) przy torach kolejowych i obwodnicy autostradowej Wrocławia w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)

Na polach irygacyjnych, fitocenozy ze związku *Arrhenatherion elatioris* są ograniczone do izolowanych płatów o niewielkim areale i należy je uznać za jedno z cenniejszych zbiorowisk roślinnych. Nie są to wprawdzie układy bogate florystycznie - w wykonanych zdjęciach fitosocjologicznych notowano zaledwie 11-17 gatunków, podobnie jak w przypadku podobnych zbiorowisk w 2009 roku; jednak nadal charakteryzuje je duży udział gatunków łąkowych, chociaż w niewielkim pokryciu. Na całym badanym obszarze nie potwierdzono obecności bogatszych gatunkowo łąk świeżych, pozwalających na zaklasyfikowanie ich do zespołu *Arrhenatheretum elatioris*. Żaden z odnalezionych płatów łąk świeżych nie miał również typowej dla siebie wielowarstwowej struktury. W miejscach, gdzie w 2009 r. zespół *Arrhenatheretum elatioris* był wyróżniany przez Proćkova, obecnie obserwuje się zdegenerowane zbiorowiska z rzędu *Arrhenatheretalia* lub roślinność o zupełnie innym charakterze (zbiorowiska z klasy *Artemisietea vulgaris*, zadrzewienia z rzędu *Prunetalia spinosae* czy zbiorowisko *Phalaris arundinacea-Urtica dioica*).



FotBot 46. Zbiorowisko ze związku *Arrhenatherion* przy torach kolejowych w rejonie Świniań
(fot. M. Śliwiński)

W obecnym stanie, w zbiorowiskach ze związku *Arrhenatherion* obserwuje się dominację rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius*, kostrzewy czerwonej *Festuca rubra* i szczawiu zwyczajnego *Rumex acetosa*. Zauważalny jest również udział krwawnika pospolitego *Achillea millefolium*, wyczyńca łąkowego *Alopecurus pratensis*, kupkówki pospolitej *Dactylis glomerata*, przytulii pospolitej *Galium mollugo*, lokalnie również perzu zwyczajnego *Elymus repens*, tymotki łąkowej *Phleum pratense* i wrotyczu pospolitego *Tanacetum vulgare*. Obserwowano również pojedyncze osobniki dzwonka rozpięzchłego *Campanula patula* i kozibrodu łąkowego *Tragopogon pratensis*. W jednym z płatów łąk świeżych stwierdzono występowanie niewielkiej populacji czosnku kątownatego *Allium angulosum*, co świadczy o pogarszających się warunkach wodnych w ekosystemach łąkowych pól irygacyjnych - w przeszłości mogły to być fitocenozy rozwijające się na wilgotniejszych podłożach, a przez to dużo bogatsze florystycznie.

Na badanym obszarze powierzchnia stosunkowo dobrze zachowanych łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie niewątpliwie uległa zmniejszeniu. Z 60 znanych lokalizacji związku *Arrhenatherion*, potwierdzono zaledwie 6, występujących pojedynczo w rejonie Świniań, Lipy Piotrowskiej i Rędzina. Główną przyczyną zmniejszenia się areалу łąk świeżych na polach irygacyjnych jest zaprzestanie ich koszenia. Przy braku użytkowania, w ekosystemach łąkowych szybko dochodzi do wkroczenia nawłoci późnej *Solidago gigantea* lub ekspansji perzu zwyczajnego *Elymus repens*, wrotycza pospolitego *Tanacetum vulgare* i trzcinnika piaskowego *Calamagrostis epigeios*. Drugą przyczyną jest zaoranie znacznych powierzchni łąk na Osobowicach pod uprawy kukurydzy.

Dla celów dalszych badań i działań ochronnych określono stan zachowania sześciu płatów tego typu siedliska na polach irygacyjnych, który na czterech stanowiskach uznano za właściwy (FV), natomiast na pojedynczych jako niezadowolający (U1) i zły (U2) (Tabela 14). Areal czterech badanych łąk zawiera się w przedziale 0,7-2,33 ha, co jest stanem właściwy (FV). W dwóch przypadkach powierzchnia wyniosła 0,41 ha (stan niezadowolający - U1) i 0,09 ha (stan zły - U2). Wszystkie obserwowane łąki świeże nie są pofragmentowane i stanowią zwarte płaty roślinności.

Ze względu na zubożenie florystyczne, łąki można uznać za mało typowe, co jednak nie rzutuje negatywnie na ich stan zachowania. Charakteryzują się dużą liczbą i dominacją gatunków typowych dla siedliska, jak: rajgras wyniosły *Arrhenatherum elatius*, przytulia pospolita *Galium mollugo*, kostrzewa czerwona *Festuca rubra*, rzadziej spotykane są również dzwonek rozpięchły *Campanula patula* i kozibród łąkowy *Tragopogon pratensis*. Na badanych powierzchniach nie występowały rośliny inwazyjne, a gatunki ekspansywne (trzcinnik piaszkowy *Calamagrostis epigeios* i wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*) występują w dwóch płatach, lecz ich pokrycie nie przekracza 20%. Na żadnej z łąk nie stwierdzono ekspansji drzew i krzewów, ani zalegającego wojtoku. Powyższe obserwacje wskazują na ich właściwy stan zachowania (FV). Perspektywy ochrony ocenianych łąk świeżych są dobre. Przy utrzymaniu dotychczasowego sposobu ich użytkowania i braku czynników negatywnie oddziałujących na siedlisko przyrodnicze, ich trwałość w dłuższej perspektywie czasu nie jest zagrożona. W tej sytuacji, ogólna ocena stanu zachowania poszczególnych płąków siedliska przyrodniczego jest uzależniona od ich areалу. Nietypowo, w najmniejszym płacie łąki świeżej o złym stanie zachowania (U2) znajduje się stanowisko objętego ochroną prawną czosnku kątownatego *Allium angulosum*.

Tabela 14. Karta obserwacji niżowych i górskich łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowiskach	
Stanowiska – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	Niżowe i górskie łąki świeże użytkowane ekstensywnie (<i>Arrhenatherion</i>)
Nazwa stanowiska	①② Wrocław-Świniary, ③④⑤⑥ Wrocław-Rędzin
Typ stanowiska	Badawcze
Zbiorowiska roślinne	<i>Arrhenatherion elatioris</i>
Opis siedliska na stanowisku	Ubogie florystycznie łąki z dominacją rajgrasu wyniosłego <i>Arrhenatherum elatius</i> , kostrzewy czerwonej <i>Festuca rubra</i> i szczawiu zwyczajnego <i>Rumex acetosa</i>
Powierzchnia płąków siedliska	① 1,15 ha, ② 0,41 ha, ③ 0,09 ha, ④ 2,33 ha, ⑤ 1,11 ha, ⑥ 0,70 ha
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Brak
Zarządzający terenem	Brak danych
Współrzędne geograficzne	① 51.190936 N, 16.975330 E, ② 51.189186 N, 16.975836 E, ③ 51.177500 N, 16.974600 E, ④ 51.176832 N, 16.986630 E, ⑤ 51.167167 N, 16.969462 E, ⑥ 51.166503 N, 16.995431 E
Wymiary transektu	Nie wykonywano
Wysokość n.p.m.	①④ 115 m n.p.m., ②⑤ 110 m n.p.m., ③ 113 m n.p.m., ⑥ 112 m n.p.m.
Nazwa obszaru Natura 2000	Stanowiska poza granicami obszaru Natura 2000
Raport roczny - informacje podstawowe	
Rok	2020
Ekspert lokalny	Michał Śliwiński

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowiskach			
Dodatkowi eksperci	-		
Zagrożenia	Brak istniejących. Potencjalnym zagrożeniem jest zaniechanie koszenia.		
Inne wartości przyrodnicze	③ Nieliczna populacja czosnku kątownatego <i>Allium angulosum</i>		
Monitoring jest wymagany	Tak		
Uzasadnienie	Dzięki ekstensywnemu koszeniu możliwe jest zachowanie płatów siedliska		
Wykonywane działania ochronne	Brak danych		
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Brak konieczności. Wskazane jest utrzymanie dotychczasowego sposobu użytkowania płatów łąk.		
Data kontroli	①② 12.06.2020, ③ 12.08.2020. ④ 26.06.2020, ⑤ 16.06.2020, ⑥ 20.07.2020		
Uwagi dodatkowe	Brak		
Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku			
Zdjęcie fitosocjologiczne	① 1, ② 2, ③ 14, ④ 10, ⑤ 13, ⑥ 8		
Wskaźniki	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika	
Powierzchnia siedliska	① 1,15 ha, ② 0,41 ha, ③ 0,09 ha, ④ 2,33 ha, ⑤ 1,11 ha, ⑥ 0,70 ha	①④⑤⑥ FV, ② U1, ③ U2	
Specyficzna struktura i funkcje			
Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcie	Transektu nie wykonywano	XX	FV
Struktura przestrzenna płatów siedliska	Brak fragmentacji	FV	
*Gatunki charakterystyczne	Rajgras wyniosły <i>Arrhenatherum elatius</i> , przytulia pospolita <i>Galium mollugo</i> , kostrzewa czerwona <i>Festuca rubra</i> , pojedynczo również dzwonek rozpięchły <i>Campanula patula</i> , kozibród łąkowy <i>Tragopogon pratensis</i>	FV	
Gatunki dominujące	Dominują gatunki charakterystyczne dla siedliska	FV	
Obce gatunki inwazyjne	Brak	FV	
*Gatunki ekspansywne roślin zielnych	② Wrotycz pospolity <i>Tanacetum vulgare</i> ; ③ trzcinnik piaskowy <i>Calamagrostis epigeios</i> , jednak w obu przypadkach łączne pokrycie nie większe niż 20%	FV	
*Ekspansja krzewów i podrostu drzew	Brak	FV	
Udział dobrze zachowanych płatów siedliska	Generalnie płaty mało typowe, średnio bogate w gatunki	U1	
Wojtek	<2 cm	FV	

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowiskach		
Perspektywy ochrony	Perspektywy zachowania siedliska dobre, jeżeli będzie prowadzone użytkowanie kośne i nie pojawią się inne czynniki zagrażające siedlisku	FV
Ocena ogólna	①④⑤⑥ Wszystkie parametry oceniono na FV, ② Parametr powierzchnia oceniono na U1, brak ocen U2, ③ Parametr powierzchnia oceniono na U2	①④⑤⑥ FV, ② U1, ③ U2

5.1.6.4. Niewyróżnione zbiorowiska z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*

Na polach irygacyjnych nie odnaleziono fitocenozy zespołów zaliczonych do rzędu *Trifolio fragiferi-Agrostietalia stoloniferaea* - niskich muraw okresowo zalewanych lub podtapianych. W 2009 roku wyróżniono tu zespoły: wyczyńca kolankowatego *Ranunculo-Alopecuretum geniculati*, pięciornika rozłogowego *Potentilletum reptantis*, jaskra rozłogowego *Ranunculetum repentis*, pięciornika gęsiego *Potentilletum anserinae* i zbiorowisko z mietlicą rozłogową *Agrostis stolonifera* (Proćków 2009). Brak obserwacji zespołów z tego rzędu można powiązać z pogarszającymi się warunkami wodnymi na terenie pól irygacyjnych, przede wszystkim brakiem wody utrzymującej się na powierzchni muraw i w traworoślach.

Z grupy łąk wilgotnych, na polach irygacyjnych nie stwierdzono występowania zespołu ostrożeń łąkowego *Cirsietum rivularis*. Zespół ten został wskazany w 2009 roku, z listą gatunków, bez dokumentacji fitosocjologicznej. Możliwe, że został opisany omyłkowo, gdyż na fotografii przedstawiającej fitocenozę *Cirsietum rivularis* i jego gatunek diagnostyczny, widoczny jest ostrożeń siwy *Cirsium canum* (Proćków 2009, str. 57). Obecnie wykazano w tym miejscu mozaikę zbiorowisk szuwarowych i ruderalnych opisaną jako zbiorowisko *Phragmites australis-Urtica dioica*. Nadal występujący w tym miejscu ostrożeń siwy *Cirsium canum* tworzy jedynie skupienia w ruderalnych traworoślach pozbawionych gatunków łąkowych. W związku z innym charakterem występującej tu roślinności, na terenie tym musiało dojść do pogorszenia warunków wodnych i zaniku roślinności łąkowej. Z grupy łąk świeżych, na polach irygacyjnych nie odnaleziono płatów zbiorowiska z życią trwałą *Lolium perenne*, opisanego jako zubożona postać zespołu *Lolio-Cynosuretum* (Proćków 2009).

Charakterystykę fitosocjologiczną tych zbiorowisk podano w tabeli poniżej (Tabela 15).

Tabela 15. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*. 1-2: *Angelico-Cirsietum oleracei*; 3-8: *Arrhenatherion elatioris*, 9-10: *Arrhenatheretalia*

Nr zdjęcia* w terenie	5	21	9	11	15	16	1	2	32	33	Liczba wystąpień
Autor	M. Śliwiński								A. Wójcicka-Rosińska		
Data	12/06/2020	17/08/2020	16/06/2020	26/06/2020	20/07/2020	12/08/2020	12/06/2020	12/06/2020	22/06/2020	22/06/2020	
Szerokość geograficzna [N]	51.176444	51.1763151	51.166503	51.176832	51.167167	51.1775008	51.190936	51.189186	51.197986	51.197426	
Długość geograficzna [E]	16.979631	16.9785176	16.995431	16.986630	16.969462	16.9746007	16.975330	16.975836	16.96649	16.968792	
Nr działki / obręb ewidencyjny	3 Rędzin	3 Rędzin	5/3 Rędzin	4 Rędzin	28 Rędzin	2 Rędzin	18/5 Świniary	18/5 Świniary	9/6 Świniary	9/6 Świniary	
Wysokość n.p.m. [m]	111	111	112	115	110	113	115	110	112	112	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Ekspozycja [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
Pokrycie warstwy c [%]	85	95	85	90	85	90	95	95	100	100	
Liczba gatunków	27	18	17	11	14	11	17	15	20	25	
Ch. Ass. <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>											
<i>Cirsium oleraceum</i>	+	+							r		2
<i>Silaum silaus</i>	+										1
Ch. All. <i>Arrhenatherion elatioris</i>											
<i>Arrhenatherum elatius</i>	+	3	1	3	2	3	3	3	3	3	10
<i>Galium mollugo</i>	2	2	2	2	+	+	1	1	+	1	10

Nr zdjęcia* w terenie	5	21	9	11	15	16	1	2	32	33	Liczba wystąpień
Autor	M. Śliwiński								A. Wójcicka-Rosińska		
Data	12/06/2020	17/08/2020	16/06/2020	26/06/2020	20/07/2020	12/08/2020	12/06/2020	12/06/2020	22/06/2020	22/06/2020	
Szerokość geograficzna [N]	51.176444	51.1763151	51.166503	51.176832	51.167167	51.1775008	51.190936	51.189186	51.197986	51.197426	
Długość geograficzna [E]	16.979631	16.9785176	16.995431	16.986630	16.969462	16.9746007	16.975330	16.975836	16.96649	16.968792	
Nr działki / obręb ewidencyjny	3 Rędzin	3 Rędzin	5/3 Rędzin	4 Rędzin	28 Rędzin	2 Rędzin	18/5 Świniary	18/5 Świniary	9/6 Świniary	9/6 Świniary	
Wysokość n.p.m. [m]	111	111	112	115	110	113	115	110	112	112	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Ekspozycja [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
Pokrycie warstwy c [%]	85	95	85	90	85	90	95	95	100	100	
Liczba gatunków	27	18	17	11	14	11	17	15	20	25	
Gatunki sporadyczne: <i>Campanula patula</i> 1(+), <i>Pastinaca sativa</i> 7(+), <i>Tragopogon pratensis</i> 10(+)											
Ch. O. Arrhenatheretalia, O. Molinietaia*											
<i>Dactylis glomerata</i>	+	1	+	1	+		1	1	+	+	9
<i>Achillea millefolium</i>	+		+		2	1	+	+	+	+	8
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	+				1		+		+	+	5
<i>Alopecurus pratensis</i> *	1		2				+				3
<i>Cnidium dubium</i> *	3	+									2
<i>Heracleum sphondylium</i>	+	+									2

Nr zdjęcia* w terenie	5	21	9	11	15	16	1	2	32	33	Liczba wystąpień
Autor	M. Śliwiński								A. Wójcicka-Rosińska		
Data	12/06/2020	17/08/2020	16/06/2020	26/06/2020	20/07/2020	12/08/2020	12/06/2020	12/06/2020	22/06/2020	22/06/2020	
Szerokość geograficzna [N]	51.176444	51.1763151	51.166503	51.176832	51.167167	51.1775008	51.190936	51.189186	51.197986	51.197426	
Długość geograficzna [E]	16.979631	16.9785176	16.995431	16.986630	16.969462	16.9746007	16.975330	16.975836	16.96649	16.968792	
Nr działki / obręb ewidencyjny	3 Rędzin	3 Rędzin	5/3 Rędzin	4 Rędzin	28 Rędzin	2 Rędzin	18/5 Świniary	18/5 Świniary	9/6 Świniary	9/6 Świniary	
Wysokość n.p.m. [m]	111	111	112	115	110	113	115	110	112	112	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Ekspozycja [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
Pokrycie warstwy c [%]	85	95	85	90	85	90	95	95	100	100	
Liczba gatunków	27	18	17	11	14	11	17	15	20	25	
Gatunki sporadyczne: <i>Filipendula ulmaria</i> * 1(+), <i>Sanguisorba officinalis</i> * 1(+), <i>Allium angulosum</i> * 6(+), <i>Pimpinella major</i> 8(+), <i>Trifolium dubium</i> 10(+)											
Ch. Cl. Molinio-Arrhenatheretea											
<i>Rumex acetosa</i>	+	+	+	2	1	+	3	3	+	1	10
<i>Festuca rubra</i>	+		3	2	3	3	1	+	+	2	9
<i>Vicia cracca</i>	+	+		+	+		+			+	6
<i>Ranunculus acris</i>	+	+	+				+				4
<i>Holcus lanatus</i>	+		+					+			3
<i>Lathyrus pratensis</i>	+	+									2

Nr zdjęcia* w terenie	5	21	9	11	15	16	1	2	32	33	Liczba wystąpień	
Autor	M. Śliwiński								A. Wójcicka-Rosińska			
Data	12/06/2020	17/08/2020	16/06/2020	26/06/2020	20/07/2020	12/08/2020	12/06/2020	12/06/2020	22/06/2020	22/06/2020		
Szerokość geograficzna [N]	51.176444	51.1763151	51.166503	51.176832	51.167167	51.1775008	51.190936	51.189186	51.197986	51.197426		
Długość geograficzna [E]	16.979631	16.9785176	16.995431	16.986630	16.969462	16.9746007	16.975330	16.975836	16.96649	16.968792		
Nr działki / obręb ewidencyjny	3 Rędzin	3 Rędzin	5/3 Rędzin	4 Rędzin	28 Rędzin	2 Rędzin	18/5 Świniary	18/5 Świniary	9/6 Świniary	9/6 Świniary		
Wysokość n.p.m. [m]	111	111	112	115	110	113	115	110	112	112		
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Ekspozycja [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nachylenie [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5
Pokrycie warstwy c [%]	85	95	85	90	85	90	95	95	100	100		
Liczba gatunków	27	18	17	11	14	11	17	15	20	25		
<i>Potentilla reptans</i>		+	+								2	
<i>Phleum pratense</i>							1	+			2	
Gatunki sporadyczne: <i>Cardamine pratensis</i> 1(+), <i>Carex hirta</i> 1(+), <i>Cerastium holosteoides</i> 1(+), <i>Plantago lanceolata</i> 3(+), <i>Poa trivialis</i> 4(+), <i>Trifolium pratense</i> 5(+), <i>Lolium perenne</i> 5(+), <i>Veronica serpyllifolia</i> 5(+), <i>Trifolium repens</i> 10(r)												
Gatunki towarzyszące												
<i>Elymus repens</i>		2	2			1	+	+	2	+	7	
<i>Cirsium arvense</i>	+	1	+				+		r	r	6	
<i>Vicia hirsuta</i>			+				+	+	+	2	5	

Nr zdjęcia* w terenie	5	21	9	11	15	16	1	2	32	33	Liczba wystąpień
Autor	M. Śliwiński								A. Wójcicka-Rosińska		
Data	12/06/2020	17/08/2020	16/06/2020	26/06/2020	20/07/2020	12/08/2020	12/06/2020	12/06/2020	22/06/2020	22/06/2020	
Szerokość geograficzna [N]	51.176444	51.1763151	51.166503	51.176832	51.167167	51.1775008	51.190936	51.189186	51.197986	51.197426	
Długość geograficzna [E]	16.979631	16.9785176	16.995431	16.986630	16.969462	16.9746007	16.975330	16.975836	16.96649	16.968792	
Nr działki / obręb ewidencyjny	3 Rędzin	3 Rędzin	5/3 Rędzin	4 Rędzin	28 Rędzin	2 Rędzin	18/5 Świniary	18/5 Świniary	9/6 Świniary	9/6 Świniary	
Wysokość n.p.m. [m]	111	111	112	115	110	113	115	110	112	112	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
Ekspozycja [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	
Pokrycie warstwy c [%]	85	95	85	90	85	90	95	95	100	100	
Liczba gatunków	27	18	17	11	14	11	17	15	20	25	
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2					+				1	3
<i>Phalaris arundinacea</i>		+	+						+		3
<i>Bromus inermis</i>			+						+	+	3
<i>Hypericum perforatum</i>				+	+					r	3
<i>Potentilla erecta</i>						+		+	+		3
<i>Tanacetum vulgare</i>								2	r	1	3
<i>Symphytum officinale</i>	+	+									2
<i>Veronica chamaedrys</i>	+	+									2

Nr zdjęcia* w terenie	5	21	9	11	15	16	1	2	32	33	Liczba wystąpień	
Autor	M. Śliwiński								A. Wójcicka-Rosińska			
Data	12/06/2020	17/08/2020	16/06/2020	26/06/2020	20/07/2020	12/08/2020	12/06/2020	12/06/2020	22/06/2020	22/06/2020		
Szerokość geograficzna [N]	51.176444	51.1763151	51.166503	51.176832	51.167167	51.1775008	51.190936	51.189186	51.197986	51.197426		
Długość geograficzna [E]	16.979631	16.9785176	16.995431	16.986630	16.969462	16.9746007	16.975330	16.975836	16.96649	16.968792		
Nr działki / obręb ewidencyjny	3 Rzędzin	3 Rzędzin	5/3 Rzędzin	4 Rzędzin	28 Rzędzin	2 Rzędzin	18/5 Świniary	18/5 Świniary	9/6 Świniary	9/6 Świniary		
Wysokość n.p.m. [m]	111	111	112	115	110	113	115	110	112	112		
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
Ekspozycja [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Nachylenie [°]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		5
Pokrycie warstwy c [%]	85	95	85	90	85	90	95	95	100	100		
Liczba gatunków	27	18	17	11	14	11	17	15	20	25		
<i>Galeopsis tetrahit</i>		+			+						2	
<i>Convolvulus arvensis</i>				+		+					2	
<i>Melandrium album</i>				+		+					2	
<i>Vicia sepium</i>								+		+	2	
Gatunki sporadyczne: <i>Prunus spinosa</i> c 1(+), <i>Phragmites australis</i> 2(1), <i>Chenopodium polyspermum</i> 2(+), <i>Cerastium arvense</i> 3(+), <i>Matricaria perforata</i> 4(+), <i>Senecio jacobaea</i> 5(+), <i>Hieracium caespitosum</i> 7(+), <i>Trifolium campestre</i> 7(+), <i>Equisetum arvense</i> 8(+), <i>Carduus crispus</i> 9(+), <i>Galium aparine</i> 9(+), <i>Urtica dioica</i> 9(+), <i>Anthriscus sylvestris</i> 9(r), <i>Vicia tetrasperma</i> 9(r), <i>Artemisia vulgaris</i> 10(1), <i>Valeriana</i> sp. 10(+), <i>Solidago gigantea</i> 10(+), <i>Berteroa incana</i> 10(r), <i>Dianthus carthusianorum</i> 10(r)												

* pod pojęciem zdjęcia rozumiane jest zdjęcie fitosocjologiczne stanowiące opis badanego płatu roślinności, służące do scharakteryzowania i identyfikacji zbiorowiska roślinnego i zawierające informacje przede wszystkim o składzie gatunkowym i stopniu pokrycia roślinnością

5.1.7. Ciepłolubne murawy napiaskowe z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*

Klasa obejmuje psammofilne murawy rozwijające się na suchych i piaszczystych podłożach. Charakteryzujące je gatunki należą do grupy światłolubnych i kserofilnych. Należą do nich głównie trawy, terofity i sukulenty, często również sucholubne mszaki i porosty. Do gatunków diagnostycznych tej klasy należą m.in. kostrzewa owcza *Festuca ovina*, kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, jasioniec piaskowy *Jasione montana*, szczaw polny *Rumex acetosella*, rozchodnik ostry *Sedum acre*, macierzanka piaskowa *Thymus serpyllum*, koniczyna polna *Trifolium arvense* (Matuszkiewicz 2005).

Na polach irygacyjnych nie wyróżniono dotąd żadnego zbiorowiska z klasy *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis*. Wąski płat sucholubnej murawy z dominacją pięciornika srebrnego *Potentilla argentea* z udziałem gatunków łąkowych zaliczono do zbiorowisk o nieustalonej pozycji systematycznej (Proćków 2009).

Wykaz jednostek fitosocjologicznych wyróżnionych w obrębie roślinności murawowej (w nawiasie podano numery zbiorowisk roślinnych przedstawionych na mapie zbiorowisk roślinnych):

Klasa: *Koelerio glaucae-Corynephoretea canescentis* Klika in Klika et Novak 1941

Rząd: *Corynephoretalia canescentis* R.Tx. 1937

Związek: *Vicio lathyroidis-Potentillion argenteae* Brzeg in Brzeg et M.Wojt. 1996

Zbiorowisko ze związku *Vicio lathyroidis-Potentillion argenteae* Brzeg in Brzeg et M.Wojt. 1996 (nr 67)



FotBot 47. Murawa z udziałem zawciągu pospolitego i koniczyny polnej na obrzeżu łąki w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)

Do tej grupy roślinności zalicza się zwarte, napiaskowe murawy o zróżnicowanym składzie florystycznym, bogatszym niż prezentowanym przez związek *Corynephorion canescentis* (Tabela 16). Rozwijają się na podłożach wilgotniejszych i żyzniejszych, stanowiąc bardziej zaawansowane stadium sukcesji muraw. (Matuszkiewicz 2005). Na polach irygacyjnych odnaleziono cztery powierzchnie zbiorowiska z tego związku, luźno nawiązującego do zespołu *Diantho-Armerietum elongatae*, lecz bez ustalonego, powtarzalnego składu gatunkowego. Najbardziej zbliżony do tej fitocenozy były fitocenozy z dominacją zawciągu pospolitego *Armeria maritima subsp. elongata* wykształcone na skraju łąki świeżej ze związku *Arrhenatherion* w rejonie Lipy Piotrowskiej. Licznie występowała tam również koniczyna polna *Trifolium arvense*, obserwowano również pojedyncze osobniki goździka kropkowanego *Dianthus deltoides*.

Płat murawy o zbliżonej fizjonomii odnaleziono również na południe od Rędzina - na brzegu Odry niedaleko Lasu Osobowickiego, gdzie wytworzyła się na łagodnym zboczu piaszczystego nasypu szutrowej drogi poprowadzonej wzdłuż rzeki. W zbiorowisku zaznaczał się duży udział pyleńca pospolitego *Berteroa incana*, koniczyny polnej *Trifolium arvense* i wilczomleczka sosnki *Euphorbia cyparissias*. Do związku *Vicio lathyroidis-Potentillion argentatae* zaliczono również wyróżnione podczas wcześniejszych badań w rejonie Świniar dwa płaty sucholubnych muraw z udziałem pięciornika srebrnego (Proćków 2009) o składzie florystycznym pośrednim między murawą i łąką. Pięciornik srebrny jest jednym z gatunków diagnostycznych powyższego związku, w płatach stwierdzono również współdominację kostrzewy czerwonej *Festuca rubra* i udział kostrzewy owczej *Festuca ovina* oraz dość duży udział koniczyny polnej *Trifolium arvense*. Zróżnicowanie florystyczne roślinności z klasy *Koelerio-Corynephoretea* wynika z różnego rodzaju zajmowanych siedlisk i dynamicznego charakteru flory, będącego efektem spontanicznej, lecz dość powolnej sukcesji zachodzącej na suchych podłożach. Z tego względu, mimo potwierdzonego występowania muraw napiaskowych na polach irygacyjnych, dokładne określenie zespołów roślinności jest utrudnione.



FotBot 48. Sucholubna murawa z udziałem pięciornika srebrnego niedaleko torów kolejowych w rejonie Świniar (fot. M. Śliwiński)



FotBot 49. Murawa napiaskowa na skarpie nasypu niedaleko brzegu Odry na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

Tabela 16. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk napiaskowych muraw z klasy *Koelerio-Corynepheretea*. 1-2: *Vicio lathyroidis-Potentillion argenteae*

Nr zdjęcia* w terenie	32	35	38	Liczba wystąpień
Autor	A. Wójcicka-Rosińska		M. Śliwiński	
Data	05/08/2020	22/06/2020	15/05/2021	
Szerokość geograficzna [N]	51.200421	51.197299	51.18964	
Długość geograficzna [E]	16.964926	16.968815	16.97607	
Nr działki / obręb ewidencyjny	9/6 Świniary	9/6 Świniary	18/5 Świniary	
Wysokość n.p.m. [m]	111	112	108	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	25	20	25	
Ekspozycja [°]	-	-	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	
Zwarcie warstwy a [%]	-	-	-	
Zwarcie warstwy b [%]	-	-	-	
Pokrycie warstwy c [%]	100	90	85	
Liczba gatunków	21	18	18	
Ch. All. <i>Vicio lathyroidis-Potentillion argenteae</i>				
<i>Potentilla argentea</i>	+	3	+	3
<i>Armeria maritima subsp. elongata</i>	r			1

Ch. O. <i>Corynephorretalia canescentis</i>, Cl. <i>Koelerio glaucae-Corynephorretea canescentis</i>				
<i>Festuca ovina</i>	4		4	2
<i>Trifolium arvense</i>	2	3		2
<i>Dianthus carthusianorum</i>	+			1
<i>Trifolium campestre</i>		+		1
<i>Jasione montana</i>	r			1
Gatunki towarzyszące				
<i>Plantago lanceolata</i>	+	1	2	3
<i>Rumex acetosa</i>	1	r	1	3
<i>Berteroa incana</i>	+	2		2
<i>Achillea millefolium</i>	1	+		2
<i>Elymus repens</i>	+		+	2
<i>Melandrium album</i>	r	+		2
<i>Vicia angustifolia</i>	r	+		2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	r		+	2
<i>Potentilla anserina</i>		r	+	2
<i>Sedum maximum</i>		r	+	2
<i>Tanacetum vulgare</i>		r	+	2
<i>Viola arvensis</i>		r	+	2
Gatunki sporadyczne: <i>Hieracium pilosella</i> 1(1), <i>Bromus inermis</i> 1(+), <i>Centaurea scabiosa</i> 1(+), <i>Convolvulus arvensis</i> 1(+), <i>Allium vineale</i> 1(r), <i>Bromus hordeaceus</i> 1(r), <i>Artemisia campestris</i> 1(r), <i>Festuca rubra</i> 2(1), <i>Anchusa officinalis</i> 2(+), <i>Artemisia vulgaris</i> 2(r), <i>Galium mollugo</i> 2(r), <i>Achillea millefolium</i> 3(+), <i>Cerastium holosteoides</i> 3(+), <i>Myosotis arvensis</i> 3(+), <i>Pimpinella saxifraga</i> 3(+), <i>Poa compressa</i> 3(+), <i>Potentilla reptans</i> 3(+), <i>Veronica arvensis</i> 3(+), <i>Vicia cracca</i> 3(+)				

*pod pojęciem zdjęcia rozumiane jest zdjęcie fitosocjologiczne stanowiące opis badanego płatu roślinności, służące do scharakteryzowania i identyfikacji zbiorowiska roślinnego i zawierające przede wszystkim o składzie gatunkowym i stopniu pokrycia roślinnością

5.1.8. Roślinność półruderalna z klasy *Agropyretea intermedio-repentis*

Klasa *Agropyretea intermedio-repentis* reprezentuje ubogie florystycznie zbiorowiska zdominowane przez kłaczowe trawy, rzadziej byliny. Typowe gatunki roślin cechują się silnym wzrostem wegetatywnym, a niektóre również oddziaływaniem allelopatycznym, dzięki czemu osiągają duże pokrycie i nadają zbiorowiskom charakterystyczną fizjonomię traworośli. Zdolność do kolonizowania nieraz rozległych powierzchni wynika z niewielkich wymagań siedliskowych tworzących je roślin. W płatach fitocenoz stały, choć niewielki udział, mają również byliny z klas *Artemisietea vulgaris* i *Molinio-Arrhenatheretea*.

Na polach irygacyjnych Wrocławia, dotychczas nie wyróżniano klasy *Agropyretea intermedio-repentis*. Stało się tak, ponieważ typowe dla niej zespoły roślinności zostały zaliczone do rzędu *Agropyretalia*, który umieszczono w klasie *Artemisietea vulgaris* (Proćków 2009).

Tego rodzaju ujęcie systematyczne było stosowane do końca XX wieku, ze względu na występowanie w perzowiskach różnych gatunków ruderalnych, szczególnie na żyznych podłożach (Ziarnek 2009). Jednak biorąc pod uwagę najwyższą stałość i pokrycie perzu

zwyczajnego *Elymus repens* w zbiorowiskach z klasy *Agropyreteae* (Matuszkiewicz 2005) oraz typowy dla niej, półruderalny charakter suchych traworośli rozwijających się na polach irygacyjnych, w niniejszym opracowaniu zdecydowano się na wyróżnienie tej klasy roślinności.

Wykaz jednostek fitosocjologicznych wyróżnionych w obrębie klasy *Agropyreteae intermedio-repentis* (w nawiasach podano numery zbiorowisk roślinnych przedstawionych na mapie zbiorowisk roślinnych):

Klasa: *Agropyreteae intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Müller et Görs 1969

Rząd: *Agropyretalia intermedio-repentis* (Oberd. et al. 1967) Müller et Görs 1969

Związek: *Convolvulo-Agropyrion* Görs 1966

Zespół *Calamagrostietum epigei* Juraszek 1928 (nr 04)

Zbiorowisko *Elymus repens-Bromus inermis* (nr 55)

Zbiorowisko *Elymus repens-Matricaria perforata* (nr 56)

Zbiorowisko *Elymus repens-Phragmites australis* (nr 58)

Zbiorowisko *Elymus repens-Urtica dioica* (nr 59)

Zbiorowisko *Elymus repens-Phalaris arundinacea* (nr 57)

Zbiorowisko z *Cirsium arvense* (nr 62)

5.1.8.1. Zespół trzcinnika piaskowego *Calamagrostietum epigei*

Należą tu powszechne w krajobrazie nizinym Polski traworośla z panującym trzcinnikiem piaskowym *Calamagrostis epigeios*, będącym jedynym gatunkiem diagnostycznym zespołu. Zazwyczaj rozwijają się na powierzchniach zrębowych na siedliskach borów i borów mieszanych, dlatego w klasycznym ujęciu są zaliczane do klasy *Epilobietea angustifolii*. Jednak ze względu na biologię i kosmopolityczny charakter gatunku, Matuszkiewicz (2005) wskazuje na dyskusyjne stanowisko systematyczne tego zbiorowiska i dopuszcza możliwość umieszczenia go w związku *Convolvulo-Agropyrion repentis*. Wcześniej, na polach irygacyjnych obserwowano już fitocenozy z trzcinnikiem piaskowym *Calamagrostis epigeios*, jednak zaliczono je do grupy zbiorowisk o niestalonej pozycji syntaksonomicznej (Proćków 2009).

Rozległe płaty zespołu *Calamagrostietum epigei* należą na tym obszarze do rzadkości. Znacznie częściej można spotkać mniejsze skupienia trzcinnika piaskowego, rozwijające się na obrzeżach przesuszonych łąk lub tworzących mozaikę z innymi zbiorowiskami, zwłaszcza z innymi traworoślami z klasy *Agropyreteae intermedio-repentis*. Biorąc pod uwagę zbliżony charakter tych fitocenoz, włączenie omawianego zespołu do grupy półruderalnych, suchych zbiorowisk trawiastych jest właściwym rozwiązaniem, które jest praktykowane od dłuższego czasu (Ziarnek 2009).



FotBot 50. Fitocenozy zespołu *Calamagrostietum epigeji* na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)



FotBot 51. Fitocenozy zespołu *Calamagrostietum epigeji* rozwijające się na obiektach hydrotechnicznych w rejonie Lipy Piotrowskiej i Świniań (fot. M. Śliwiński)

5.1.8.2. Zbiorowisko perzu zwyczajnego i stokłosa bezostnej *Elymus repens-Bromus inermis*

Zbiorowisko należy do klasy opisującej półruderalne, pionierskie traworośla tworzone głównie przez perz zwyczajny *Elymus repens*, z niewielkim udziałem innych gatunków traw kłączowych lub rozłogowych. Perzowiska tworzą się głównie w miejscach dawnych łąk lub trawiastych nieużytków, w przeszłości silnie zaburzonych i przesuszonych. Najlepsze warunki dla zbiorowiska oferują gleby piaszczysto-gliniaste (Matuszkiewicz 2005). Zbiorowiska z dominacją perzu nigdy nie są jednorodne, lecz tworzą trudną do rozdzielenia mozaikę z nieużytkami, łąkami lub szuwarami mozgowymi, zwłaszcza w początkowym okresie sezonu wegetacyjnego, kiedy perz ma niewielką wysokość i umożliwia rozwój innym gatunkom traw i bylin. Jego liście można wówczas łatwo pomylić z innymi gatunkami traw, np. rajgrasem wyniosłym, a perzowiska przybierają fizjonomię suchych łąk. Dopiero w okresie kłoszenia się perzu, zbiorowiska z jego dominacją są dobrze widoczne, przybierając typową dla tego gatunku, sinozieloną barwę. Mniej licznym gatunkiem tego zbiorowiska, znacznie ustępującym perzowi jest stokłosa bezostna *Bromus inermis*. Gatunek ten bardzo dobrze znosi przesuszenie i tworzy duże skupienia otoczone łanami perzu, dobrze widoczne w okresie jej kłoszenia.

Dotychczas, na polach irygacyjnych wyróżniono ubogie florystycznie zbiorowisko z perzem właściwym *Elymus repens*, składem florystycznym nawiązujące do wilgotnych zbiorowisk łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea*, co miało być efektem podsiewania tych powierzchni (Proćków 2009). Powszechne na tym obszarze zbiorowisko z udziałem perzu i stokłosa bezostnej tylko w niewielkim stopniu nawiązuje do wyróżnionego wcześniej zespołu *Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis*, zwykle małopowierzchniowego zbiorowiska suchych przydroży, charakteryzującego się obfitym udziałem powoju polnego, który na rozległych perzowiskach pól irygacyjnych praktycznie nie występuje.

Lokalnie może nawiązywać do wyróżnionego tu zespołu *Convolvulo-Brometum inermis*, ze względu na obecność stokłosa bezostnej (Proćków 2009). Lecz również to zbiorowisko zajmuje niewielki areał, ograniczonych do przydroży, obrzeży torowisk i wałów przeciwpowodziowych (Ziarnek 2009).



FotBot 52. Zbiorowisko *Elymus repens-Bromus inermis* na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

Analizując powyższe fakty, wielkopowierzchniowe perzowiska rozwijające się na polach irygacyjnych postanowiono wyróżnić w randze kałużowego zbiorowiska współtworzonego przez perz zwyczajny *Elymus repens* i stokłosę bezostną *Bromus inermis* z tylko sporadycznym udziałem innych gatunków traw, np. mozgi trzcinowatej *Phalaris arundinacea*, rajgrasu wyniosłego *Arrhenatherum elatius*, trzcinika piaskowego *Calamagrostis epigeios* lub kupkówki pospolitej *Dactylis glomerata*. Silna dominacja perzu na dużym obszarze jest zjawiskiem nietypowym, wynikającym prawdopodobnie z długotrwałego zalewu, niszczącego wszystkie gatunki bylin i traw o słabo ukształtowanym systemie korzeniowym. Po opadnięciu wody, pionierskie warunki umożliwiły szybką rekolonizację tych miejsc przez perz zwyczajny, z zachowanymi w podłożu kłączy. Dominacja tego gatunku, wykazującego również silne oddziaływanie allelopatyczne, skutecznie zatrzymała procesy sukcesji na poziomie niskich traworośli, trudno zmieniających skład florystyczny nawet w warunkach koszenia i podsiewania innych gatunków traw. Zbiorowisko *Elymus repens*-*Bromus inermis* występuje powszechnie w krajobrazie całych pól irygacyjnych, jako dominujący typ suchych traworośli.



FotBot 53. Zbiorowisko *Elymus repens*-*Bromus inermis* w rejonie Lipy Piotrowskiej w okresie późnego lata (fot. M. Śliwiński)



FotBot 54. Zbiorowisko *Elymus repens*-*Matricaria perforata* na dnie osadnika w rejonie Osobowic (fot. M. Śliwiński)

5.1.8.3. Zbiorowisko perzu zwyczajnego i maruny bezwonnej *Elymus repens*-*Matricaria perforata*

Jest to zbiorowisko o kadłubowym charakterze, niewyróżnione podczas wcześniejszych badań pod żadną inną nazwą (Proćków 2009). Zostało odnalezione wyłącznie w jednym miejscu, z którego wcześniej opisywano szuwar trzcinowy. W stwierdzonym zbiorowisku stwierdzono współdominację perzu zwyczajnego *Elymus repens* i maruny bezwonnej *Matricaria perforata* (synonim nazwy *Matricaria maritima* subsp. *inodora*). Fitocenoza obserwowana na dnie osadnika nie ma charakteru porolnego, z tego względu zdecydowano się na umiejscowienie jej w klasie *Agropyreteea intermedio-repentis*. Należy w tym miejscu podkreślić niewielką stabilność florystyczną takiego układu roślinności, który w przypadku narastającej ekspansji perzu może prowadzić w kierunku bardziej powszechnego na polach irygacyjnych zespołu *Elymus repens*-*Bromus inermis*.

5.1.8.4. Zbiorowisko perzu zwyczajnego i trzciny pospolitej *Elymus repens*-*Phragmites australis*

Jest to zbiorowisko, które nie zostało wyróżnione w ramach wcześniejszych badań (Proćków 2009). Opisuje fitocenozy o mozaikowym charakterze przesuszonych traworośli na terenach dawniej okresowo zalewanych. Znamienny jest dla nich współudział trzciny pospolitej *Phragmites australis* i perzu zwyczajnego *Elymus repens*, pozostających w dynamicznym układzie zależnym od aktualnego poziomu uwilgotnienia podłoża. Ze względu na niewielki udział innych gatunków szuwarowych, omawiane zbiorowisko zostało zaliczone do klasy *Agropyretetea intermedio-repentis*. Podobnie, jak inne, kadłubowe zbiorowiska z współdominacją perzu, jest przykładem dynamicznego, stosunkowo mało stabilnego układu roślinności, ostatecznie prowadzącego

w kierunku innego zbiorowiska o agregacyjnym charakterze, zależnie od dominacji jednego z tych gatunków. Fitocenozy perzu i trzciny zidentyfikowano tylko w dwóch miejscach: na dnie osadnika na północ od Osobowic i w otoczeniu rowu odwadniającego na północ od Rędzina.



FotBot 55. Zbiorowisko *Elymus repens-Phragmites australis* na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.8.5. Zbiorowisko perzu zwyczajnego i pokrzywy zwyczajnej *Elymus repens-Urtica dioica*

Stosunkowo rzadko spotykane zbiorowisko traworośli o wyraźnie nitrofilnym charakterze, z dużym udziałem ruderalnych bylin. Dzięki znaczącemu udziałowi pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica*, pod względem fizjonomii nawiązuje do powierzchni opisywanych dotychczas jako mozaiki perzowisk i pokrzywowisk, choć wcześniej w tych miejscach występowały również mozgowiska. We wcześniejszym opracowaniu pól irygacyjnych, podobne zbiorowisko z pokrzywą zwyczajną i perzem właściwym zaliczono do klasy *Artemisietea vulgaris* (Proćków 2009). Wynika z tego, że obserwowane w tamtym okresie fitocenozy musiały być bardziej wilgotne, z wyraźną przewagą mozgi trzcinowatej nad perzem zwyczajnym. Aktualnie, w obserwowanych tego typu płatach roślinności obserwuje się większy udział perzu, przy stałym udziale pokrzywy i domieszce innych gatunków ruderalnych lub szuwarowych, które pozostają w dynamicznym układzie wynikającym ze stałej konkurencji o przestrzeń i zasoby. Opisywane zbiorowisko rozwija się na nieco żyzniejszych nieużytkach, głównie w środkowej części pól irygacyjnych, w rejonie Rędzina i Lipy Piotrowskiej.



FotBot 56. Zbiorowisko *Elymus repens-Urtica dioica* na nieużytkach w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)

5.1.8.6. Zbiorowisko perzu zwyczajnego i mozgi trzcinowatej *Elymus repens-Phalaris arundinacea*

Jest to rzadko występujące na terenie pól irygacyjnych zbiorowisko przesuszonego, zdegenerowanego pod względem florystycznym szuwaru mozgowego przerośniętego perzem zwyczajnym *Elymus repens*. Jest to przykład fitocenozy o dynamicznym, pośrednim charakterze, w którym dominacja danego gatunku zależy od aktualnego poziomu wody gruntowej. Ze względu na skromny udział innych gatunków szuwarowych, omawiane zbiorowisko zostało przypisane do klasy *Agropyretetea intermedio-repentis*.

Na badanym obszarze zostało odnalezione w trzech miejscach - w północnej części pól irygacyjnych oraz w dwóch lokalizacjach niedaleko Rędzina, gdzie rozwija się w obniżeniach terenu oraz w kompleksach perzowisk i mozgowisk. Zapewne występuje również w innych miejscach, w formie małopowierzchniowych płatów w sąsiedztwie fitocenoz z różnym udziałem mozgi trzcinowatej, jako ich degeneracyjna postać. Podczas wcześniejszych badań roślinności pól, zbiorowisko to nie zostało wyróżnione, jednak mogło występować na terenach opisywanych jako mozgowiska, tj. w przesuszonych płatach zespołu *Phalaridetum arundinaceae*. Wskazuje na to dokumentacja fitosocjologiczna z tamtego okresu (Proćków 2009).



FotBot 57. Zbiorowisko *Elymus repens-Phalaris arundinacea* na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.8.7. Zbiorowisko z ostrożeniem polnym *Cirsium arvense*

Agregacje ostrożenia polnego *Cirsium arvense* mogą tworzyć się w różnych warunkach siedliskowych. Jest to częsty składnik pól uprawnych, nieużytków porolnych, łąkowych i terenów zabudowanych, charakteryzujących się luźną zabudową. Mimo, że jest to typowy gatunek klasy *Artemisietea vulgaris*, jego kosmopolityczny charakter nie pozwala na przypisanie go do niższych jednostek syntaksonomicznych (Matuszkiewicz 2005). Prawdopodobnie z tego względu, obserwowane dotychczas na polach irygacyjnych kadłubowe zbiorowisko z ostrożeniem polnym *Cirsium arvense* było zaliczane do tej klasy roślinności (Proćków i in. 2001, 2009). Niemniej, ze względu na dominację tego gatunku na suchych zbiorowiskach, stanowiących długotrwałe stadium zarastania odłogów i nieużytków, obecnie praktykowane jest również umieszczanie go w klasie *Agropyreta intermedio-repentis* (Ziarnek 2009).

Występowanie tego zbiorowiska na polach irygacyjnych jest ograniczone do niewielkiego areалу okolic Rędzina, gdzie porasta trudne do jednoznacznej diagnozy nieużytki, sąsiadujące z fitocenozą zbiorowisk segetalnych i okresowo zalewanych szuwarów mozgowych i trzcinowych. Duże pokrycie płatów roślinności przez ostrożenia polnego *Cirsium arvense* jest zjawiskiem rzadkim, jednak znanym z literatury, jako hamujące procesy sukcesyjne (Ziarnek 2009).



FotBot 58. Zbiorowisko z *Cirsium arvense* na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.9. Roślinność ruderalna z klasy *Artemisietea vulgaris*

Do grupy zbiorowisk z klasy *Artemisietea vulgaris* należą nitrofilne zbiorowiska okazałych bylin i pnączy wykształcające się na terenach ruderalnych i nadrzecznych (Matuszkiewicz 2005). Dotychczas, do kadłubowych zbiorowisk z klasy *Artemisietea vulgaris* obserwowanych na polach irygacyjnych zaliczano fitocenozy z pokrzywą zwyczajną *Urtica dioica* (tzw. pokrzywowiska) oraz mieszane układy tego z gatunku z perzem właściwym *Elymus repens*. Dominowały w nich ruderalne byliny z klasy *Artemisietea vulgaris* z domieszkowym udziałem roślin z klas *Molinio-Arrhenatheretea* na terenach bogatszych florystycznie (Proćków 2009).

Na obszarze pól irygacyjnych jest wiele nieużytków charakteryzujących się dużym udziałem roślin ruderalnych, których nie można zaklasyfikować do niższych jednostek syntaksonomicznych. Porastają struktury antropogeniczne lub występują na terenach dawniej użytkowanych przez człowieka i obecnie tworzą je gatunki kosmopolityczne w mozaice z ruderalnymi traworoślami lub pozostałościami dawnych łąk. Diagnoza takich powierzchni jest trudna, gdyż zależy od miejsca obserwacji i lokalnej dominacji danego gatunku. Nawiązania do innych grup roślinności mogą być duże (zwłaszcza do klasy *Molinio-Arrhenatheretea*), jednak biorąc pod uwagę wieloletnie nieużytkowanie lub podatność na zaburzenia trudno określić kierunek dalszego rozwoju roślinności.

Przykładem zbiorowiska zaliczonego do klasy *Artemisietea vulgaris* może być fitocenoza okrajka ze współdominacją różnych ruderalnych traw i bylin, np. wrotycza pospolitego *Tanacetum vulgare*, ostrożenia polnego *Cirsium arvense*, nawłoci późnej *Solidago gigantea* i trzcinnika piaskowego *Calamagrostis epigeios*. Nieużytki tego typu rozwijają się często na terenach otaczających Rędzin i Osobowice.

Wykaz jednostek fitosocjologicznych wyróżnionych w obrębie roślinności ruderalnej (w nawiasach podano numery zbiorowisk roślinnych przedstawionych na mapie zbiorowisk roślinnych):

Klasa: *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et R.Tx. in R.Tx. 1950

Zbiorowisko z klasy *Artemisietea vulgaris* (nr 25)

Zbiorowisko z *Helianthus tuberosus* (nr 26)

Zbiorowisko z *Padus serotina* (nr 27)

Zbiorowisko z *Reynoutria japonica* (nr 28)

Zbiorowisko z *Solidago gigantea* (nr 29)

Rząd: *Onopordetalia acanthii* Br.-Bl. et R.Tx. 1943 em. Görs 1966

Związek: *Onopordion acanthii* Br.-Bl. 1926

Zespół *Onopordetum acanthii* Br.-Bl. ex Br.-Bl. et all. 1936 (nr 20)

Zespół *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* Br.-Bl. 1931 corr. 1941 (nr 03)

Rząd: *Artemisietalia vulgaris* Lohm. in R.Tx. 1947

Związek: *Arction lappae* R.Tx. 1937 em. 1950

Zbiorowisko ze związku *Arction lappae* (nr 30)

Zespół *Lamio albi-Conietum maculati* Oberd. 1957 (nr 13)

Rząd: *Glechometalia hederaceae* R.Tx. in R.Tx. et Brun-Hool 1975

Związek: *Aegopodion podagrariae* R.Tx. 1946

Zespół *Chaerophylletum bulbosi* R.Tx. 1937 (nr 08)

5.1.9.1. Zbiorowisko słonecznika bulwiastego *Helianthus tuberosus*

Jest to agregacyjne zbiorowisko ksenospontaniczne tworzone przez inwazyjnego słonecznika bulwiastego *Helianthus tuberosus*, kolonizującego różne siedliska okrajkowe. Gatunek ma znaczenie gospodarcze i jest uprawiany w celach spożywczych (jadalne bulwy) pod handlową nazwą „topinambur” nie tylko na polach uprawnych, ale również w przydomowych ogrodach. Po zakończeniu upraw, często trafiał na dzikie wysypiska śmieci na terenach nadrzecznych, skąd rozprzestrzenił się w ziołoroślach zaliczanych do rzędu *Convolvuletalia sepium*. W Wielkopolsce, jego agregacje zostały podniesione do rangi ksenospontanicznego zespołu *Helianthetum tuberosi* (Wojterska, Brzeg 2001), jednak ze względu na brak stabilnej i powtarzalnej kompozycji gatunkowej, zbiorowisko słonecznika bulwiastego *Helianthus tuberosus* nie powinno być uznawane za odrębny zespół roślinności i traktowane jako agregacja tego gatunku w klasie *Artemisietea vulgaris* (Matuszkiewicz 2005).

W 2009 roku, na polach irygacyjnych stwierdzono występowanie zbiorowiska słonecznika bulwiastego *Helianthus tuberosus*, które ostatecznie zaliczono do związku *Convolvulion sepium*, mimo stwierdzonego braku występowania gatunków diagnostycznych dla tego syntaksonu. Występowanie w płacie gatunków ruderalnych z klasy *Artemisietea vulgaris*, skłoniło autora do podniesienia zbiorowiska ze słonecznikiem bulwiastym do rangi ksenospontanicznego zespołu *Helianthetum tuberosi* (Proćków 2009).

Na polach irygacyjnych, słonecznik bulwiasty *Helianthus tuberosus* tworzy populację odpowiednio dużą dla uznania jej za odrębne zbiorowisko tylko w jednym miejscu - na północ od Rędzina między ul. Łyżwiarzy i Trzcianą. Słonecznik bulwiasty zajmuje w tym miejscu szerokie spektrum siedlisk - od ruderalnego przydroża, przez skarpe nasypu aż do szuwaru trzcinowego. Wiązanie obecności płatu zbiorowiska z *Helianthus tuberosus* z nadrzecznym okrajkiem jest w tej sytuacji nieuzasadnione, a ponieważ jest to gatunek inwazyjny nie tworzący własnego zespołu (wg Matuszkiewicza 2005), zbiorowisko z jego udziałem uznano za kadłubowe i przypisano do klasy *Artemisietea vulgaris*.



FotBot 59. Zbiorowisko z *Helianthus tuberosus* nad Trzcianą na obrzeżach zabudowań Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.9.2. Zbiorowisko rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica*

Jest to agregacyjne zbiorowisko ksenospontaniczne tworzone przez inwazyjnego rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica*. Gatunek trafił do środowiska z przydomowych upraw, gdzie pełnił funkcję rośliny dekoracyjnej. Dzięki silnemu wzrostowi wegetatywnemu może tworzyć gęste zarośla o wysokości do 3 m. Rozprzestrzenia się w szerokim spektrum siedlisk, największe zwarcie osiągając na terenach nadrzecznych, dlatego początkowo jego fitocenozy były zaliczane do związku *Convolvulion sepium* (Brzeg 1989).

W późniejszym okresie okazało się, że kolonizuje też inne liniowe struktury krajobrazu, jak przydroża, nasypy kolejowe, skraje lasów i zadrzewień. Ze względu na brak stabilnej i powtarzalnej kompozycji gatunkowej, zbiorowisko tego gatunku nie może być uznawane za odrębny zespół roślinności i powinno być przypisane do klasy *Artemisietea vulgaris* (Matuszkiewicz 2005).

Dotychczas, na polach irygacyjnych nie stwierdzono stanowisk ani fitocenoz tworzonych przez rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica* (Proćków 2009). Aktualnie, zinwentaryzowano jeden płat dobrze wykształconego zbiorowiska na przydrożu, przy południowej krawędzi Lasu Rędzińskiego lasu oraz pojedyncze skupiska rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica* na terenie Rędzina i wału przeciwpowodziowego w rejonie zbiornika-łowiska. Biorąc pod uwagę niewielkie rozmiary tych skupisk, nie wyróżniono tam zbiorowiska gatunku. Podobna sytuacja dotyczy rosnącego pod obwodnicą autostradową rdestowca pośredniego *Reynoutria xbohemica*, który przy betonowych filarach tworzy kilka kęp na jałowej, niemal pozbawionej roślinności glebie.



FotBot 60. Kępa rdestowca ostrokończystego *Reynoutria japonica* przy południowej krawędzi Lasu Rędzińskiego (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.9.3. Zbiorowisko nawłoci późnej *Solidago gigantea*

Zbiorowisko z *Solidago gigantea* stanowi agregacyjne zbiorowisko ksenospontaniczne tworzone przez inwazyjną nawłoc późną *Solidago gigantea*. Ze względu na brak stabilnej i powtarzalnej kompozycji gatunkowej, zbiorowiska obcych geograficznie gatunków roślin nie mogą być uznawane za odrębne zespoły roślinności i powinny być przypisywane do klasy *Artemisietea vulgaris* lub jej podrzędnych syntaksonów. Nawłocie *Solidago* są szczególnymi przypadkami kenofitów, tworzące z rudbekią nagą *Rudbeckia laciniata* żółto kwitnące ziołorośla nad ciekami uznawane za ksenospontaniczny zespół *Rudbeckio-Solidaginetum* (Wojterska, Brzeg 2001; Matuszkiewicz 2005). Przynależność systematyczna *Solidago* do związku *Convolvulion sepium* jest jednak nieuzasadniona, ponieważ są gatunkami o znacznie szerszej amplitudzie ekologicznej. Tworzą zwarte zarośla w różnych typach ekosystemów: na przydrożach, nieużytkach, murawach, łąkach, skałach lub w lasach łęgowych, w których są „transformerami”, powodującymi zmiany ich naturalnej kompozycji gatunkowej (Tokarska-Guzik i in. 2012).

Do tej pory, na polach irygacyjnych stwierdzono występowanie licznych płatów zespołu nawłoci późnej i/lub kanadyjskiej *Rudbeckio-Solidaginetum* (Proćków 2009), występującego samodzielnie lub tworzącego mozaiki z innymi zespołami nieużytków. Agregacyjne układy roślinności z nawłocią późną *Solidago gigantea* zajmują na polach irygacyjnych niewielkie areały. Gatunek wykazuje silną dominację tylko w sprzyjających warunkach siedliskowych (np. pionierskich) i późniejszego braku użytkowania terenu. Takimi miejscami mogą być skrajnie zniekształcone na skutek inwazji postacie zespołu *Artemisio-Tanacetetum vulgaris* lub porzucone, ubogie florystycznie łąki, gdzie nawłocie dzięki obfitej produkcji nasion, wzrostowi wegetatywnemu i allelopatii łatwo uzyskują status dominanta. Biorąc pod uwagę szeroki zakres siedlisk kolonizowanych przez inwazyjne nawłocie, zdecydowano się na wyróżnienie agregacyjnego zbiorowiska z nawłocią późną, zaliczonego do klasy *Artemisietea vulgaris*. Roślinność tego typu obserwowano jedynie na nieużytkach zlokalizowanych na południe od Rędzina,

lecz jest bardzo prawdopodobne, że w przyszłości gatunek będzie stopniowo zwiększał swój areal w innych płatach nieużytków z klasy *Artemisietea vulgaris*.



FotBot 61. Zbiorowisko z *Solidago gigantea* na południe od Rędzina (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 62. Zbiorowisko z *Solidago gigantea* na nieużytku nad Odrą przy Lesie Osobowickim (fot. M. Śliwiński)

5.1.9.4. Zespół popłochu pospolitego *Onopordetum acanthii*

Fitocenozy popłochu pospolitego *Onopordetum acanthii* są dość częste w południowej części Polski. Spotyka się je głównie na terenach wiejskich. Wyróżniają się wysoką frekwencją okazałych bylin o wysokich wymaganiach termicznych i świetlnych. O charakterystycznej fizjonomii zespołu decyduje popłoch pospolity *Onopordum acanthium*, osiągający wysokość do 3 m. Obok popłochu w zespole współwystępuje dziewanna kutnerowata *Verbascum phlomoides* i wielkokwiatowa *V. densiflorum* rezeda żółta *Reseda lutea* oraz farbownik lekarski *Anchusa officinalis* (Wysocki i Sikorski 2002). Na badanym obszarze opisany wyżej zespół został potwierdzony tylko w jednej lokalizacji – na północ od zabudowań Rędzina. Wcześniej nie był on wykazywany dla pól irygacyjnych. Podobnie, nie wykazywano również samego gatunku popłocha pospolitego *Onopordum acanthium*. W miejscu, w którym aktualnie odnotowano obecność fitocenozy *Onopordetum acanthii*, wcześniej opisano nieużytek z zespołem *Rudbeckio-Solidaginetum* (Proćków 2009). Obecnie w zbiorowisku, obok gatunku głównego, obecne są m.in.: dziewanna kutnerowata *Verbascum phlomoides* i wielkokwiatowa *V. densiflorum*, żmijowiec zwyczajny *Echium vulgare*, rudbekia naga *Rudbeckia laciniata*, mierznicza czarna *Ballota nigra*, komosa biała *Chenopodium album*, nawłóć późna *Solidago gigantea*.



FotBot 63. Popłoch pospolity *Onopordum acanthium* na nieużytku porolnym na północny zachód od zabudowy (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.9.5. Zespół bylicy i wrotycza pospolitego *Artemisio-Tanacetetum vulgaris*

Jest to zbiorowisko okazałych bylin wykształcające się na terenach o dużej zawartości związków azotowych, jednocześnie mało żyznych. Występuje pospolicie na terenach ruderalnych całej Polski, szczególnie w sąsiedztwie szlaków komunikacyjnych lub siedzib ludzkich, zwykle w miejscach charakteryzujących się dobrym nasłonecznieniem. Dużą trwałość zbiorowisko zawdzięcza biologii wrotycza pospolitego *Tanacetum vulgare*, który dzięki rozłogom często tworzy

zwarte skupienia (Matuszkiewicz 2005). Udział bylicy pospolitej w zbiorowisku jest znacznie mniejszy, niemniej gatunek ten również charakteryzuje się wysoką stałością.



FotBot 64. Zbiorowisko *Artemisio-Tanacetum* na skarpie wału nad Odrą na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński)



FotBot 65. Zbiorowisko *Artemisio-Tanacetum* nad Odrą na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

Zespół wrotczyca pospolitego i bylicy pospolitej był opisywany z obszaru pól irygacyjnych pod synonimiczną nazwą *Tanaceto-Artemisietum vulgaris*. Stanowił jeden z częściej występujących zespołów ruderalnych, w postaci licznych płatów występujących samodzielnie lub w mozaice z innymi zbiorowiskami nieużytków (Proćków 2009). Obecnie, występowanie opisywanej fitocenozy na terenie pól irygacyjnych nie podlega wątpliwości, jednak płaty o typowej, stabilnej kompozycji florystycznej należą do dużej rzadkości. Utrzymują się jedynie w miejscach wybitnie suchych, niepodatnych na inwazję nawłoci późnej *Solidago gigantea* i rozwój ruderalnych traw lub innych bylin. Wiele podawanych wcześniej lokalizacji płatów zespołu było zbyt zaburzonych, żeby spełniały kryteria zespołu *Artemisio-Tanacetetum* i zostały zaliczone do wyższych jednostek syntaksonomicznych lub uznane za szczątkowe, zdominowane przez roślinność innego typu. Typowe postacie zespołu obserwowano głównie na suchych skarpach wału przeciwpowodziowego na południe od Rędzina oraz w sąsiedztwie terenów kolejowych w rejonie Lipy Piotrowskiej i Świniar.

5.1.9.6. Zbiorowisko roślin ruderalnych ze związku *Arction lappae*

Związek *Arction lappae* reprezentuje zbiorowiska o wybitnie nitrofilnym charakterze, rozwijające się na żyznych glebach, często w miejscach lekko wilgotnych i zacienionych. Typowe dla tego związku są zbiorowiska wysokich chwastów rozwijające się w przydrożnych rowach, wokół starych wysypisk śmieci, kompostowników i miejsc składowania obornika (Matuszkiewicz 2005).

Do tej pory, na terenie pól irygacyjnych, do związku *Arction lappae* bezpośrednio przypisano jedynie zbiorowisko z jasnotą białą *Lamium album*, jako typowe zbiorowisko okrajkowe z udziałem gatunków ruderalnych z klasy *Artemisietea vulgaris* i roślin łąkowych z klasy *Molinio-Arrhenatheretea* (Proćków 2009).



FotBot 66. Zbiorowisko ze związku *Arction lappae* w początkowej fazie rozwoju – płat z dominacją topianów i mierznicy czarnej na obrzeżach zabudowań Rędzina (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Na polach irygacyjnych, związek *Arction lappae* reprezentuje zbiorowiska nieużytków o niestabilizowanym, mozaikowym charakterze, rozwijające się na żyznych i wilgotnych podłożach, często w otoczeniu szuwarów lub kanałów z wodą lub na obrzeżach zadrzewień. W zbiorowiskach tego typu dominuje pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* z domieszkowym udziałem innych gatunków z klasy *Artemisietea vulgaris* (np. przytulii czepnej *Galium aparine*) i innych gatunków wilgociolubnych, jak trzcina pospolita *Phragmites australis* lub żywokost lekarski *Symphytum officinale*, dzięki czemu mają fizjonomię zwartych i niedostępnych okrajków o charakterze „pokrzywówisk”. Biorąc pod uwagę wybitnie nitrofilny charakter, niektóre z tych płatów mogły być w przeszłości miejscami okresowego składowania biomasy.



FotBot 67. Zbiorowisko ze związku *Arction lappae* nad Trzcianą w rejonie Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.9.7. Zespół szczywołu plamistego *Lamio albi-Conietum maculati*

Do tego zespołu zalicza się okazałe, ciepło- i światłolubne, zwarte ziołorośla tworzone przez szczywół plamisty *Conium maculatum*. Optimum występowania gatunek wykazuje na terenach ruderalnych, największe rozmiary osiągając na świeżych lub wilgotnych podłożach, na terenach o dużym nagromadzeniu związków azotowych. Typowe postacie zespołu obserwowano wokół kompostowników, miejsc składowania obornika lub odpływu ścieków komunalnych (Matuszkiewicz 2005).

Do tej pory, na polach irygacyjnych nie wyróżniono zespołu *Lamio albi-Conietum maculati*, nie stwierdzono również jego gatunku przewodniego, szczywołu plamistego *Conium maculatum* (Proćków 2009). Tymczasem, zarośla tego gatunku są bardzo charakterystycznym zbiorowiskiem badanego obszaru. Często występują w kompleksach roślinności okrajkowej żyznych nieużytków, ale tworzą również większe agregacje, które wyróżniono w randze osobnego zespołu.



FotBot 68. Fragment płatu ze szczwotem plamistym *Conium maculatum* na obrzeżach pola przy ulicy Wędkarzy (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 69. Zbiorowisko *Lamio albi-Conietum maculati* na wilgotnym nieużytku między Rędzinem i Świniarami (fot. M. Śliwiński)

Występują w wielu miejscach i wydawało się mało prawdopodobne, że zespół nie został dotychczas opisany z tej okolicy. Jego gatunek przewodni mógł zostać pomyłony z wykazanym z obszaru pól blekotem cienistym *Aethusa cynapioides* (w 2009 r. opisany jako podgatunek blekotu pospolitego *Aethusa cynapium subsp. cynapioides*) o podobnym, duszącym zapachu (oba zawierają związek koniinę), którego nie stwierdzono podczas bieżącej inwentaryzacji. Jego fitocenozy miały występować w miejscach dobrze naświetlonych, głównie na obrzeżach dróg i były dla niego nietypowym siedliskiem. W inwentaryzacji opisano wysokość gatunku na ponad 90 cm, co również wskazywałoby na szczwół plamisty *Conium maculatum*, którego osobniki osiągały do 2 m wysokości.

5.1.9.8. Zespół świerzębka bulwiastego *Chaerophylletum bulbosi*

Jest to zwarte zbiorowisko okrajkowe tworzone przez osiągnące znaczne rozmiary świerzębka bulwiastego *Chaerophyllum bulbosum*. Gatunek rośnie na żyznych, bardzo wilgotnych siedliskach charakteryzujących się dużym dostępem światła i mimo utrwalonej pozycji syntaksonomicznej w związku *Glechometalia hederaceae*, luźno nawiązuje do mokrych zbiorowisk ze związku *Convolvuletalia sepium* (Matuszkiewicz 2005).

Zespół świerzębka bulwiastego został opisany z terenu pól irygacyjnych pod nazwą *Carduo crispi-Chaerophylletum bulbosi* (Proćków i in. 2001). Jego aktualne występowanie na tym obszarze ogranicza się wyłącznie do jednego miejsca, położonego na wschód od śluzy Rędzin. Świerzębek bulwiasty *Chaerophyllum bulbosum* tworzy tam bardzo liczną populację w żyznym, wilgotnym okrajkach w sąsiedztwie ruderalnych traworośli i powierzchni szuwaru trzcinowego.



FotBot 70. Zbiorowisko *Chaerophylletum bulbosi* na nieużytku nad Odrą na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.9.9. Niewyróżnione zbiorowiska z klasy *Artemisietea vulgaris*

W rezultacie bieżącej inwentaryzacji nie wykazano dużej liczby zbiorowisk okrajkowych opisanych podczas wcześniejszych badań (Proćków 2009). Już wtedy zwrócono uwagę na fakt znacznego zmniejszenia się areалу wilgociolubnych okrajków w okresie zaledwie 8 lat (2001-2009). Następne 12 lat spowodowało, że większość z wyróżnionych zespołów stała się praktycznie niezauważalna, co może być efektem zwiększenia areалу higrofilnych gatunków ekspansywnych, jak trzcina pospolita *Phragmites australis* i pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* lub wzrost zacienienia okrajków na skutek rozrostu krzewów, który mógł powodować przechodzenie okrajków w inicjalne fazy zbiorowisk zaroślowych z klasy *Rhamno-Prunetea* lub związku *Sambuco-Salicion*. Wiele z tych zespołów musiało mieć charakter małopowierzchniowy i zostały obecnie zaliczone do właściwej klasy roślinności, jako fragment innego zbiorowiska o silnie mozaikowym charakterze. Niemniej, na terenie pól irygacyjnych zwraca uwagę postępujący zanik zespołów okrajkowych należących do rzędów *Glechometalia hederaceae* i *Convolvuletalia sepium*, co niewątpliwie jest przejawem homogenizacji szaty roślinnej tego obszaru. Ich pozostałości można jeszcze odnaleźć w postaci niewielkich skupień typowych gatunków, jak blekot pospolity *Aethusa cynapium*, chmiel zwyczajny *Humulus lupulus*, kielisznik zaroślowy *Calystegia sepium* czy kłobuczka pospolita *Torilis japonica*, które w obecnej formie nie kwalifikują się do wyróżnienia w postaci odrębnych zespołów roślinności. Niektóre z obserwowanych wcześniej fitocenoz zostały przypisane bezpośrednio do klasy *Artemisietea vulgaris*, np. agregacje słonecznika bulwiastego *Helianthus tuberosus* lub nawłoci *Rudbeckio-Solidaginetum*. Jednak wiele innych zbiorowisk, jak: *Leonuro-Ballotetum nigrae*, *Chelidonio-Alliarietum*, *Alliario-Chaerophylletum temuli*, *Galeopsio-Chelidonietum*, *Urtico-Aegopodietum*, *Carduo crispi-Chaerophylletum temuli* (i odrębne zbiorowisko z *Carduus crispus*), *Cuscuta-Calystegietum sepium*, *Fallopio-Humuletum lupuli*, *Convolvulo-Rubetum caesii* i *Urtico-Calystegietum* uległo głębokim przeobrażeniom, na skutek których zostały przydzielone do innych klas roślinności, m.in. *Epilobietea*, *Quercu-Fagetea* lub *Phragmitetea*. Przykładami są: zaliczenie zbiorowisk *Phragmites australis-Urtica dioica* i *Phalaris arundinacea-Urtica dioica* do klasy *Phragmitetea*, ze względu na utratę ich charakteru okrajkowego na rzecz szuwaru. Zbiorowisko z *Impatiens parviflora* zaklasyfikowano jako leśne zbiorowisko zastępcze *Fraxinus excelsior-Impatiens parviflora*, z kolei niewielkie płyty chmielu zwyczajnego *Humulus lupulus* na terenach nadrzecznych, ze względu na istotny udział wierzby *Salix* i bzu czarnego *Sambucus nigra* zostały ujęte w randze związku *Sambuco-Salicion*.

5.1.10. Roślinność segetalna terenów rolnych

Synantropijne zbiorowiska jednorocznych i dwuletnich chwastów należą do klasy roślinności *Stellarietea mediae*. W tej klasie ujęte są wspólnie zbiorowiska towarzyszące uprawom zbożowym (związek *Centauretalia cyanii*), okopowym (związek *Panico-Setarion*) oraz terenom ruderalnym (związek *Sisymbrium officinalis*). Na badanym obszarze roślinność segetalną opisano wyróżniając cztery jednostki syntaksonomiczne, przy czym tylko jedną w randze zespołu.

Wykaz jednostek fitosocjologicznych wyróżnionych w obrębie roślinności segetalnej (w nawiasach podano numery zbiorowisk roślinnych przedstawionych na mapie zb. roślinnych):

Klasa: *Stellarietea mediae* R.Tx., Lohm. et Prsg, 1950

Zbiorowiska z klasy *Stellarietea mediae* (nr 50)

Rząd: *Centauretalia cyanii* R.Tx. 1950

Zbiorowisko z rzędu *Centauretalia cyanii* (nr 51)

Rząd: *Polygono-Chenopodietalia* (R.Tx. et Lohm. 1950) J.Tx. 1961

Związek: *Panico-Setarion* Siss. 1946

Zespół *Echinochloo-Setarietum* Krusem. et Vlieg. (1939)1940 (nr 09)

Rząd: *Sisymbrietalia* J.Tx. 1961

Związek: *Sisymbrium officinalis* R.Tx., Lohm, Prsg. 1950

Zbiorowisko ze związku *Sisymbrium officinalis* R.Tx., Lohm, Prsg. 1950 (nr 52)

5.1.10.1. Zbiorowiska z klasy *Stellarietea mediae*

Zbiorowiska chwastów towarzyszące uprawom są słabo rozwinięte na badanym obszarze. Wynika to z szerokiego stosowania herbicydów w prowadzonych tu uprawach pszenicy, kukurydzy i rzepaku, przez co większe skupiska chwastów spotyka się jedynie na powierzchniach ugorowanych w danym roku lub na obrzeżach upraw. Dodatkowo, z uwagi na otoczenie gruntów ornych, gatunkom typowo segetalnym w obserwowanych zbiorowiskach towarzyszy spora liczba roślin z innych klas, tj. *Molinio-Arrhenatheretea* czy *Artemisietea vulgaris*. Podobny stan rzeczy opisywał też Proćków w 2009 roku. W sytuacji tak zaburzonej struktury opisywanych zbiorowisk, ujęto je wspólnie w randze klasy.

5.1.10.2. Zbiorowisko z rzędu *Centauretalia cyanii*

W randze rzędu *Centauretalia cyanii* ujęte są bogate gatunkowo i wyjątkowo barwne w okresie wczesnego lata skupiska chwastów towarzyszące uprawom zbożowym. Oprócz walorów estetycznych, na które wpływ ma obecność takich gatunków jak np.: mak polny *Papaver rhoeas*, wyka kosmata *Vicia villosa*, szelężnik wielki *Rhinanthus serotinus* czy chaber bławatek *Centaurea cyanus*, charakteryzują się one również obecnością wielu zagrożonych w skali kraju chwastów. Należą do nich m.in.: zagorzałek wiosenny *Odontites verna*, kąkol polny *Agrostemma githago*, rozspunka ząbkowana *Valerianella dentata*, stokłosa żytnia *Bromus secalinus* czy ostróżeczka polna *Consolida regalis*. Na badanym obszarze zbiorowisko tego typu zidentyfikowano w pierwszym roku obserwacji na ugorowanym fragmencie pola przy ulicy Wędkarzy. Wówczas, odnotowano na nim masowe występowanie cennego gatunku chwastu, jakim jest ostróżeczka polna *Consolida regalis*. W kolejnym roku powierzchnia została włączona do wielkopowierzchniowej uprawy pszenicy, na której zastosowano silny oprysk herbicydowy, eliminując w ten sposób niemal wszystkie z obserwowanych rok wcześniej gatunków.



FotBot 71. Zbiorowisko chwastów rzędu *Centauretalia cyanii* na ugorowanym fragmencie pola przy ulicy Wędkarzy (2020 rok) (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.10.3. Zespół sporka i chwastnicy jednostronnej *Echinochloo-Setarietum*

Jest to zbiorowisko należące do acydofilnego związku *Panico-Setarion*, typowe dla upraw okopowych, rzadziej spotykane w uprawach zbóż, rzepaku lub kukurydzy. Pod względem siedliskowym, spotykane jest na średnio żyznych glebach gliniastych i gliniasto-piaszczystych, głównie w Polsce południowej. Jest to najbardziej rozpowszechniony w kraju zespół roślin okopowych, głównie ze względu na zwiększający się zasięg dwóch gatunków diagnostycznych zespołu: chwastnicy jednostronnej *Echinochloa crus-galli* i włośnicy zielonej *Setaria viridis* (Matuszkiewicz 2005), będących obcymi gatunkami inwazyjnymi, zadomowionymi w skali kraju (Tokarska-Guzik i in. 2012). Fitocenozy *Echinochloo-Setarietum* rozwijają się stosunkowo późno, na co wpływ mają zabiegi agrotechniczne. Typowe postacie zespołu obserwuje się dopiero późnym latem, na przełomie sierpnia lub września, wówczas pokrycie chwastów jest najwyższe i przekracza 50%, przy liczbie gatunków ok. 24 w zdjęciu fitosocjologicznym. Dominującym gatunkiem jest zwykle chwastnica jednostronna *Echinochloa crus galli*, której wysokie pokrycie związane jest z odpornością na herbicydy (Chwastek 2009).

Na polach irygacyjnych Wrocławia, fitocenozy tego zespołu rozwijają się na ugorach po uprawach zbożowych, na polach z nawiezionym nadkładem przekompostowanych odpadów organicznych lub zajmują długie, wąskie pasy terenu na obrzeżach użytków zielonych. Niezależnie od liniowego charakteru tych zbiorowisk, powstały w rezultacie wykonywanych tam zabiegów agrotechnicznych. Występowanie zespołu *Echinochloo-Setarietum* udokumentowano podczas wcześniejszych badań (Proćków 2009), jednak nie został wówczas szczegółowo opisany. Tymczasem nie jest on pozbawiony walorów florystycznych. W kwietniu 2021 r., w wielu płatach tego zespołu stwierdzono występowanie roślin z regionalnej czerwonej listy roślin - na pasach rolniczego terenu obserwowano masowy pojaw złoci łąkowej *Gagea pratensis* i nieliczne osobniki złoci polnej *Gagea arvensis*, będącej też gatunkiem narażonym na wymarcie w skali kraju - VU (Kaźmierczakowa 2016).



FotBot 72. Zbiorowisko *Echinochloo-Setarietum* w rejonie obwodnicy autostradowej Wrocławia (fot. M. Śliwiński)



FotBot 73. Zbiorowisko *Echinochloa-Setarietum* rozwijające się w pasie rolniczego terenu na wschód od Rędzina (fot. M. Śliwiński)



FotBot 74. Zbiorowisko z łobodą błyszczącą *Atriplex nitens* w rejonie zabudowań Rędzina (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.10.4. Zbiorowisko ze związku *Sisymbrium officinalis*

Zbiorowiska ze związku *Sisymbrium officinalis* stanowią grupę różnie wykształconych zbiorowisk, które jako pierwsze zasiedlają świeżo odłonięte siedliska ruderalne, najczęściej w pobliżu zabudowań. Charakteryzują się obecnością takich gatunków, jak: stulisz lekarski *Sisymbrium officinale*, pieprzyca gruzowa *Lepidium ruderales* czy gatunki z rodzaju komosa *Chenopodium* sp. oraz łoboda *Atriplex* sp. Na badanym obszarze tego typu zbiorowiska odnotowano w rejonie Rędzina na brzegach sztucznego wykopu z wodą oraz między ulicami Piłkarzy i Siatkarzy.

5.1.11. Roślinność leśna i zaroślowa

Jednym z cenniejszych pod względem przyrodniczym elementów krajobrazu pól irygacyjnych Wrocławia są skupiska izolowanych zadrzewień i zakrzewień oraz fragmenty zbiorowisk leśnych o charakterze remiz śródpolnych i stref brzegowych lasów sąsiadujących z przedmiotowym obszarem. Mają one niewielki udział w pokryciu terenu i różnią się od siebie wieloma cechami, jednak we wszystkich przypadkach pełnią ważną funkcję w środowisku przyrodniczym pól, szczególnie w odniesieniu do bytującej tu awifauny.

W opracowaniu z 2009 roku zbiorowiskom leśnym i zaroślowym poświęcono niewiele uwagi, wskazując na ich wysoki poziom synantropizacji oraz fragmentaryczny charakter. Ogółem, w obrębie pól irygacyjnych, wskazano wówczas 94 stanowiska, na których opisano zieleń wysoką w postaci lasów, zadrzewień i zakrzewień. Wśród zbiorowisk leśnych wyróżniono jedynie zdegenerowane, niewielkie fragmenty lasów grądowych ze związku *Carpinion betuli* oraz łęg wiązowo-dębowo-jesionowy *Ficario-Ulmetum minoris*. Pozostałe zbiorowiska o charakterze leśnym opisano jako „uprawy leśne” z podaniem gatunku dominującego. Większość zadrzewień i zakrzewień śródpolnych nie została przyporządkowana do określonej klasy roślinności. W ich opisach na poszczególnych stanowiskach określano jedynie dominujący gatunek drzewa lub krzewu. Wyjątek stanowiły zakrzewienia tarniny i głogu jednoszyjkowego, które przypisano do rzędu *Prunetalia spinosae*. Charakterystykę fitosocjologiczną zadrzewień i zakrzewień podano w tabeli poniżej (Tabela 17).

Aktualne wyniki inwentaryzacji wskazują na znaczny wzrost pokrycia pól irygacyjnych przez zieleń wysoką. Odpowiedzialne są za to zaawansowane procesy sukcesji wtórnej na nieużytkowanych powierzchniach otwartych. W ich efekcie, wzrost udziału w pokryciu terenu dotyczy głównie zbiorowisk z klas: *Artemisietea vulgaris* (zarośla z czeremchą późną *Padus serotina*), *Epilobietea angustifolii* (zarośla bzu czarnego *Sambucus nigra* oraz zadrzewienia z brzozą *Betula pendula* i osiką *Populus tremula* ze związku *Sambuco-Salicion*) oraz *Robinietaea* (laski robiniove).

Z uwagi na strukturę przestrzenną i skład gatunkowy zbiorowisk o charakterze leśnym i zaroślowym na polach irygacyjnych, przyporządkowano je do 7 klas roślinności. W nielicznych przypadkach udało się wyróżnić syntaksony niższego rzędu, opisując napotkane fitocenozy najczęściej na poziomie związku lub rzędu. Jedynie dla śródpolnych skupisk wierzb krzewiastych określono zespół roślinności, wykorzystując jako podstawę w jego identyfikacji pracę Młynkowiak i Kutyny (2010).

Wykaz jednostek fitosocjologicznych wyróżnionych wśród zbiorowisk leśnych i zaroślowych (w nawiasach podano numery zbiorowisk roślinnych przedstawionych na mapie zbiorowisk roślinnych):

Klasa: *Epilobietea angustifolii* R.Tx. et Prsg 1950

Rząd: *Atropetalia* Vlieg. 1937

- Związek: *Sambuco-Salicion* R.Tx. et Neum. 1950 – pasy lub skupiska zakrzewień bzu czarnego, brzozy brodawkowatej, osiki i wierzby iwy na nasypach ziemnych, brzegach rowów i wilgotnych powierzchniach poirygacyjnych (nr 66)
- Klasa: *Robinietea* Jurko ex Hadač et Sofron 1980 (**)
Laski robiniove na nieużytkach porolnych, terenach zdegradowanych i w strefach brzegowych lasów (nr 53)
- Klasa: *Artemisietea vulgaris* Lohm., Prsg. et R.Tx. in R.Tx. 1950
Spontaniczne zadrzewienia z czeremchą amerykańską *Padus serotina* (nr 27)
- Klasa: *Rhamno-Prunetea* Rivas Goday et Garb. 1961 (nr 48)
Rząd: *Prunetalia spinosae* R.Tx. 1952 – krzewiaste zbiorowiska z dominacją tarniny oraz skupiska drzew i krzewów o charakterze ciepłolubnych okrajków lub spontanicznych zadrzewień na większych powierzchniach nieużytków z dominacją głogu jednoszyjkowego, klonu polnego i gatunków drzew owocowych (nr 49)
- Klasa: *Alnetea glutinosae* Br. Bl. et R. Tx. 1943
Rząd: *Alnetalia glutinosae* R. Tx. 1937
Związek: *Alnion glutinosae* (Malc. 1929) Meijer Drees 1936
Zespół *Salicetum pentandro-cinereae* (Almq. 1929) Pass. 1961 – skupiska wierzby krzewiastych na wilgotnych fragmentach powierzchni poirygacyjnych (nr 23)
- Klasa: *Salicetea purpureae* Moor 1958 – skupiska lub pojedyncze wystąpienia wierzby kruchej oraz zadrzewienia z wierzbą kruchą i topolą białą (nr 54)
- Klasa: *Quercu-Fagetea* Br.-Bl. et Vlieg. 1937 (nr 35)
Rząd: *Fagetalia sylvaticae* Pawł. in Pawł., Sokoł. et Wall. 1928 – zadrzewienia z *Quercus robur* – izolowane zadrzewienia z dominacją dębu szypułkowego, szpalery i pojedyncze okazy tego gatunku występujące na całym obszarze pól irygacyjnych (nr 47)
Zbiorowiska o charakterze zastępczym, pochodzące z upraw leśnych:
zbiorowisko *Larix decidua-Acer pseudoplatanus* (nr 40)
zbiorowisko *Acer pseudoplatanus-Galium aparine* (nr 37)
zbiorowisko *Fraxinus excelsior-Impatiens parviflora* (nr 39)
zbiorowisko *Larix decidua-Quercus rubra* (nr 41)
zbiorowisko *Alnus glutinosa-Galium aparine* (nr 38)
zbiorowisko *Pinus sylvestris-Rubus* sp. (nr 44)
zbiorowisko *Pinus sylvestris- Acer pseudoplatanus* (nr 42)
zbiorowisko *Pinus sylvestris- Betula pendula* (nr 43)
zbiorowisko z *Betula pendula* (nr 45)
- Związek: *Alno-Ulmion* Br.-Bl. et R.Tx. 1943
Podzwiązek: *Ulmenion minoris* Oberd. 1953
Zdegenerowane zbiorowiska ze związku *Ulmenion minoris* (nr 46)
Zespół *Ficario-Ulmetum minoris* Knapp 1942 em. J.Mat. 1976 (nr 10)
- Związek: *Carpinion betuli* Issl. 1931 em. Oberd. 1953 – silnie zdegenerowane zbiorowiska ze związku *Carpinion betuli* (nr 36)

5.1.11.1. Zbiorowiska zaroślowe ze związku *Sambuco-Salicion*

Zbiorowiska zaroślowe ze związku *Sambuco-Salicion* to silnie nitrofilne zbiorowiska, które wyróżniają się wysokim udziałem bzu czarnego *Sambucus nigra*. W wielu miejscach tworzy on jednogatunkową warstwę krzewów, zwykle o wysokości ok. 3-4 m. Zbiorowiska rozwijają się w miejscach wilgotnych i żyznych, tj. dna dawnych osadników, ich groble, brzegi kanałów i rowów oraz nisko położone powierzchnie pól irygacyjne. Obok bzu czarnego, w górnej warstwie zbiorowiska sporadycznie spotyka się również brzozę brodawkowatą *Betula pendula*, czeremchę amerykańską *Padus serotina*, topolę osikę *Populus tremula* oraz śliwę tarninę *Prunus spinosa* i głóg

jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*. Warstwę zielną budują głównie gatunki z klasy *Phragmitetea* (tj. *Phragmites australis*, *Phalaris arundinacea*), *Artemisietea vulgaris* (*Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Carduus crispus*, *Arctium tomentosum*, *Arctium lappa*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Alliaria petiolata*) i *Salicetea purpureae* (*Humulus lupulus*, *Symphytum officinale*), z czego najliczniej reprezentowana jest klasa zbiorowisk ruderalnych. Do miejsc, w których zarośla *Sambuco-Salicion* zajmują największe powierzchnie zalicza się: nieużytek po wschodniej stronie ul. Zapotocze (działka ewid. 18/5; obręb ewid. Świniary), nieużytek na działce nr 9/6 oraz nr 12 (obrzeb ewid. Świniary) oraz dawne osadniki i ich groble w sąsiedztwie Trzciany przy ul. Koszykarzy oraz Wrzosowej.



FotBot 75. Przykład zbiorowiska zaroślowego *Sambuco-Salicion* na fragmencie działki nr 9/6 (obrzeb ewid. Świniary) (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.11.2. Laski robiniowe z klasy *Robinietea*

Laski robiniowe reprezentują typowe zbiorowisko synantropijne z wysokim udziałem gatunków ruderalnych i obcych geograficznie. Na obszarze pól irygacyjnych występują jedynie w jego północnej części. W młodym, inicjalnym stadium rozwoju zadrzewienia robiniowe charakteryzują się silnym zwarcim. W znajdującym się pod ich okapem runie utrzymują się gatunki, które występowały na danym siedlisku jeszcze przed rozwojem nalotu robiniowego i są to przeważnie: nawłóć *Solidago* sp., pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, wrotycz zwyczajny *Tanacetum vulgare*, mozga trzcinowata *Phalaris arundinacea*, bylica zwyczajna *Artemisia vulgaris* czy przytulia czepna *Galium aparine*. W runie starszych zadrzewień robiniowych, obserwuje się wyraźny wzrost udziału gatunków charakterystycznych dla nitrofilnych zbiorowisk okrajkowych, tj.: glistnik jaskółcze ziele *Chelidonium majus*, czosnaczek pospolity *Alliaria petiolata*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, świerząbek gajowy *Chaerophyllum temulum* czy obcy geograficznie niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*. Z wysokim udziałem towarzyszy im trzcinnik piaszkowy *Calamagrostis epigejos*. Warstwę podszytu buduje głównie bez czarny *Sambucus nigra* oraz głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna*. W drzewostanie, oprócz gatunku dominującego – robinii akacyjowej, obecne są również czeremcha amerykańska *Padus serotina* i dąb szypułkowy *Quercus robur*.

Do miejsc, w których wskazano na obecność zadrzewień z robinią należą m.in.: izolowane zadrzewienie śródpolne na działce ewid. nr 2/2 (obręb ewid. Rędzin), inicjalne laski robiniowe w sąsiedztwie wału przeciwpowodziowego na działce ewid. nr 4/3 oraz 8/3 (obręb ewid. Rędzin), a także zadrzewienia w sąsiedztwie lokalnego cmentarza na działce ewid. nr 11 (obręb ewid. Rędzin).



FotBot 76. Inicjalny laszek robiniowy na działce nr 4/3 (obręb ewid. Rędzin) (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 77. Dojrzały drzewostan robiniowy w zadrzewieniu na działce nr 2/2 (obręb ewid. Rędzin) (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.11.3. Zbiorowisko z czeremchą amerykańską *Padus serotina*

Zbiorowisko z *Padus serotina* stanowi agregacyjne zbiorowisko ksenospontaniczne tworzone przez inwazyjną czeremchę amerykańską *Padus serotina*. Jest to kospomolityczny gatunek krzewu występujący głównie na terenach leśnych charakteryzującym się mniejszym zwarciem drzewostanu, ale często jest również elementem zakrzewień i rozprzestrzenia się na nieużytkach. Kolonizuje zarówno siedliska suche, jak i wilgotne, z wyjątkiem terenów okresowo zalewanych. Ze względu na brak stabilnej i powtarzalnej kompozycji gatunkowej, opisywane zbiorowisko powinno być przypisane do klasy *Artemisietea vulgaris* (Matuszkiewicz 2005).

Do tej pory na polach irygacyjnych nie wyróżniono zbiorowiska z czeremchą amerykańską *Padus serotina* i zaledwie kilkakrotnie notowano jej obecność w postaci pojedynczych osobników, rzadziej luźnych lub gęstych zakrzaczeń (Proćków 2009). Obecnie, gatunek ten tworzy bardzo liczne populacje o charakterze gęstych zakrzewień, które mimo obecności innych gatunków, można już uznać za agregacje tego kenofita i przypisać je do klasy *Artemisietea vulgaris*. Jego duże skupienia można obserwować m.in. na suchych nieużytkach w rejonie Rędzina, Świniar i przy torach kolejowych na południe od Lipy Piotrowskiej.



FotBot 78. Zbiorowisko z *Padus serotina* na nieużytku na wschód od Rędzina (fot. M. Śliwiński)

5.1.11.4. Ciepłolubne zbiorowiska zaroślowe z rzędu *Prunetalia spinosae*

Ciepłolubne formacje krzewiasto-drzewiaste z rzędu *Prunetalia spinosae* spotyka się najczęściej w postaci kilkumetrowej szerokości pasów zarośli, porastających lekko wyniesione miedze lub skarpy w otwartym krajobrazie pól oraz strefy brzegowe lasów. Na badanym obszarze zaliczono do nich również rozległe płyty zakrzewień, które w procesie sukcesji wtórnej opanowały niektóre powierzchnie nieużytkowanych gruntów porolnych oraz porzucone sady owocowe. Niezależnie od miejsca, w którym się rozwinęły, zarośla *Prunetalia spinosae* wyróżniają się wysokim udziałem ciepłolubnych gatunków krzewów, tj. tarnina *Prunus spinosa*, dereń świdwa *Cornus sanguinea*, trzmielina zwyczajna *Euonymus europaea*, róża *Rosa* sp., jeżyny *Rubus* sp. oraz głóg jednoszyjkowy

Crataegus monogyna. Pojedynczo, obserwuje się w nich również drzewa – najczęściej klon polny *Acer campestre*, wiąz pospolity *Ulmus minor*, dąb szypułkowy *Quercus robur* i czeremchę amerykańską *Padus serotina*. Z kolei w północnej części pól irygacyjnych, w rejonie dawnego folwarku Lesica, w opisywanym zbiorowisku spotyka się również gatunki drzew owocowych – śliwa mirabelka *Prunus domestica*, jabłoń domowa *Malus domestica* i grusza pospolita *Pyrus communis*. Oprócz gatunków typowo okrajkowych, stałym komponentem pasów zakrzewień na polach irygacyjnych jest bez czarna *Sambucus nigra*. Sporadycznie spotyka się w nich również bujne pnącza chmielu zwyczajnego *Humulus lupulus* – gatunku, przypisywanego zwykle do kręgu dynamicznego lasów łęgowych, jednak przez niektórych fitosocjologów wskazywanego również jako jeden z taksonów diagnostycznych zbiorowisk w obrębie klasy *Rhamno-Prunetea* (Sádlo i Chytrý 2013). W krajobrazie pól zarośla *Prunetalia spinosae* wizualnie wyróżniają się w krótkim momencie roku, gdy w okresie wczesnej wiosny masowo zakwita śliwa tarnina, główny gatunek opisywanego zbiorowiska.



FotBot 79. Zbiorowisko z rzędu *Prunetalia spinosae* przy torach kolejowych między Lipą Piotrowską i Świniarami (fot. M. Śliwiński)

Pomimo oczywistych podobieństw w składzie gatunkowych zbiorowisk *Prunetalia spinosae* na polach irygacyjnych, w poszczególnych miejscach obserwuje się widoczne różnice w ich fizjonomii. Najbardziej zróżnicowane gatunkowo i rozbudowane zarośla wraz z towarzyszącymi im pojedynczymi dębami szypułkowymi i klonami polnymi obecne są w miejscach, w których były wskazywane już w 2009 roku i wcześniej (Proćków i in. 2001), a zatem należą do najstarszych skupisk zakrzewień na opisywanym obszarze. W waloryzacji poszczególnych zbiorowisk roślinnych przypisano je do powierzchni o wysokiej wartości przyrodniczej. Ich przykładem są m.in. śródpolny pas zarośli przecinający ulicę Wędkarzy, pasy zakrzewień wzdłuż wybranych odcinków Mokrzczy i Trzciany, skupiska krzewów w rejonie stacji kolejowej Wrocław-Świniary oraz przepompowni Rędzin. W pozostałych miejscach, w wyróżnionych pasach zakrzewień zwykle dominuje tarnina, często tworząc wręcz jednogatunkowe agregacje. Odmiennie od opisanych, prezentują się rozległe skupiska krzewów na porzuconych użytkach porolnych. Wyróżniają się przede wszystkim

słabym zwarciem i dominacją głogu jednoszyjkowego. Obok niego, z mniejszym udziałem, obecne są: klon polny, róże, tarnina, czeremcha amerykańska, grusza pospolita, dąb szypułkowy.

5.1.11.5. Zarośla wierzb krzewiastych z klasy *Alnetea glutinosae*

Na silnie podmokłych fragmentach pól irygacyjnych, nad porastającymi je szuwarami mozgowymi i trzcinowymi miejscami górują skupiska krzewiastych wierzb. Należą one do pospolitego w całej Polsce niżowej zbiorowiska, określanego często mianem łożowisk (Matuszkiewicz 2001). W krajobrazie wyróżniają się kopulastym pokrojem i zwykle osiągają wysokość nieprzekraczającą 3-4 m. Do budujących je gatunków należy przede wszystkim wierzb szara *Salix cinerea*, pojedynczo spotyka się w nich również wierzbę pięciopręcikową *Salix pentandra*. Opisywane zarośla wierzbowe reprezentują zespół *Salicetum pentandro-cinereae* (Młynkowiak i in. 2007). Jego obecność odnotowano zaledwie w kilku miejscach w obrębie pól irygacyjnych. Największe skupiska wierzb krzewiastych obecne są przy ulicy Zapotocze, na działce ewid. nr 14/2 (obręb ewid. Świniary), w rejonie dawnego folwarku Lesica, na działce ewid. nr 1/4 (obręb ewid. Rędzin) oraz w strefie brzegowej zbiornika wodnego przy obwodnicy autostradowej Wrocławia, na fragmentach działek ewid. nr 29/2 oraz 24 (obręb ewid. Rędzin). W większości przypadków warstwę krzewów buduje w nich samodzielnie wierzb szara *Salix cinerea*. Wierzbę pięciopręcikową odnotowano jedynie w kilku miejscach przy ulicy Zapotocze. Otaczająca zarośla wierzbowe roślinność zielna należy do zbiorowisk z klasy *Phragmitetea* i reprezentuje dwie odrębnie opisane jednostki – zbiorowisko *Phalaris arundinacea-Urtica dioica* oraz zbiorowisko *Phragmites australis-Urtica dioica*. Potwierdza to przynależność zarośli wierzbowych do kręgu dynamicznego lasów bagiennych z klasy *Alnion glutinosae*.



FotBot 80. Zarośla wierzbowe *Salicetum pentandro-cinereae* przy ulicy Zapotocze
(fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.11.6. Zadrzewienia z wierzbą kruchą z klasy *Salicetea purpureae*

Typowe zbiorowiska z klasy *Salicetea purpureae* reprezentują zarośla i leśne zbiorowiska wierzb wąskolistnych związane z dolinami dużych rzek nizinnych w zasięgu ich corocznych wysokich stanów wody (Matuszkiewicz 2001). W warunkach antropogenicznie przeobrażonego reżimu wodnego Odry trudno doszukiwać się dziś typowych układów roślinności z opisywanej klasy. W krajobrazie pól irygacyjnych jedynym wskaźnikiem zbiorowisk z klasy *Salicetea purpureae* są pojedyncze, rozproszone zadrzewienia wierzby kruchej *Salix fragilis*, której sporadycznie towarzyszy topola biała *Populus alba* i czarna *P. nigra*. Obecność takich zadrzewień na badanym obszarze potwierdzono na zaledwie 11 stanowiskach.



FotBot 81. Zadrzewienia wierzby kruchej w rejonie stacji kolejowej Wrocław-Świniary (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Tabela 17. Charakterystyka fitosocjologiczna zadrzewień i zakrzewień. 1: *Salicetea purpureae*, 2: *Salicetum pentandro-cinereae*, 3: zbiorowisko z klasy *Robinietea*

Nr zdjęcia* w terenie	40	37	39	Liczba wystąpień
Autor	A. Wójcicka-Rosińska	M. Śliwiński	A. Wójcicka-Rosińska	
Data	01/06/2021	26/06/2020	01/06/2021	
Szerokość geograficzna [N]	51°11'28,90"	51.148242	51°10'50,38"	
Długość geograficzna [E]	16°58'16,61"	17.002655	16°57'20,59"	
Nr działki / obręb ewidencyjny	14/2 Świniary	2 Osobowice	14/2 Świniary	
Wysokość n.p.m. [m]	110,7	108	111,5	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	100	200	100	
Ekspozycja [°]	-	-	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	

Zwarcie warstwy a [%]	-	80	70	
Zwarcie warstwy b [%]	70	10	30	
Pokrycie warstwy c [%]	80	90	90	
Liczba gatunków	18	24	20	
Ch.Ass. Salicetum pentandro-cinereae				
<i>Salix cinerea</i> b/c	4/+			1
Ch.Cl. Alnetea glutinosae				
<i>Solanum dulcamara</i>		+		1
Ch.Cl. Salicetea purpureae				
<i>Salix fragilis</i> a		5		1
Ch.Cl. Robinietea				
<i>Galium aparine</i>		+	+	2
<i>Chaerophyllum temulum</i>		+	+	2
<i>Sambucus nigra</i> b/c		1/	/r	2
<i>Anthriscus sylvestris</i>	1			1
<i>Geum urbanum</i>		+		1
<i>Robinia pseudoacacia</i> a			4	1
<i>Chelidonium majus</i>			4	1
<i>Fallopia dumetorum</i>			r	1
<i>Impatiens parviflora</i>			+	1
Gatunki towarzyszące				
<i>Alliaria petiolata</i>	+	+	1	3
<i>Alopecurus pratensis</i>	3		+	2
<i>Solidago gigantea</i>	+		1	2
<i>Dactylis glomerata</i>		2	1	2
<i>Crataegus monogyna</i> b/c		1/+	/+	2
<i>Urtica dioica</i>		2	+	2
<i>Stellaria media</i>		+	+	2
Gatunki sporadyczne: <i>Phalaris arundinacea</i> 1(3), <i>Calamagrostis epigeios</i> 1(1), <i>Elymus repens</i> 1(1), <i>Arctium</i> sp. 1(+), <i>Artemisia vulgaris</i> 1(+), <i>Galeopsis tetrahit</i> 1(+), <i>Glechoma hederacea</i> 1(+), <i>Carex hirta</i> 1(+), <i>Poa pratensis</i> 1(+), <i>Betula pendula</i> c 1(r), <i>Deschampsia caespitosa</i> 1(r), <i>Euonymus europaeus</i> 1(r), <i>Lathyrus pratensis</i> 1(r), <i>Pimpinella major</i> 2(2), <i>Poa trivialis</i> 2(2), <i>Arrhenatherum elatius</i> 2(1), <i>Cirsium arvense</i> 2(+), <i>Calystegia sepium</i> 2(+), <i>Equisetum palustre</i> 2(+), <i>Lactuca serriola</i> 2(+), <i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i> 2(+), <i>Polygonatum lapathifolium</i> agg. 2(+), <i>Ranunculus sceleratus</i> 2(+), <i>Scutellaria galericulata</i> 2(+), <i>Sisymbrium officinale</i> 2(+), <i>Padus serotina</i> a 3(1), b 3(1), c 3(1), <i>Agrostis gigantea</i> 3(2), <i>Lamium purpureum</i> 3(1), <i>Bromus sterilis</i> 3(+), <i>Convolvulus arvensis</i> 3(+), <i>Quercus robur</i> c 3(+), <i>Veronica hederifolia</i> 3(+), <i>Humulus lupulus</i> 3(r), <i>Prunus spinosa</i> c 3(r), <i>Rosa</i> sp. 3(r)				

*pod pojęciem zdjęcia rozumiane jest zdjęcie fitosocjologiczne stanowiące opis badanego płatu roślinności, służące do scharakteryzowania i identyfikacji zbiorowiska roślinnego i zawierające informacje przede wszystkim o składzie gatunkowym i stopniu pokrycia roślinnością

5.1.11.7. Zbiorowiska leśne i zadrzewienia z klasy *Querc-Fagetea*

Zbiorowiska leśne z klasy *Querc-Fagetea* reprezentują eutroficzne i mezotroficzne lasy liściaste porastające siedliska świeże i silnie wilgotne. Pierwotnie wszystkie zbiorowiska leśne obszaru pól irygacyjnych należały do kręgu lasów łąkowych doliny Odry, jednak zmiany systemu hydrologicznego rzeki – jej uregulowanie i odcięcie wałami przeciwpowodziowymi dużej części terenu od systematycznych zalewów, spowodowały ich degenerację. W wielu miejscach zmiany w siedliskach leśnych utrwaliły się na tyle mocno, że dziś obecną na nich roślinność leśną można zaklasyfikować do związku lasów grądowych *Carpinion betuli*. Wynika to nie tylko z przekształceń kompozycji gatunkowej drzewostanu, w którym zaczyna dominować grab, klon pospolity i lipa drobnolistna, ale z niemal całkowitego zaniku gatunków wskaźnikowych łągu w warstwie runa.

Na polach irygacyjnych wszystkie wyróżnione jednostki roślinności leśnej należą do rzędu *Fagetalia sylvaticae*. Przeważająca ich część ma jednak charakter zastępczy i pochodzi z zalesień dawnych powierzchni irygacyjnych. Dotyczy to zwłaszcza kompleksu leśnego w rejonie dawnego folwarku Lesica, nasadzeń zastępczych olszy i dębu w sąsiedztwie przepompowni Rędzin, nasadzeń dębowo-klonowych przy obszarze zabudowanym Rędzina oraz terenu między ulicami – Ćwiczebną i Ślazową. Dla wszystkich tego typu powierzchni leśnych przynależność fitosocjologiczną określono jedynie do poziomu rzędu *Fagetalia sylvaticae*. Nazwę danego zbiorowiska określono na podstawie gatunku dominującego w warstwie drzewostanu i runa, np. zbiorowisko zastępcze *Alnus glutinosa-Galium aparine* czy zbiorowisko zastępcze *Larix decidua-Galium aparine*. Podobnie, do poziomu rzędu *Fagetalia sylvaticae*, zaklasyfikowano pojedyncze lub grupowe zadrzewienia dębu szypułkowego, których pochodzenie w większości jest również antropogeniczne (Tabela 19). Z uwagi na wartość przyrodniczą określonych fitocenoz leśnych, szerzej opisano jedynie te o wysokich walorach.



FotBot 82. Liniowe nasadzenia w zbiorowisku zastępczym *Larix decidua-Acer pseudoplatanus* przy ulicy Wędkarzy (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.11.7.1. Zadrzewienia z dębem szypułkowym *Quercus robur*

Z uwagi na przeważający nieleśny charakter pól irygacyjnych, wszelkiego rodzaju zadrzewienia śródpolne pełnią w nim szczególną rolę. Najczęstszym ich składnikiem na badanym obszarze jest dąb szypułkowy. Dodatkowym walorem zadrzewień z jego udziałem jest ich wiek. W wielu miejscach spotyka się bowiem wiekowe solitery tego gatunku, aleje przydrożne lub szpalery nadrzeczne, jak np. wzdłuż kanału Trzciany. Pełnią one ważną rolę siedliskotwórczą dla cennych gatunków saproksylicznych chrząszczy, tj. potwierdzona na obszarze pól pachnica dębowa czy kwietnica okazała. Stąd, w waloryzacji poszczególnych jednostek roślinności opisanych na polach irygacyjnych, przypisano je do terenów o wysokich (B) walorach przyrodniczych.



FotBot 83. Liniowe zadrzewienia z dębem szypułkowym na przykładzie grobli przy zbiorniku na północy pól irygacyjnych oraz zadrzewień wzdłuż kanału Trzciany (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 84. Pojedyncze, okazałe dęby szypułkowe (żywe i martwe) oraz stare aleje dębowe jako przykład jednostek roślinności o najwyższych walorach przyrodniczych (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

5.1.11.7.2. Zbiorowiska ze związku *Ulmenion minoris*

Lasy dębowo-wiązowo-jesionowe należą do zbiorowisk z kręgu lasów łęgowych, ale zajmują nieco suchsze siedliska, zalewane epizodycznie jedynie przy bardzo wysokich stanach wód. W sytuacji dodatkowego odcięcia od zalewów wałami przeciwpowodziowymi, zbiorowiska te ulegają stopniowej degeneracji, która przejawia się stopniowym gładowieniem siedliska. Typowy las ze związku *Ulmenion minoris* charakteryzuje się zwykle wielogatunkowością i wielowarstwowością. Głównym składnikiem drzewostanu są zwykle dąb szypułkowy i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, które budują najwyższe piętro drzewostanu. W drugim, niższym piętrze najczęściej odnotowuje się wiąz – pospolity *Ulmus minor* i szypułkowy *U. laevis*, grab *Carpinus betulus*, klon polny *Acer campestre* i sporadycznie olszę czarną *Alnus glutinosa* i lipę drobnolistną *Tilia cordata*. Na podszyt w opisywanym zbiorowisku składa się zwykle podrost gatunków budujących drzewostan oraz dereń świdwa *Cornus sanguinea*, trzmielina zwyczajna *Euonymus europaeus*, głóg jednoszyjkowy *Crataegus monogyna* i bez czarna *Sambucus nigra*.

Bogate runo charakteryzuje się dwuaspektowością – w okresie wczesnowiosennym obfituje w szereg gatunków, z których duża część przestaje być widoczna w późniejszym okresie sezonu. Ma to istotne znaczenie dla właściwej diagnozy zbiorowiska, stąd w jego dokumentacji nie należy pomijać aspektu wiosennego.

Na badanym obszarze zbiorowisko lasów dębowo-wiązowych w randze zespołu *Ficario-Ulmetum minoris* opisał Proćków (2009), zaliczając do niego przeważającą część fragmentu oddziału leśnego nr 10, położonego na północ od ulicy Wędkarzy. Zespół ten miał obejmować dwa oddziały leśne – 10 a oraz 10 b o łącznej powierzchni 3,55 ha (podział wg upul dla lasów niestanowiących własności Skarbu Państwa należących do gminy miasta Wrocław, na okres gospodarczy od 1.01.2019 r. do 31.12.2028 r.). Ma to szczególne znaczenie, ponieważ wyróżniona jednostka fitosocjologiczna stanowi identyfikator chronionego prawem europejskim siedliska przyrodniczego o kodzie 91F0 (łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe *Ficario-Ulmetum*), na co również wskazywano w opracowaniu z 2009 roku. Badania terenowe wykonane w latach 2020-2021 nie potwierdziły obecności zespołu *Ficario-Ulmetum minoris* w obrębie oddz. leśn. nr 10. Zachodni fragment opisywanego kompleksu (oddz. leśn. 10 b) zajmuje jednowiekowy (55 lat) i jednogatunkowy drzewostan jesionowy o wyraźnie widocznej liniowej strukturze nasadzeń. Z uwagi na gatunki dominujące w warstwie drzewostanu i runa, obecną tu fitocenozę opisano jako zbiorowisko zastępcze *Fraxinus excelsior-Impatiens parviflora*.

Powierzchnia ta nie posiada cech siedliska przyrodniczego. Z kolei wschodnia część kompleksu (oddz. leśn. 10 a) ma charakter regenerującego lasu dębowo-wiązowo-jesionowego. Górne piętro drzewostanu budują jednowiekowe dęby szypułkowe (65 lat) o wciąż widocznej liniowej strukturze nasadzeń. Niższe piętro drzewostanu ukształtowało się spontanicznie z gatunków charakterystycznych dla związku *Ulmenion minoris* (wiąz pospolity *Ulmus minor*, klon polny *Acer campestre*, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*), jednak w warstwie podszytu i runa wciąż brak jest wielu istotnych diagnostycznie taksonów, co nie pozwala jednoznacznie przyporządkować całego płatu zbiorowiska do zespołu *Ficario-Ulmetum*. Gatunki potwierdzone na powierzchni, tj. ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*, przetacznik bluszczykowy *Veronica hederifolia* czy czartawa pospolita *Circaea lutetiana* mają tu niewielki udział i ustępują w pokryciu gatunkom ogólnoleśnym, typowym dla świeżych lasów liściastych, tj. dominująca w runie prosownica rozpięzchła *Milium effusum* oraz gatunkom obcym, jak niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*. Na opisywanej powierzchni nie obserwowano również aspektu wiosennego. Wskazane cechy zbiorowiska na powierzchni oddz. leśn. 10 a na obecnym etapie jego rozwoju nie pozwalają uznać go za fitosocjologiczny identyfikator siedliska przyrodniczego 91F0 łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*).



FotBot 85. Zbiorowisko zastępcze *Fraxinus excelsior-Impatiens parviflora* w oddz. leśn. 10 b w rejonie zabudowań Lesicy (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 86. Fragment powierzchni ze zbiorowiskiem ze związku *Ulmion minoris* w oddz. leśn. 10 a (fot. A. Wójcicka-Rosińska)



FotBot 87. Zbiorowisko ze związku *Ulmenion minoris* w oddz. leśn. 10 a w okresie wczesnowiosennym – obserwowany brak aspektu wiosennego (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Na badanym obszarze zbiorowiska leśne reprezentujące zespół *Ficario-Ulmetum minoris* występują szczątkowo. Stanowią je fragmenty zwartych, nadodrzańskich kompleksów leśnych, które w kilku miejscach wchodzą w zasięg granic pól irygacyjnych. Do takich powierzchni leśnych należą: drzewostan na stoku wału przeciwpowodziowego w obrębie działki ewid. nr 1/2, obręb ewid. Rędzin (teren obszaru Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036), fragmenty strefy brzegowej lasu przy ulicy Żużłowców (teren obszaru Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036) oraz fragment starodrzewu na stokach wału przeciwpowodziowego w rejonie przepompowni Rędzin (działka ewid. nr 1/2, obręb ewid. Rędzin). Wszystkie wskazane miejsca to strefy brzegowe drzewostanów łągowych stanowiących przedmiot ochrony obszaru Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036, tj. siedlisko przyrodnicze 91F0 łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*). W rejonie pól irygacyjnych występuje ono w formie podtypu *Ficario-Ulmetum minoris typicum*. Odcięcie przez obwałowania przeciwpowodziowe większości powierzchni leśnych z siedliskiem od regularnych zalewów Odry, uruchomiło na nim proces tzw. grądowienia łągów. Przejawia się on stopniowym wycofywaniem się gatunków łągowych i wkraczaniem gatunków charakterystycznych dla świeżych siedlisk lasowych, tj. grab, klon zwyczajny czy lipa drobnolistna. Stąd prawdopodobnie, we wcześniejszym opracowaniu, pas drzewostanu na południu pól irygacyjnych w obrębie działki ewid. nr 1/2, obręb ewid. Rędzin został opisany jako drzewostan grądowy (Proćków 2009).



FotBot 88. Strefa brzegowa drzewostanu na siedlisku przyrodniczym 91F0 łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*) w okresie wczesnowiosennym (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Pomimo zaawansowanego procesu gądownienia oraz dodatkowo neofityzacji (znaczący udział niecierpka drobnokwiatowego *Impatiens parviflora* w okresie letnim), fragmenty siedliska lasów dębowo-wiązowo-jesionowych w granicach pól irygacyjnych wyróżniają się dużym udziałem roślin wskaźnikowych podszytu i runa. W okresie wczesnowiosennym na powierzchni siedliska obserwuje się bogaty aspekt wiosenny. Do gatunków diagnostycznych siedliska, widocznych wczesną wiosną zalicza się: ziarnopłon wiosenny *Ficaria verna*, złocę żółtą *Gagea lutea*, śledziennicę skrętolistną *Chrysosplenium alternifolium*, piżmaczek wiosenny *Moehringia trinervia*, przetacznik bluszczowy *Veronica hederifolia* i śnieżyczkę przebiśnieg *Galanthus nivalis*. Do pozostałych, widocznych w runie przez większość sezonu należą m.in.: jeżyna popielica *Rubus caesius*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*, bluszcz kurdybanek *Glechoma hederacea*, kuklik pospolity *Geum urbanum*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica*, przytulia czepna *Galium aparine*, czyściec leśny *Stachys sylvatica*, czosnaczek pospolity *Alliaria petiolata*, perz psi *Elymus caninus* i kostrzewa olbrzymia *Festuca gigantea*. Warstwa mszysto-porostowa zwykle ma niewielkie pokrycie. Spotyka się w niej takie gatunki jak: żurawiec falisty *Atrichum undulatum* i płaskomerzyk falisty *Plagiomnium undulatum*.

Stan zachowania siedliska przyrodniczego 91F0 łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*) w obszarze Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036 oceniany jest jako niezadowolający (U1) (wg dokumentacji PZO dla obszaru Natura 200 Dolina Widawy PLH020036 na lata 2014-2023) (Tabela 18). Wpływ na taką ocenę ma głównie obecność w niektórych płatach siedliska obcych geograficznie gatunków drzew (dąb czerwony, robinia) oraz ekspansywnych roślin zielnych w runie (niecierpek drobnokwiatowy), niskie zasoby martwego drewna, brak lub niski udział jesionu wyniosłego w drzewostanie oraz procesy gądownienia.



FotBot 89. Niewielki fragment siedliska 91F0 łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*) w rejonie przepompowni Rędzin (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Tabela 18. Karta obserwacji łęgowych lasów dębowo-wiązowo-jesionowych

Karta obserwacji siedliska przyrodniczego na stanowiskach	
Stanowiska – informacje podstawowe	
Kod i nazwa siedliska przyrodniczego	91F0 łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>)
Nazwa stanowiska	① przepompownia Rędzin ② ul. Żużłowców, ③ stary wał przeciwpowodziowy w Lesie Rędzińskim
Typ stanowiska	Badawcze
Zbiorowiska roślinne	<i>Ficario-Ulmetum minoris typicum</i>
Opis siedliska na stanowisku	Strefy brzegowe drzewostanów łęgowych na prawym brzegu Odry w obrębie Lasu Rędzińskiego
Powierzchnia płatów siedliska	① 0,4 ha, ② 0,8 ha, ③ 0,07 ha
Obszary chronione, na których znajduje się stanowisko	Brak
Zarządzający terenem	Lasy komunalne Miasta Wrocław
Współrzędne geograficzne	① 16°55'59,88" E; 51°11'32,28" N ② 16°57'57,64" E; 51°09'44,97" N ③ 16°56'26,38" E; 51°10'24,42" N
Wymiary transektu	Nie wykonywano
Wysokość n.p.m.	① 110,2 m n.p.m., ② 112,6 m n.p.m., ③ 112,2 m n.p.m.

Nazwa obszaru Natura 2000	① stanowisko poza obszarem Natura 2000, ② Dolina Widawy PLH020036, ③ Dolina Widawy PLH020036	
Raport roczny - informacje podstawowe		
Rok	2021	
Ekspert lokalny	Anna Wójcicka-Rosińska	
Dodatkowi eksperci	-	
Zagrożenia	<p>Zagrożenia zdefiniowane dla siedliska przyrodniczego 91F0 w planie zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036:</p> <ul style="list-style-type: none"> - usuwanie w trakcie cięć pielęgnacyjnych (czyszczeń i/lub trzebieży) drzew gatunków charakterystycznych dla siedliska o niskim udziale w siedlisku (głównie wiązu i jesionu) i/lub stosowanie rębni z krótkim okresem odnowienia i zbyt częstymi nawrotami cięć (ubożenie bioróżnorodności siedliska i ujednoczenie struktury pionowej i przestrzennej); - niepozostawianie stojących lub leżących martwych lub obumierających drzew ubożenie bioróżnorodności siedliska i ujednoczenie struktury pionowej i przestrzennej); - występowanie w płatach siedliska obcych geograficznie gatunków drzew (dąb czerwony, robinia) oraz ekspansywnych roślin zielnych w runie (niecierpek drobnokwiatowy); - występowanie i możliwość nasilenia chorób drzew silnie limitujących podatne na nie gatunki (holenderska choroba wiązków, chorobowe zamieranie jesionu i dębu); - zmniejszanie ilości opadów i obniżanie zwierciadła wód gruntowych (zmiana warunków hydrologicznych siedliska i zmiana układów fitosocjologicznych (tzw. proces grądowienia). 	
Inne wartości przyrodnicze	brak	
Monitoring jest wymagany	nie	
Uzasadnienie	-	
Wykonywane działania ochronne	Brak danych	
Propozycje wprowadzenia działań ochronnych	Nie proponuje się.	
Data kontroli	12.04.2021, 01.06.2021	
Uwagi dodatkowe	Brak	
Stan ochrony siedliska przyrodniczego na stanowisku		
Zdjęcie fitosocjologiczne	① 30, ② 36, ③ brak	
Wskaźniki	Wartość wskaźnika	Ocena wskaźnika
Powierzchnia siedliska	① 0,4 ha, ② 0,8 ha (podana wartość jest tylko częścią płatu w zasięgu granic pól irygacyjnych), ③ 0,07 ha (podana wartość jest tylko częścią płatu w zasięgu granic pól irygacyjnych)	U1
Specyficzna struktura i funkcje		

Procent powierzchni zajęty przez siedlisko na transekcje	Transektu nie wykonywano	XX	U1
Powierzchnia siedliska	Płat na stanowisku ① jest odcięty od zwartego drzewostanu wałem przeciwpowodziowym i zajmuje małą izolowaną powierzchnię. Pozostałe płaty siedliska stanowią nierozzerwalną część kompleksu leśnego Lasu Rędzińskiego ① U1, ② FV, ③ FV	FV	
*Charakterystyczna kombinacja florystyczna runa	We wszystkich płatach siedliska odnotowano zubożoną kompozycję gatunkową runa.	U1	
*Gatunki dominujące	We wszystkich warstwach drzewostanu obecne są gatunki typowe dla siedliska, jednak ilościowo ustępują gatunkom obcym ekologicznie	U1	
Liczba gatunków z grupy 'wiązy, dąb, jesion" występujących w drzewostanie	Dwa	U1	
Różnorodność gatunkowa warstwy krzewów	Dwa-trzy gatunki	U1	
Gatunki obce ekologicznie w drzewostanie	ok. 20%	U1	
*Gatunki obce geograficznie w drzewostanie	<1%	FV	
Martwe drewno (łącznie zasoby)	① U1, ② U1, ③ FV	U1	
Martwe drewno leżące lub stojące >3 m długości i >50 cm grubości	① ② U2, ③ FV	U1	
Wiek drzewostanu (obecność starodrzewu)	① U1, ② U2, ③ FV	U1	
Naturalne odnowienie	Obecne, obejmujące wiązy, jesion i dąb	FV	
Struktura pionowa i przestrzenna roślinności	① U1 – drzewostan o uproszczonej strukturze pionowej, ② ③ FV – zwarty drzewostan o zróżnicowanej strukturze pionowej	FV	
Przejawy procesu gładowienia	① FV - nieznaczne, ② ③ U1 – wyraźne	U1	
Ekspansywne gatunki obce w podszyciu i runie	Niecierpek drobnokwiatowy <i>Impatiens parviflora</i> - licznie	U1	
Ekspansywne gatunki rodzime (apofity) w runie	brak	FV	
*Stosunki wodno-wilgotnościowe	① U1 brak zalewów wodami Odry, ale silny podsiąk wody z sąsiadującego zastoiska, ②③ U1 – zalewy możliwe tylko przy powodziowych stanach wody na Odrze	U1	

Zniszczenia runa i gleby związane z pozyskaniem drewna	brak	FV	
Inne zniekształcenia (rozjeżdżenie, wydeptanie, zaśmiecenie)	① U2 – silne zanieczyszczenie śmieciami bytowymi, ② U1 – zaśmiecenie śmieciami bytowymi, ③ FV - brak	U1	
Stan kluczowych dla różnorodności biologicznej gatunków lokalnie typowych dla siedliska	Nie oceniano	XX	
Perspektywy ochrony	Perspektywy zachowania siedliska dobre.	FV	
Ocena ogólna	Stan wszystkich parametrów siedliska oceniona na niezadowalający U1	U1	

5.1.11.7.3. Zbiorowiska ze związku *Carpinion betuli*

Grądy to wielogatunkowe lasy liściaste porastające żyzne siedliska świeże. Drzewostan buduje w nich przede wszystkim dąb szypułkowy i bezszypułkowy oraz grab zwyczajny. Towarzyszy im lipa drobnolistna oraz klony – jawor i zwyczajny. Warstwa krzewów jest mocno rozbudowana i składają się na nią leszczyna *Corylus avellana*, jarząb pospolity *Sorbus aucuparia* oraz podrost gatunków budujących drzewostan. Runo typowego grądu jest zwykle zdominowane przez zawilec gajowy *Anemone nemorosa* i gajowiec żółty *Lamium galeobdolon*. Obok nich obecne są: gwiazdnica wielokwiatowa *Stellaria holostea*, fiołek leśny *Viola reichenbachiana*, konwalijka dwulistna *Maianthemum bifolium*, kokoryczka wielokwiatowa *Polygonatum multiflorum*, turzyca orzęsiona *Carex pilosa*, podagrycznik pospolity *Aegopodium podagraria*.



FotBot 90. Fragment kompleksu leśnego nad kanałem Mokrzyca na północy pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska)

Na badanym obszarze zbiorowiska leśne nawiązujące do opisanego wzorca lasów grądowych występują tylko w dwóch lokalizacjach – na północy w postaci niewielkiego, izolowanego kompleksu leśnego nad kanałem Mokrzycy oraz przy zachodniej ścianie Lasu Osobowickiego, w rejonie grobli Karłowicko-Rędzińskiej w postaci młodego drzewostanu powstałego na drodze naturalnej sukcesji. W obu miejscach zbiorowiska charakteryzują się młodym wiekiem oraz silnie zniekształconą strukturą gatunkową. Na ich powierzchniach obserwuje się wysoki udział brzozy i osiki w drzewostanie. Z kolei w runie, obok gatunków grądowych, obecne są taksony charakterystyczne dla okrajków, pochodzące z rozbudowanej strefy brzegowej (glistnik jaskółcze ziele, trybula leśna, przetacznik ożankowy, oset kędzierzawy), gatunki z rodzaju *Rubus* sp. oraz niecierpek drobnokwiatowy *Impatiens parviflora*. Wśród zbiorowisk leśnych obecnych na obszarze pól irygacyjnych, zbiorowiska te na obecnym etapie rozwoju nie posiadają wysokich walorów przyrodniczych.

Tabela 19. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk z klasy *Quercus-Fagetea*. 1-2: *Ulmion minoris*, 3-4: *Ficario-Ulmetum minoris*, 5: *Carpinion betuli*

Nr zdjęcia* w terenie	28	29	30	36	31	Liczba wystąpień
Autor	A. Wójcicka-Rosińska					
Data	12/07/2020 i 08/03/2021	12/07/2020 i 08/03/2021	12/07/2020 i 08/03/2021	08/03/2021 i 01/06/2021	12/07/2020 i 08/03/2021	
Szerokość geograficzna [N]	51°11'03,16"	51°11'01,50"	51°11'32,28"	51°10'24,42"	51°11'21,98"	
Długość geograficzna [E]	16°56'26,38"	16°56'25,33"	16°55'59,88"	16°56'26,38"	16°57'01,26"	
Nr działki / obręb ewidencyjny	3 Rędzin	3 Rędzin	5 Rędzin	1/2 Rędzin	12 Świniary	
Wysokość n.p.m. [m]	111	111,5	111,2	113,1	112	
Powierzchnia zdjęcia [m ²]	400	400	100	100	400	
Ekspozycja [°]	-	-	-	SW	-	
Nachylenie [°]	-	-	-	-	-	
Zwarcie warstwy a [%]	100	100	100	80	90	
Zwarcie warstwy b [%]	15	3	30	35	50	
Pokrycie warstwy c [%]	70	70	90	90	80	
Liczba gatunków	22	20	26	22	25	
Ch.Ass. <i>Ficario-Ulmetum</i>						
<i>Ficaria verna</i>	r	1	4	5	3	5
<i>Ulmus minor</i> a/b		1/	4/1	2/1	1/+	4
<i>Ulmus</i> sp. c	1	+	+		+	4
Ch.All. <i>Alno-Ulmion</i>						
<i>Gagea lutea</i>			1	+	+	3
<i>Circaea lutetiana</i>	+			+		2
Gatunki sporadyczne: <i>Elymus caninus</i> 3(+), <i>Padus avium</i> a 5(1)						
Ch.All. <i>Carpinion betuli</i>						
<i>Dactylis polygama</i>	+				1	2
<i>Chaerophyllum temulum</i>			+		+	2
Gatunki sporadyczne: <i>Cerasus avium</i> 1(1), <i>Carpinus betulus</i> a 3(4), <i>Carex pilosa</i> 4(r), <i>Tilia cordata</i> a 5(2)						

Ch.O. Fagetalia sylvaticae						
<i>Milium effusum</i>	2	3	+	+	+	5
<i>Stachys sylvatica</i>	+		r			2
Gatunki sporadyczne: <i>Galeobdolon luteum</i> 3(+), <i>Impatiens noli-tangere</i> 3(+), <i>Pulmonaria obscura</i> 3(1), <i>Viola reichenbachiana</i> 3(+), <i>Tilia platyphyllos</i> a 4(3)						
Ch.CI. Querco-Fagetea						
<i>Acer campestre</i> b/c	+/+	2/	2/+	1/+	/+	5
<i>Acer campestre</i> a	1	2	1			3
<i>Fraxinus excelsior</i> b/c	1/1	+/1	/+	/+		4
<i>Fraxinus excelsior</i> a	1				1	2
<i>Acer platanoides</i> a/c	1/+	/+				2
<i>Acer pseudoplatanus</i> a	1			2		2
<i>Acer pseudoplatanus</i> b/c		r/		3/1		2
<i>Anemone nemorosa</i>			1		3	2
<i>Euonymus europaea</i> c			r		r	2
Gatunki sporadyczne: <i>Brachypodium sylvaticum</i> 1(+), <i>Aegopodium podagraria</i> 4(+)						
Gatunki towarzyszące						
<i>Quercus robur</i> a/c	5/+	5/+	2/+	4/+	4/+	5
<i>Impatiens parviflora</i>	4	2	3	3	1	5
<i>Geum urbanum</i>	+	+	+	+	+	5
<i>Crataegus monogyna</i> b/c	2/+	1/	+/	+/		4
<i>Rubus idaeus</i>	+	1	+		+	4
<i>Veronica hederifolia</i>	+	+	2	2		4
<i>Geranium robertianum</i>	1	+	+			3
<i>Alliaria petiolata</i>			+	+	+	3
<i>Sambucus nigra</i> b/c		1/		1/+	4/+	3
<i>Quercus rubra</i> a		2			1	2
Gatunki sporadyczne: <i>Deschampsia caespitosa</i> 1(+), <i>Malus sylvestris</i> a 1(1), <i>Prunus cerasifera</i> b 1(1), <i>Prunus spinosa</i> b 2(r), <i>Pyrus communis</i> a 2(1), <i>Viburnum opulus</i> c 2(r), <i>Populus tremula</i> c 3(r), <i>Galium aparine</i> 4(1), <i>Geum rivale</i> 4(1), <i>Stellaria media</i> 4(+), <i>Convallaria majalis</i> 5(1), <i>Cornus sanguinea</i> b 5(r), <i>Glechoma hederacea</i> 5(1), <i>Rubus caesius</i> 5(+)						

* zdjęcie fitosocjologiczne stanowiące opis badanego płatu roślinności, służące do scharakteryzowania i identyfikacji zbiorowiska roślinnego i zawierające informacje przede wszystkim o składzie gatunkowym i stopniu pokrycia roślinnością

5.1.12. Podsumowanie i waloryzacja botaniczna - ocena wartości przyrodniczej fitocenozy

Niniejsza waloryzacja przyrodnicza szaty roślinnej pól irygacyjnych jest kompleksową oceną ich wartości przyrodniczej w oparciu o typy rozpoznanych fitocenozy i dodatkowe walory, które im towarzyszą, tj.: obecność cennych gatunków i okazałych, starych drzew. Dlatego, przypisanie poszczególnym fragmentom badanego terenu określonej wartości nie musi być zbieżne z ich oceną wynikającą z badań nad fauną.

Na potrzeby określenia przedziałów ocenowych dla poszczególnych fragmentów badanego terenu wykorzystano główne założenia metody waloryzacji cennych obszarów terenów

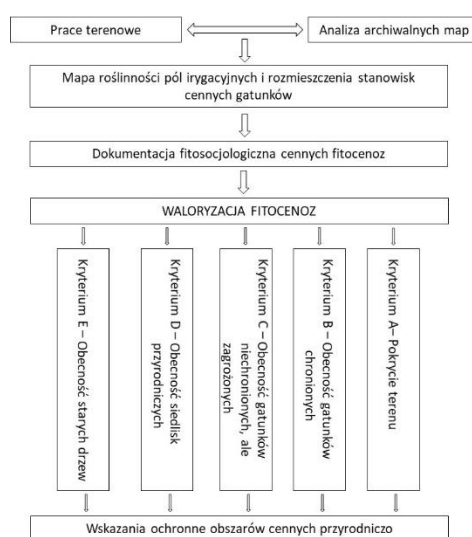
otwartych Mahon i Miller (2003) (Rysunek 7). Zakres przyjętych przez Autorów kryteriów zmodyfikowano dostosowując go do uwarunkowań obszaru i celów niniejszego opracowania. Wyróżniono 5 kryteriów oceny, przy czym wiodące znaczenie miał typ danej fitocenozy opisany jako „pokrycie terenu”. Do waloryzacji fitocenoz zastosowano kryteria opisane poniżej. Każdemu kryterium przyznawano określoną liczbę punktów (

Tabela 20). Sumę punktów z każdego kryteriów wykorzystano następnie do ogólnej oceny poszczególnych fragmentów badanego terenu (

Tabela 21).

Kryterium A. Pokrycie terenu – w większości opisane jednostkami zidentyfikowanych fitocenoz. W przypadku terenów silnie antropogenicznie przeobrażonych tj. drogi o utwardzonej nawierzchni (bruk, asfalt), tereny zabudowane i zieleń urządzona, która nie podlegała szczegółowej inwentaryzacji, zastosowano uproszczony opis, tj. pas drogowy, tereny zabudowane z roślinnością o charakterze zieleni urządzonej lub sama zieleń urządzona. Poszczególным zbiorowiskom roślinnym przyznano wartość punktów od 5 do 20, zależnie od ich wartości przyrodniczej na tle wszystkich typów fitocenoz stwierdzonych na polach irygacyjnych. Terenom silnie przekształconym oraz tworzonym przez gatunki silnie inwazyjne nie przyznawano punktów (0 pkt).

- **Kryterium B.** Obecność gatunków chronionych w jednostce według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409) (5 pkt.).
- **Kryterium C.** Obecność gatunków niechronionych, ale zagrożonych w jednostce według regionalnej i krajowej czerwonej listy roślin naczyniowych (Kącki 2003; Kaźmierczakowa (red.) 2016) oraz Polskiej Czerwonej Księgi Roślin (Zarzycki i in. 2014) (1 pkt.).
- **Kryterium D.** Obecność siedlisk przyrodniczych podlegających ochronie według Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2013 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących zainteresowaniem Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2013, poz. 1302) (5 pkt.).
- **Kryterium E.** Obecność starych, okazałych drzew wynika z braku na terenie opracowania drzew objętych ochroną jako pomniki przyrody i potrzeby uwzględnienia wartości wizualnych i przyrodniczych tych rzadkich elementów krajobrazu miejskiego (Łukaszewska i Wysocki 2009) (5 pkt.).



Rysunek 7. Metoda waloryzacji fitocenoz na potrzeby wskazania cennych fragmentów pól irygacyjnych i określenia dla nich niezbędnych zaleceń ochronnych (zmodyfikowana metoda Mahon i Miller 2003)

Tabela 20 Zestaw kryteriów i ich punktacja wykorzystywane do oceny wartości fitocenoz

Kryterium / zespół	Punktacja
A. Pokrycie terenu	
Zespół <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i>	20
Zespół <i>Ficario-Ulmetum minoris</i>	20
Zespół <i>Lemno minoris-Salvinietum natantis</i>	20
Zbiorowisko ze związku <i>Arrhenatherion elatioris</i>	20
Zespół <i>Caricetum buekii</i>	15
Zespół <i>Ceratophylletum submersi</i>	15
Zespół <i>Hottonietum palustris</i>	15
Zespół <i>Salicetum pentandro-cinereae</i>	15
Zbiorowisko z klasy <i>Salicetea purpureae</i>	15
Zbiorowisko z <i>Quercus robur</i>	15
Zbiorowisko ze związku <i>Ulmenion minoris</i>	15
Zbiorowisko ze związku <i>Carpinion betuli</i>	15
Zbiorowisko ze związku <i>Sparganio-Glycerion fluitantis</i>	15
Zbiorowisko ze związku <i>Vicio lathyroidis-Poetntillon argenteae</i>	15
Zespół <i>Alopecuretum pratensis</i>	10
Zespół <i>Ceratophylletum demersi</i>	10
Zespół <i>Glycerietum maximae</i>	10
Zespół <i>Lemnetum minoris</i>	10
Zespół <i>Lemnetum trisulcae</i>	10
Zespół <i>Lemno-Spirodeletum polyrrhizae</i>	10
Zespół <i>Myriophylletum spicati</i>	10
Zespół <i>Phalaridetum arundinaceae</i>	10
Zespół <i>Phragmitetum australis</i>	10
Zespół <i>Typhetum latifoliae</i>	10
Zbiorowisko z klasy <i>Querco-Fagetea</i>	10
Zbiorowisko z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i>	10
Zbiorowisko z rzędu <i>Arrhenatheretalia elatioris</i>	10
Zbiorowisko z rzędu <i>Prunetalia spinosae</i>	10
Zespół <i>Artemisio-Tanacetetum vulgaris</i>	5
Zespół <i>Calamagrostietum epigeji</i>	5
Zespół <i>Chaerophylletum bulbosi</i>	5
Zespół <i>Echinochloo-Setarietum</i>	5
Zespół <i>Lamio albi-Conietum maculati</i>	5
Zespół <i>Lolio-Polygonetum arenastris</i>	5
Zespół <i>Onopordetum acanthii</i>	5
Zbiorowisko <i>Elymus repens-Bromus inermis</i>	5
Zbiorowisko <i>Elymus repens-Matricaria perforata</i>	5
Zbiorowisko <i>Elymus repens-Phalaris arundinacea</i>	5
Zbiorowisko <i>Elymus repens-Phragmites australis</i>	5
Zbiorowisko <i>Elymus repens-Urtica dioica</i>	5
Zbiorowisko <i>Phalaris arundinacea-Urtica dioica</i>	5
Zbiorowisko <i>Phragmites australis-Urtica dioica</i>	5
Zbiorowisko z <i>Bidens frondosa</i>	5
Zbiorowisko z <i>Cirsium arvense</i>	5
Zbiorowisko z <i>Helianthus tuberosus</i>	5
Zbiorowisko z klasy <i>Artemisietea vulgaris</i>	5
Zbiorowisko z klasy <i>Molinio-Arrhenatheretea</i>	5

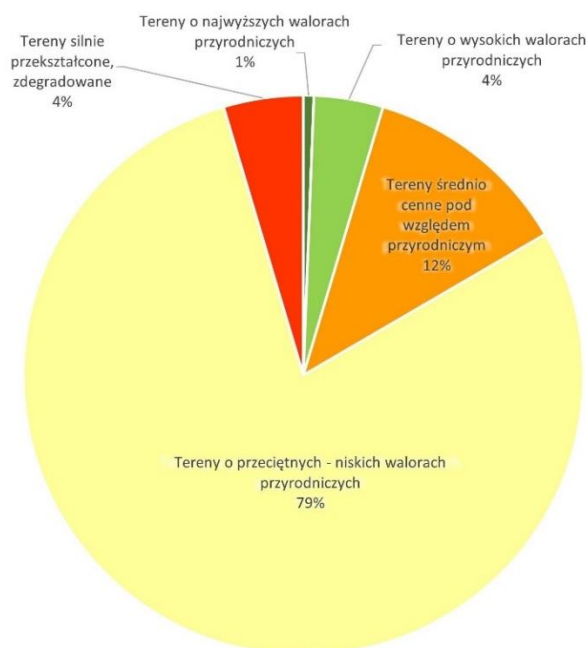
Kryterium / zespół	Punktacja
Zbiorowisko z klasy <i>Robinietea</i>	5
Zbiorowisko z klasy <i>Stellarietea mediae</i>	5
Zbiorowisko z <i>Padus serotina</i>	5
Zbiorowisko z rzędu <i>Centauretalia cyanii</i>	5
Zbiorowisko z rzędu <i>Potametalia</i>	5
Zbiorowisko z <i>Solidago gigantea</i>	5
Zbiorowisko zastępcze <i>Acer pseudoplatanus-Galium aparine</i>	5
Zbiorowisko zastępcze <i>Alnus glutinosa-Galium aparine</i>	5
Zbiorowisko zastępcze <i>Fraxinus excelsior-Impatiens parviflora</i>	5
Zbiorowisko zastępcze <i>Larix decidua-Acer pseudoplatanus</i>	5
Zbiorowisko zastępcze <i>Larix decidua-Quercus rubra</i>	5
Zbiorowisko zastępcze <i>Pinus sylvestris-Acer pseudoplatanus</i>	5
Zbiorowisko zastępcze <i>Pinus sylvestris-Betula pendula</i>	5
Zbiorowisko zastępcze <i>Pinus sylvestris-Rubus sp.</i>	5
Zbiorowisko zastępcze z <i>Betula pendula</i>	5
Zbiorowisko ze związku <i>Arction lappae</i>	5
Zbiorowisko ze związku <i>Polygonion avicularis</i>	5
Zbiorowisko ze związku <i>Sambuco-Salicion</i>	5
Zbiorowisko ze związku <i>Sisymbrium officinalis</i>	5
Zieleń urządzona	5
Pas drogowy	0
Tereny zabudowane z roślinnością o charakterze zieleni urządzonej	0
Zbiorowisko z <i>Reynoutria japonica</i>	0
B. Obecność gatunków chronionych	5
C. Obecność gatunków niechronionych, ale zagrożonych	1
D. Obecność siedlisk przyrodniczych	5
E. Obecność starych, okazałych drzew	5

Tabela 21 Kryterium ocena wartości przyrodniczej poszczególnych fragmentów terenu badań na podstawie sumy punktów przyznawanej zinwentaryzowanym fitocenozom

Ocena ogólna	Suma punktów z kryteriów A-E
tereny silnie przekształcone, zdegradowane [1]	0
tereny o przeciętnych/niskich walorach przyrodniczych [2]	1-7
tereny średnio cenne pod względem przyrodniczym [3]	8-14
tereny o wysokich walorach przyrodniczych [4]	15-21
tereny o najwyższych walorach przyrodniczych [5]	22 i więcej

Przeprowadzona szczegółowa analiza fitosocjologiczno-florystyczna pól irygacyjnych pozwoliła na ocenę ich wartości przyrodniczej. Podobnie, jak w 2009 r. (Proćków 2009), przeważającą część badanego terenu stanowią tereny o przeciętnych/niskich walorach przyrodniczych – 79% powierzchni pól [2] bądź średnio cenne pod względem przyrodniczym – 12% powierzchni pól [3] (Rysunek 8). Zauważalny jest spadek powierzchni terenów, które wówczas uznano za zdegradowane i przypisano im najniższą z przyjętych ocen [1]. W 2009 roku łączna powierzchnia takich terenów wynosiła przeszło 100 ha. Zaliczono do niej obszary zabudowane (jednak bez zabudowy dawnego folwarku Lesica), powierzchnie przeznaczone pod budowę autostradowej obwodnicy Wrocławia, odstożniki oraz kilka rozległych powierzchni w rejonie Rędzina, na których prawdopodobnie deponowano odpady z oczyszczalni ścieków. Aktualnie łączna powierzchnia terenów zdegradowanych wynosi około 70 ha. Obserwowany spadek wynika ze spontanicznej naturalizacji odstożników, które nie wyróżniają się już zbytnio w krajobrazie pól pod względem

rodzaju porastających je fitocenozy. Dodatkowo, dwie dość duże powierzchnie w rejonie Rędzina zostały zrehabilitowane i obecnie jedna z nich stanowi użytek zielony wokół zbiornika-łowiska, druga została przekształcona na grunty orne. Ponadto, przestrzeń w rejonie budowy autostradowej obwodnicy Wrocławia (w ciągu drogi A8) oraz drogi krajowej nr 5 została w ciągu ostatnich lat uporządkowana i w dużym stopniu zrehabilitowana, przez co zmalała liczba powierzchni zdegradowanych.



Rysunek 8. Udział terenów o różnej wartości przyrodniczej w obrębie pól irygacyjnych Wrocławia

Łączna powierzchnia najwyższej ocenianych terenów w obrębie pól irygacyjnych nie różni się znacząco w ocenie Proćkowska (2009) i aktualnej. Podobnie, jak 13 lat temu, najwyższą ocenę [5] wśród zbiorowisk roślinnych uzyskały siedliska przyrodnicze w postaci łąk świeżych (6510 Niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (*Arrhenatherion elatioris*)) oraz łągów (91F0 łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*)). W przeciwieństwie do sytuacji w 2009 roku, obecnie najwyższej oceniane są również zespoły zespół dzięgiela i ostrożeńca warzywnego *Angelico-Cirsietum oleracei* i zespół salwinii pływającej *Lemno minoris-Salvinietum natantis*. Pierwszy z wymienionych reprezentuje cenne zbiorowisko łąk wilgotnych 65XX. Dodatkowym atutem zidentyfikowanego płatu tej fitocenozy jest fakt, że jest to jedno z nielicznych zbiorowisk, które na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat zachowało się w postaci prawie niezmienionej. Z kolei zespół salwinii pływającej nie był wcześniej stwierdzony na polach irygacyjnych.

Główne różnice między aktualnym stanem najwyższej ocenianych fragmentów pól irygacyjnych a poprzednio ocenianym stanem dotyczą oceny zadrzewień dębowych oraz lokalizacji poszczególnych płatów siedlisk przyrodniczych o kodach 6510 i 91F0. Obecnie, najstarsze zadrzewienia z udziałem dębów szypułkowych umieszczono w grupie fitocenozy o wysokich walorach [4]. Jednocześnie, wskazano znacznie więcej miejsc z ich udziałem niż w poprzednim opracowaniu. Dotyczy to przede wszystkim grupy dębów rosnących na południe od Rędzina, które stanowią nie tylko przykład sędziwych, wartych zachowania okazów drzew, ale są ważnym, potencjalnym siedliskiem dwóch owadów – przedmiotów ochrony pobliskiego obszaru Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036 tj.: pachnicy dębowej i kozioroga dębosza. W planie zadań

ochronnych tego obszaru wnioskuje się o jego powiększenie w kierunku gruntów, na których rośnie wspomniana grupa dębów.

W przypadku lokalizacji płatów siedliska przyrodniczego 91F0 łęgowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*), różnica między stanem obecnym a stanem z 2009 roku polega przede wszystkim na tym, jaki typ zbiorowiska roślinnego został zaliczony do tego siedliska. Jedyna powierzchnia z siedliskiem 91F0 wskazywana w 2009 roku w pobliżu zabudowań dawnego folwarku Lesica nie spełnia obecnie obowiązujących kryteriów klasyfikacji zbiorowisk roślinnych do siedliska przyrodniczego. Gospodarczy charakter tego drzewostanu, wyraźnie liniowa struktura nasadzeń dębowych oraz poziom eutrofizacji dyskwalifikują ten płat jako siedlisko przyrodnicze. Nie zmienia to jednak faktu, że opisywany fragment lasu oceniany jest jako zbiorowisko o wysokich walorach przyrodniczych [4]. Wskazywana obecnie lokalizacja płatów siedliska 91F0 dotyczy miejsc, które w poprzednim opracowaniu zostały opisane dość ogólnie, prawdopodobnie z uwagi na ich peryferyczne położenie na granicy pól irygacyjnych. Niezależnie od tego, jak niewielkie powierzchnie lasów łęgowych wchodzą w zasięg granicy badanego obszaru, są to nieodłączne części kompleksów leśnych w zasięgu obszaru Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036, dla którego siedlisko 91F0 stanowi przedmiot ochrony.

Różnice istniejące pomiędzy opracowaniem z 2009 roku a stanem obecnym w zakresie lokalizacji i oceny siedliska przyrodniczego łąk świeżych 6510 wynikają z przemian roślinności, jakie dokonały się na polach na przestrzeni minionych lat. W miejscach, w których Proćków (2009) wskazywał na występowanie wielu płatów łąk świeżych, doszło do degradacji zbiorowisk łąkowych i ich przeobrażenia w zbiorowiska typu *Arrhenatheretalia elatioris* czy *Phalaris arundinacea-Urtica dioica* lub wręcz zamiany łąk na uprawy polowe (np. rejon ul. Lipskiej), w wyniku zaprzestania ich właściwego użytkowania. Lokalizacja pozostałych płatów łąk zaliczanych do siedliska 6510 jest zbieżna z poprzednim opracowaniem, choć w 2009 roku nie były one oceniane jako tereny o najwyższej wartości [5], tylko o wysokiej [4].

Największe różnice w waloryzacji obszaru pól irygacyjnych w stosunku do stanu z 2009 roku, widoczne są w niewyróżnianych wcześniej fitocenozach. Należą do nich m.in. płaty turzycowisk budowanych przez gatunek do niedawna uznawany za wymarły na Dolnym Śląsku, tj. turzycę Bueka *Carex bueckii*, spontaniczne zarośla wierzb krzewiastych *Salicetum pentandro-cinereae*, fragmenty muraw napiaskowych ze związku *Vicio lathyroidis-Poetntillon argenteae* czy pozostałości dawnych nadodrzańskich łęgów wierzbowo-topolowych z klasy *Salicetea purpureae*. Wskazane zbiorowiska, pomimo niewielkiej powierzchni jaką zwykle zajmują, stanowią ważny element naturalnej kompozycji roślinnej doliny rzecznej i jej krawędzi, która z uwagi na sposób użytkowania badanego obszaru została całkowicie przeobrażona.

5.1.13. Zagrożenia fitocenozy

Zagrożenia dla funkcjonowania ekosystemów leśnych

Lasy mają niewielki udział w pokryciu pól irygacyjnych, choć na przestrzeni ostatnich lat ich powierzchnia dość mocno wzrosła. Stan zachowania zbiorowisk leśnych oraz śródpolnych zadrzewień jest uwarunkowany szeregiem czynników, które dzielą się na trzy główne grupy: biotyczne, abiotyczne i antropogeniczne.

Do biotycznych, negatywnych oddziaływań, obserwowanych na badanym obszarze należą:

- inwazja gatunków obcych geograficznie (*Impatiens parviflora*, *Quercus rubra*, *Padus serotina*, *Solidago gigantea*, *Acer negundo*, *Aesculus hippocastanum*, *Ailanthus altissima*, *Parthenocissus inserta*, *Robinia pseudoaccacia*);

- działanie patogenicznych grzybów wpływających na kondycję zdrowotną upraw leśnych i młodników;
- występowanie i możliwość nasilenia chorób gatunków drzew charakterystycznych dla siedliska przyrodniczego 91F0 łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*), tj. wiąz, dąb i jesion, które eliminują je z warstwy drzewostanu (holenderska choroba wiązków, chorobowe zamieranie jesionu i dębu);
- okresowa defoliacja koron drzew w okresach żerowania foliofagów.

Do abiotycznych, negatywnych oddziaływań, obserwowanych na badanym obszarze należą:

- obniżenie poziomu wód gruntowych i trwałe przesuszenie siedlisk łągowych;
- uszkodzenia drzew wywołane silnym wiatrem;
- długotrwałe susze i przedłużające się okresy ekstremalnie wysokich temperatur w okresach letnich.

Do antropogenicznych, negatywnych oddziaływań, obserwowanych na badanym obszarze należą:

- obecność w drzewostanach drzew obcych geograficznie, takich jak np. dąb czerwony *Quercus rubra*;
- usuwanie w trakcie zabiegów gospodarczych na powierzchniach leśnych (czyszczenia/trzebieże) drzew gatunków charakterystycznych dla siedlisk łągowych, które zwykle mają niski udział w drzewostanie (głównie wiąz i jesion) – zagrożenie potencjalne w związku z zaplanowanymi zabiegami gospodarczymi w uproszczonym planie urządzenia lasu dla lasów komunalnych;
- ujednoczenie struktury przestrzennej i wiekowej zbiorowisk leśnych w rejonie dawnego folwarku Lesica;
- zaśmiecanie terenów leśnych i skupisk zadrzewień w rejonie zabudowań i dróg.

Zaleca się w ramach odrębnego opracowania zmapowanie rozmieszczenia gatunków obcych o cechach silnie inwazyjnych wraz z określeniem możliwości ich zwalczania.

Zagrożenia dla funkcjonowania ekosystemów wodnych

Ekosystemy wodne i siedliska od nich zależne są szczególnie wrażliwe na zaburzenia, które prowadzą do ich degradacji. W przypadku pól irygacyjnych wody powierzchniowe, ich stan oraz sieć hydrograficzna od wielu dziesięcioleci są silnie przeobrażone. Sposób wykorzystania terenu na cele gospodarki ściekowej sprawił, że stał się on wtórnie obszarem mokradłowym, skupiającym szereg hydrogenicznych zbiorowisk roślinnych, które bardzo dobrze znosiły wysoki poziom zanieczyszczeń wody i gruntu. Zmiana głównego przeznaczenia terenu, skutkująca zaprzestaniem odprowadzania ścieków komunalnych i jednocześnie przedłużające się okresy bez opadów atmosferycznych spowodowały głębokie zmiany ekosystemów wodnych badanego obszaru. Na przestrzeni dziesięciu ostatnich lat udział siedlisk hydrogenicznych zmniejszył się zasadniczo. Obecnie zbiorowiska roślinne związane z wodami zajmują ostatnie podmokłe powierzchnie użytków zielonych, rowy z wodą płynącą i stagnującą oraz sztuczne zbiorniki wodne i dawne odstożniki ścieków. W wielu miejscach woda utrzymuje się tylko okresowo, tak jak np. w korycie Trzciany, które w okresie lata na odcinku od mostu na ulicy Koszykarzy do przepompowni Rędzin wysycha. Wciąż dobrze funkcjonująca sieć rowów melioracyjnych na opisywanym obszarze sprawia, że nadmiar wód opadowych na powierzchniach użytków zielonych jest szybko

odprowadzany z ich powierzchni. To dodatkowo stymuluje już i tak zaawansowany proces przesuszania powierzchni łąkowych i obniżania poziomu wód gruntowych. Dlatego podstawowym zagrożeniem dla aktualnie funkcjonujących na badanym obszarze ekosystemów wodnych jest dalsze pogłębianie się deficytu wody.

Zagrożenia dla funkcjonowania ekosystemów łąkowych

Do podstawowych zagrożeń dla trwałości łąk należą: rozwój ekspansywnych i inwazyjnych bylin, sukcesja drzew i krzewów, zmiany stosunków wodnych, niewłaściwa forma użytkowania - zbyt częste koszenie lub zmiana formy użytkowania terenu - m.in. zaorywanie w celu założenia upraw roślin.

Do ekspansywnych bylin najczęściej rozprzestrzeniających się na łąkach pól irygacyjnych należą: trzcinnik piaskowy *Calamagrostis epigeios*, trzcina pospolita *Phragmites australis*, perz zwyczajny *Elymus repens*, ostrożeń polny *Cirsium arvense*, pokrzywa zwyczajna *Urtica dioica* i wrotycz pospolity *Tanacetum vulgare*. Z grupy gatunków inwazyjnych spotyka się nawłóć późną *Solidago gigantea* i nawłóć kanadyjską *Solidago canadensis*. Powyższe rośliny zwiększają swoją liczebność stosunkowo szybko po zaniechaniu koszenia, ponadto ich diaspory przenikają na obszar łąk z terenów przyległych. Zwiększenie udziału niepożądanych bylin powoduje zmianę składu florystycznego łąk i stopniowe przechodzenie w inne układy roślinności. Zaburzenia składu gatunkowego łąk łąkowych ze związku *Arrhenatherion* powodują ich przemianę w rzadziej użytkowane łąki z rzędu *Arrhenatheretalia* - na tym etapie, przywrócenie koszenia umożliwia jeszcze zatrzymanie negatywnych zmian w zbiorowisku. Porzucenie użytkowania kośnego i narastająca skala zaburzeń powodują trudno odwracalne przechodzenie użytków łąkowych w stronę kądłubowych zbiorowisk traworośli z *Calamagrostis epigeios*, *Elymus repens*-*Bromus inermis*, w przypadku zwiększającego się udziału bylin - w stronę zbiorowisk z ostrożeńiem polnym *Cirsium arvense*, nawłocią późną *Solidago gigantea*, wrotyczem pospolitym *Artemisio-Tanacetum vulgaris*, nitrofilnymi bylinami ze związku *Arction lappae* lub w trudne do jednoznacznej identyfikacji fitocenozy z mozaikową roślinnością z klas *Molinio-Arrhenatheretea*, *Artemisietea vulgaris* i *Agropyretea intermedio-repentis*.

Rezultatem braku koszenia jest również sukcesja drzew i krzewów - na polach irygacyjnych głównie z udziałem czeremchy amerykańskiej *Padus serotina*, dzikiego bzu czarnego *Sambucus nigra*, brzozy brodawkowatej *Betula pendula*, topoli osiki *Populus tremula*, głogu jednoszyjkowego *Crataegus monogyna* oraz śliwy tarniny *Prunus spinosa*, zachodząca nie tylko na przesuszonych szuwarach, porzuconych łąkach i nieużytkach, ale również w układach liniowych wzdłuż kanałów i wokół konstrukcji hydrotechnicznych. Zwiększający się udział krzewów powoduje przechodzenie łąk w zbiorowiska ze związku *Sambuco-Salicion*, rzędu *Prunetalia spinosae* oraz agregacyjne skupienia czeremchy amerykańskiej *Padus serotina*. Sukcesja na łąkach prowadzi do wytworzenia się stabilnych w czasie zbiorowisk krzewiastych i krzewiasto-zaroślowych z klas *Epilobietea angustifolii* i *Rhamno-Prunetea*, będących inicjalnym stadium sukcesji w procesie spontanicznej regeneracji zbiorowisk leśnych. Jednak w sytuacji dominacji czeremchy amerykańskiej *Padus serotina*, sukcesja na łąkach powoduje jedynie degenerację ekosystemów łąkowych i utworzenie się skupień tego gatunku na poziomie zbiorowiska z klasy *Artemisietea vulgaris*. Długotrwała sukcesja z udziałem tego gatunku może prowadzić do utworzenia się agregacji współwystępujących ze sobą kenofitów - czeremchy amerykańskiej *Padus serotina* i nawłoci późnej *Solidago gigantea*, jaką obserwuje się na dawnych, nadrzecznych łąkach na obrzeżach Lasu Osobowickiego.

Ze względu na niewielki areał łąk wilgotnych, zagrożenie zmianą stosunków wodnych dotyczy tylko jednego płatu zespołu dzięgiela i ostrożeńia warzywnego *Angelico-Cirsietum oleracei*. W wyniku przesuszenia, ze zbiorowiska szybko wycofują się gatunki wilgociolubne, zastępowane

przez rośliny łąk świeżych i taksony ogólnołąkowe, jak również ekspansywne byliny. Z tego względu, w fitocenozach o obniżonej wilgotności podłoża obserwuje się mozaikę roślinności łąkowej, szuwarowej i ruderalnej. W wyniku całkowitego przesuszenia podłoża, dochodzi do przechodzenia w inne układy roślinności. W przypadku pól irygacyjnych jest to mozaikowe zbiorowisko trzciny pospolitej i pokrzywy zwyczajnej *Phragmites australis-Urtica dioica* ze znacznym udziałem perzu zwyczajnego *Elymus repens*, o którego łąkowej przeszłości świadczą przetrwałe osobniki ostrożeńca siwego *Cirsium canum*.

Częste koszenie łąk powoduje ich zubożenie florystyczne, przejawiające się wzrostem zwarcia traw i redukcją pokrycia bylin. Taką sytuację obserwowano m.in. w przypadku zbiorowiska *Alopecuretum pratensis*, gdzie w zwartych płatach wyczyńca łąkowego stwierdzono bardzo niewielki udział bylin. W zbiorowiskach często koszonych dominację wykazują silne, kłaczowe trawy, nie tylko łąkowe, ale również ruderalne, jak perz zwyczajny *Elymus repens*, będący stałym składnikiem łąk pól irygacyjnych. Intensyfikacja koszenia może być przyczyną zastępowania łąk świeżych z rzędu *Arrhenatheretalia* przez ubogie florystycznie zbiorowisko perzu zwyczajnego i stokłosa bezostnej *Elymus repens-Bromus inermis*.

5.1.14. Zalecenia ochronne dla fitocenozy

Zalecenia ochronne dotyczące najcenniejszych fragmentów badanego obszaru są dość uniwersalne, przez co w większości zbieżne z postulatami zawartymi w opracowaniu z 2009 roku (Proćków 2009). Należą do nich:

- zachowanie na badanym terenie w niezmienionym stanie powierzchni wskazanych jako miejsca o najwyższych [5] i wysokich [4] walorach przyrodniczych;
- uwzględnianie podczas planowania inwestycji zadrzewień z klasy *Querco-Fagetea* oraz *Salicetea purpureae* i grup zakrzewień zespołu *Salicetum pentandro-cinereae* oraz czczyńi z rzędu *Prunetalia spinosae* tak, aby pozostawić je w krajobrazie pól irygacyjnych w obecnym stanie;
- uwzględnianie podczas planowania inwestycji wszelkich rodzimych drzew przydrożnych i ich ochrona podczas realizacji zamierzeń inwestycyjnych;
- eliminacja z obszaru pól irygacyjnych skupisk gatunków z rodzaju rdestowiec (*Reynoutria*) z uwagi na silne zagrożenie inwazją tych roślin na sąsiadujące z nimi powierzchnie cennych naturalnych i półnaturalnych fitocenozy terenów otwartych;
- usunięcie śmieci bytowych z powierzchni siedliska przyrodniczego 91F0 łąkowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*) w sąsiedztwie przepompowni Rędzin;
- koszenie łąk ze związku *Arrhenatherion* i rzędu *Arrhenatheretalia* raz w roku w miesiącu lipcu, na wysokość 10-15 cm połączone z usuwaniem biomasy.

W stosunku do cennych gatunków roślin zaleca się:

- koszenie roślinności w miejscach występowania gatunków *Allium angulosum*, *Allium scorodoprasum*. Koszenie raz w roku w miesiącu lipcu, na wysokość 10-15 cm, połączone z usuwaniem biomasy;
- koszenie roślinności w miejscach występowania gatunków *Cirsium canum* i *Cnidium dubium*. Koszenie raz w roku w miesiącu wrześniu, na wysokość 10-15 cm, połączone z usuwaniem biomasy;

- utrzymywanie aktualnych stosunków wodnych na stanowiskach gatunków *Hottonia palustris*, *Ceratophyllum submersum* i *Salvinia natans*;
- koszenie roślinności na brzegach kanałów na stanowiskach *Hottonia palustris* i *Callitriche hamulata* przynajmniej raz na trzy lata, połączone z usuwaniem biomasy;
- koszenie szuwarów trzcinowych otaczających zbiorniki ze stanowiskami *Ceratophyllum submersum* (naprzemiennie połowa szuwaru każdego roku);
- monitoring stanowisk gatunków *Rosa gallica* i *Salvinia natans*;
- w razie konieczności usuwanie roślin ekspansywnych i podrostu drzew i krzewów ze stanowiska gatunku *Rosa gallica*;
- ochronę bierną stanowisk gatunku *Carex buekii*, monitoring wybranych miejsc jego występowania;
- koszenie roślinności w miejscach występowania gatunku *Thalictrum lucidum* raz w roku w miesiącu wrześniu, połączone z usuwaniem biomasy (nie dotyczy stanowisk gatunku w płatach turzycy Bueka);
- utrzymanie ekstensywnej gospodarki rolnej na stanowiskach *Consolida regalis*,
- utrzymanie aktualnej formy użytkowania terenu (kontynuacja czynności agrotechnicznych na dotychczasowych zasadach) na stanowiskach *Gagea pratensis* i *Gagea arvensis*.

Ponadto, w stosunku do całego obszaru pól irygacyjnych zaleca się:

- niewprowadzanie na powierzchniach zalesianych obcych geograficznie gatunków drzew, tj. np.: dąb czerwony *Quercus rubra*, burgundzki *Quercus cerris*, robinia akacja *Robinia pseudoacacia* lub barwnych odmian rodzimych gatunków, jak np. jawora *Acer pseudoplatanus*;
- usuwanie z obszaru pól skupisk gatunków obcych geograficznie, które mają inwazyjny charakter i mogą wraz z upływem czasu wykształcić zwarte i rozległe agregacje, np. sumak octowiec *Rhus typhina* (stanowisko przy drodze gruntowej na północy obszaru), winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* (stanowiska przy drodze gruntowej na północy obszaru, na nieużytku przy ul. Ćwiczebnej, w zadrzewieniach nad Trzcianą koło ogrodów działkowych na Osobowicach oraz powierzchnia leśna między wałem przeciwpowodziowym a zabudowaniami dawnego folwarku Lesica), klon jesionolistny *Acer negundo* (nieużytki przy zabudowaniach dawnego folwarku Lesica, zadrzewienie przy torach kolejowych w rejonie Lipy Piotrowskiej).

Szczegółowe zalecenia dla każdego waloryzowanego stanowiska przedstawiono w plikach shp i na mapach.

5.2. Mszaki

5.2.1. Lista gatunków

Na terenie pól irygacyjnych zaobserwowano liczne stanowiska mszaków reprezentowanych przez następujące grupy ekologiczne:

- epifityczne mszaki porastające korę żywych drzew;
- epility porastające dawne konstrukcje hydrotechniczne (betonowe oraz ceglane);
- epiksyle obserwowane na martwym drewnie;

- epigeity obserwowane, głównie na zruszonej glebie.

Licznie występowały gatunki należące do epilitów. Obserwowane były głównie na pozostałościach dawnych struktur hydrotechnicznych (dawne śluzy) oraz na kamiennych mostach, które zlokalizowane w wielu miejscach na terenie badań. Ze względu na dominację traw na niemal całym obszarze, epigeityczne mszaki obserwowano głównie w miejscach, w których gleba była zruszona (miejscza buchtowania dzików, oraz skrajne części pól uprawnych). Najrzadziej obserwowane mszaki należały do epiksyli oraz epifitów.

Zidentyfikowano 32 gatunki mszaków. Były to:

- *Atrichum undulatum* (Hedw.) P. Beauv. żurawiec falisty
- *Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. widłoząbek włoskowy
- *Dicranum scoparium* Hedw. widłoząb miotlasty
- *Tortula muralis* Hedw.) brodek murowy
- *Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop. płaskomerzyk pokrewny
- *Hypnum cupressiforme* Hedw. rokieta cyprysowa
- *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. kędzierzawka pospolita
- *Dryptodon pulvinatus* (Hedw.) Brid. strzechwowiec poduszkowy
- *Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. zęboróg czerwony
- *Orthotrichum anomalum* Hedw. szurpek odrębny
- *Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. szurpek powinowaty
- *Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp. krzywoszyc rozestany
- *Tortula acaulon* (With.) R.H.Zander brodek bezłodygowy
- *Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp. krótkosz pospolity
- *Funaria hygrometrica* Hedw. skrętek wilgociomierczy
- *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. borześląd zwisty
- *Amphidium mougeotii* (Schimp.) Schimp. wzdętek Mougeota
- *Bryum argenteum* Hedw. prątnik srebrzysty
- *Barbula unguiculata* Hedw. zwojek sztyletowaty
- *Rosulabryum moravicum* (Podp.) Ochyra et Stebel rozetnik rozmnożkowy
- *Didymodon rigidulus* Hedw. paroząb sztywny
- *Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen wiewiórecznik osinowy
- *Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske dzióbek rozwarto
- *Bryum ruderales* Crundwell et Nyholm prątnik ruderalny
- *Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst. dzióbek okazały
- *Polytrichum juniperinum* Hedw. płonnik jałowcowaty
- *Bryum caespiticium* Hedw. prątnik darniowy
- *Bryum bicolor* Dicks. prątnik dwubarwny
- *Didymodon fallax* (Hedw.) R.H.Zander paroząb mylny
- *Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr pędzliczek wiejski
- *Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. kędzierzawiec wąsaty
- *Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. krótkosz wyblakły

Wszystkie zaobserwowane gatunki są gatunkami pospolitymi, obserwowanymi licznie na terenie całego kraju. Wśród nich wyróżniono jeden gatunek (*Dicranum scoparium*) podlegający ochronie prawnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409), który przedstawiono poniżej w tabeli. Na załączonej do raportu mapie przedstawiono ten gatunek oraz cenne siedliska mszaków, w których obserwowano znaczną liczbę gatunków.

Większość badanego obszaru pól irygacyjnych stanowią siedliska łąkowo-szuwarowe. Liczba siedlisk „pionierskich” charakterystycznych dla mszaków jest więc mocno ograniczona. Dawny sposób użytkowania terenu sprawia, że na obszarze pól dominują gatunki mszaków o niskim współczynniku wrażliwości na zanieczyszczenie środowiska. Ponadto, na badanym terenie nie stwierdzono siedlisk, na których mają szansę występować cenne gatunki mszaków.

Tabela 22. Cenne gatunki mszaków występujące na polach irygacyjnych

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona prawna w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa	Czerwona Lista IUCN	Polska czerwona księga
widłoząb miotłowy	<i>Dicranum scoparium</i>	częściowa	-	-	-

5.2.2. Opis gatunków

***Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv. żurawiec falisty**

Mech wierzchołkowitzarodniowy z rodziny płonnikowatych (Polytrichaceae). Występuje w niemal całej Europie (Hill i in. 2014). W Polsce notowany na terenie całego kraju, jednakże nie jest gatunkiem pospolitym (Plášek 2013).

Gatunek głównie leśny. Występuje w miejscach wilgotnych lub zacienionych, na obrzeżach dróg leśnych, na glebach gliniastych o odczynie od kwaśnego do obojętnego (Hill i in. 2014). Zasiedla obrzeża dróg leśnych oraz wilgotne łąki (Plášek 2013). Jest obserwowany również na różnego typu siedliskach półnaturalnych, takich jak zagłębienia gleby na nieużytkach, nad brzegami rzek i strumieni, oraz pasach ruchu. W siedliskach antropogenicznie przekształconych występuje na terenie cmentarzy, ogródków, w starszych częściach parków. Tymczasowo może zamieszkiwać stare kamieniołomy oraz wysypiska ziemi (Hill i in. 2014).



FotMszak 1. Żurawiec falisty *Atrichum undulatum* (fot. M. Makoś)



FotMszak 2. Siedlisko żurawca falistego *Atrichum undulatum* (fot. M. Makoś)

***Dicranella heteromalla* (Hedw.) Schimp. widłoząbek włoskowy**

Mech wierzchołkowozarodniowy z rodziny Dicranaceae. Gatunek obecny na półkuli północnej w strefach lasów liściastych i borealnych (Hill i in. 2014). Pospolity na obszarze całego naszego kraju (Plášek 2013).

Występuje głównie w lasach iglastych i liściastych. Najczęściej notowano w miejscach wolnych od ściółki, takich jak brzegi dróg leśnych, cienistych stokach czy wąwozach, czasami nad brzegami strumieni (Hill i in, 2014). Jest fakultatywnym epigeitem, ale może zasiedlać także skały i korę drzew.

***Dicranum scoparium* Hedw. widłoząb miotłowy (widłoząb miotłasty)**

Pospolity gatunek pojawiający się w wielu siedliskach, należący do rodziny widłozębowatych (Dicranaceae). Występuje na niżu oraz w górach (Atherton i in. 2010). Odnotowywany również z Europy, Azji oraz Ameryki Północnej (Witkowska-Żuk 2018).

Jest gatunkiem związanym z borami szpilkowymi, gdzie rośnie na glebach kwaśnych i silnie kwaśnych. Rośnie również w borach mieszanych, kwaśnych dąbrowach, kwaśnych buczynach, a także w olsie torfowcowym. Spotkać go można w zastępczych zbiorowiskach antropogenicznych, zwłaszcza w borach świeżych. Licznie występuje na zrębach, pasach przeciwpożarowych, przydrożach, miejscach silnie prześwietlonych, ale również na wrzosowiskach (Witkowska-Żuk 2018). Zasiedla również kwaśne skały (Atherton i in. 2010).

Gatunek ten podlega **ochronie częściowej** (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409)).

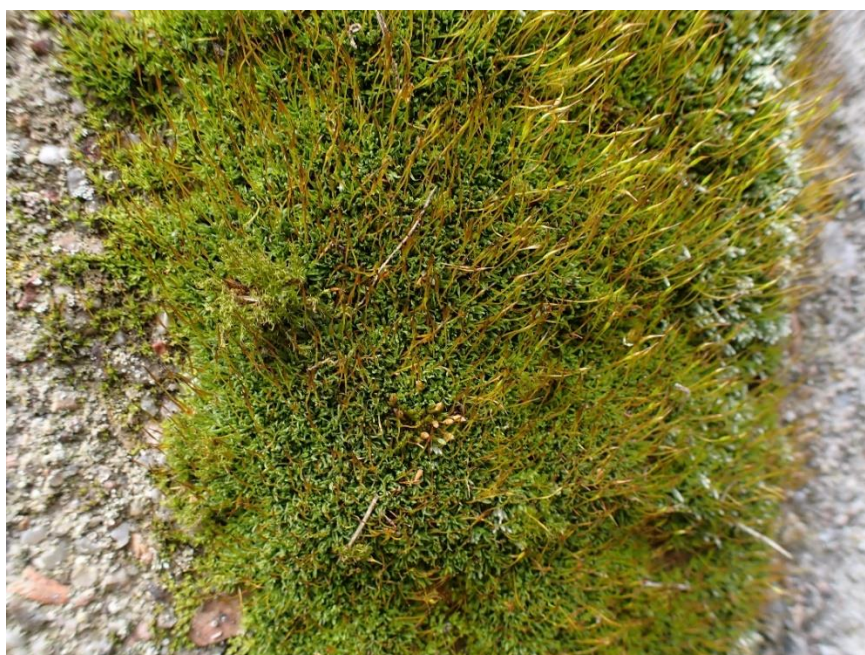


FotMszak 3. Widłoząb miotłowy *Dicranum scoparium* (fot. M. Makoś)

***Tortula muralis* Hedw. brodek murowy**

Kosmopolityczny mszak wierzchołkowitzarodniowo z rodziny płoniwowatych (Pottiaceae). W Europie nie notowany tylko na północy. Jest gatunkiem pospolitym na obszarze całego kraju (Hill i in. 2014).

Gatunek charakterystyczny dla siedlisk antropogenicznych, bardzo często obserwowany zarówno w miastach, wsiach jak i na obszarach przemysłowych. Rośnie na ceglanych, kamiennych oraz betonowych ścianach. Porasta często mosty oraz betonowe słupki (Hill i in. 2014). W warunkach naturalnych notowany głównie na skałach wapiennych oraz piaskowcach. Widywany jest również na drewnianych balustradach oraz słupach ogrodzeniowych, oraz rzadko jako epifit na drzewach i na ubitej ziemi. Występuje w szerokim spektrum warunków świetlnych od miejsc mocno nasłonecznionych aż po miejsca zacienione (Hill i in. 2014).



FotMszak 4. Brodek murowy *Tortula muralis* (fot. M. Makoś)

***Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T. J. Kop. płaskomerzyk pokrewny**

Płożący się mech ortotropowy z rodziny Mniaceae. Występuje w niemal całej Europie. W Polsce jest gatunkiem pospolitym (Plášek 2013).

Gatunek ten rośnie na podłożach lekko kwasowych i na zasadowych na glebach dobrze przepuszczalnych. Pospolity w wilgotnych lasach oraz przy potokach, często spotykany na obrzeżach tras kolejowych oraz ścieżek (Hill i in. 2014). Obserwowany jest również na skałach pokrytych ziemią oraz na kamieniach, w rzadkich przypadkach może porastać murszejące kłody. Występuje też na nienawożonych pastwiskach, cmentarzach, poboczach dróg oraz brzegach rzek (Hill i in. 2014).



FotMszak 5. Płaskomerzyk pokrewny *Plagiomnium affine* (fot. M. Makoś)



FotMszak 6. Płaskomerzyk pokrewny *Plagiomnium affine* i żurawiec falisty *Atrichum undulatum* (fot. M. Makoś)

***Hypnum cupressiforme* hedw. rokit cyprysowy**

Gatunek mszaka plagiotropowego z rodziny rokitowatych (Hypnaceae), o szerokim rozmieszczeniu geograficznym. Notowany zarówno w obszarach subarktycznych/antarktycznych jak i w tropikach (Hill i in. 2014). Pospolity na obszarze całego kraju.

Gatunek ten rośnie na wielu różnych podłożach co utrudnia zaklasyfikowanie go do jednej z grup ekologicznych. Najczęściej notowany na podłożu drewnianym lub skalnym. Notujemy go zarówno na skałach umiarkowanie kwaśnych jak i wapiennych, w miejscach naświetlonych oraz lekko zacienionych (Hill i in. 2014). Jako epifit porasta krzewy i drzewa. Notowany również na martwym drewnie i pniach. Zasiedla też liczne siedliska pochodzenia antropogenicznego tj. dachy, mosty, ściany, nagrobki, stary asfalt i beton. Rzadko obserwowany na glebie (Hill i in. 2014).



FotMszak 7. Rokit cyprysowy *Hypnum cupressiforme* (fot. M. Makoś)

***Tortella turtuosa* (Hedw.) Limpr. kędzierzawka pospolita**

Kosmopolityczny mszak ortotropowy z rodziny płoniwowatych (Pottiaceae). W Polsce notowany jest głównie w pasmie Gorców. Prawdopodobnie notowany w całym kraju ze względu na swój kosmopolityczny charakter. Mszak zdolny do wzrostu na wielu różnorodnych typach podłoża, od ubogich w wapń po zasadowe, w miejscach wilgotnych, ale także suchszych (Roloff i Hofmann 2013). Zasiedla piaskowce oraz skały wapienne, czasem żwiry. Spotykany jest na korze drzew liściastych oraz na pniach na martwym drewnie, a także na glebie (Roloff i Hofmann 2013), w lasach, na zalesionych zboczach, skalistych terenach, wąwozach, na łąkach i suchych pastwiskach (Roloff i Hofmann 2013).

***Drytodon pulvinatus* (Hedw.) Brid. strzechwowiec poduszkowy**

Gatunek mszaka wierzchołkowozarodniowego z rodziny strzechwowców (Grimmiaceae). Występuje powszechnie na obszarze niemal całej Europy. Jest niemal kosmopolityczny, nie obserwujemy go tylko w obszarach arktycznych (Hill i in. 2014).

Gatunek pionierski. Dobrze radzi sobie nawet w bardzo zanieczyszczonym środowisku. Spotykamy go na podłożach zasadowych. Rośnie w słonecznych miejscach, gdzie regularnie ulega wysuszeniu, radzi sobie również dobrze w cieniu (Hill i in, 2014). Bardzo często spotykany w siedliskach antropogenicznie przekształconych takich jak: betonowe budynki, bunkru, kanały, tamy, mosty, konstrukcje

przeciwpowodziowe. Notowany również na cmentarzyskach i grobowcach. Obserwowany jest również na korze drzew (Hill i in. 2014).



FotMszak 8. Strzechwowiec poduszkowy *Dryptodon pulvinatus* (fot. M. Makoś)

***Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid. zęboróg czerwony**

Subkosmopolityczny mszak ortotropowy z rodziny Ditrichaceae. Powszechnie odnotowywany na obu półkulach w strefach umiarkowanych. W Europie od południa po Arktykę, z wyjątkiem jałowych nizinnych obszarów roślinnych w rejonie śródziemnomorskim (Hill i in. 2014). W Polsce występuje powszechnie.

Gatunek pionierski rośnie na podłożach suchych, ubogich. Wykazuje dużą tolerancję na zanieczyszczenie powietrza SO_2 . Bardzo często obserwowany na kamienistych plażach, wydmach, wrzosowiskach, kwaśnych murawach, torfowiskach, piaskach, polach uprawnych czy wyrobiskach żwiru i piachu. Spotykany w siedliskach antropogenicznych takich jak słupki ogrodowe czy ściany. Spotykany jest też jako epifit porastający wierzby i bez. Zasiadla również próchniejące drewniane elementy np. strzechy (Hill i in. 2014). Notowany na obszarach przemysłowych. Radzi sobie doskonale na spalonej ziemi i na starym asfalcie (Hill i in. 2014). Małe osobniki mogą pojawiać się w każdym nawet ubogim podłożu (Hill i in. 2014).



FotMszak 9 Zębóróg czerwony *Ceratodon purpureus* (fot. M. Makoś)



FotMszak 10. Siedlisko zębóroga czerwonego *Ceratodon purpureus* (fot. M. Makoś)

***Orthotrichum anomalum* Hedw. szurpek odrębny**

Gatunek mszaka bocznozarodniowego z rodziny szurpkowatych (Orthotrichaceae). Występuje powszechnie na półkuli północnej (Hill i in. 2014). Jest gatunkiem pospolitym na obszarze całej Polski.

Najczęściej spotykamy na skałach wapiennych, bazaltowych. Radzi sobie równie doskonale w siedliskach przekształconych tj.: miastach, kamieniołomach, murach kamiennych czy w bruku wapiennym (Hill i in. 2014). Notowany również na grobach, betonie, mostach, w zaprawie murarskiej. W pobliżu kamieniołomów wapienia obserwowany też na drzewach pokrytych pyłem wyrobiskowym (Hill i in. 2014).



FotMszak 11. Szurpek odrębny *Orthotrichum anomalum* i strzechwowiec poduszkowy *Dryptodon pulvinatus* (fot. M. Makoś)

***Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid. szurpek powinowaty**

Gatunek należący do rodziny szurpkowatych (Orthotrichaceae). Występuje w centralnej, południowej i wschodniej Europie, sięgając na północ aż do Skandynawii. Notowany również m.in. w Afryce (część północna) oraz w Ameryce Północnej (część zachodnia) (Hill i in. 2014).

Pospolity epifit rosnący jako pionier na odsłoniętych korzeniach, pniach, gałęziach drzew i krzewów, na poboczach dróg, zaroślach, torfowiskach i w lasach, ale także w ogrodach i parkach miejskich. Preferuje stanowiska osłonięte, ale niezbyt zacienione. Czasami spotykany w strefie zalewowej strumieni i rzek. Choć szczególnie częsty na korze czarnego bzu, może rosnąć na prawie wszystkich gatunkach drzew liściastych, m.in. na olszy, jabłoni, jesionie, buku, brzozie, kruszynie, wiązcie, leszczynie, dębie, topoli, jaworze i wierzbie. Rzadziej rośnie na podłożach nieorganicznych, takich jak skały, wychodnie i kamieniołomy, kamienne ściany i mosty, a także betonowe ściany, przepusty oraz azbestowe dachy (Hill i in. 2014).

***Amblystegium serpens* (Hedv.) Schimp krzywoszuj rozesłany**

Płożący mech z rodziny krzywoszujowatych (Amblystegiaceae). Występuje w regionach umiarkowanych i arktycznych całej półkuli północnej (Hill i in. 2014). Odnotowywany w niemal całej Europie, z wyjątkiem obszarów północnych oraz obszarów nizinnych śródziemnomorskich. Spotykany również w naszym kraju (Hill i in. 2014).

Gatunek ten rośnie w szerokiej gamie wilgotnych podłoży, chociaż zdarzają się obserwacje w miejscach odsłoniętych o niższej wilgotności. Występuje głównie na obszarach wilgotnych lasów np. łągowych. Można go też zaobserwować na obszarach wiejskich (Hill i in. 2014). W miejscach osłoniętych często porasta korę wielu gatunków drzew, preferując te o miękkiej korze (bez, wierzba). Spotykany jest na różnych typach skał od lekko kwaśnych po wapienne. Widywany nawet na płytach chodnikowych i betonie. Wybiera miejsca bogate w składniki odżywcze (Hill i in. 2014). W przypadku miejsc odsłoniętych bardzo często spotykany jest na starych murach, glebie, skałach kamieniach i pniach.

***Tortula acaulon* (With.) R.H.Zander brodek bezłodygowy**

Mszak ortotropowy z rodziny płoniwowatych (Pottiaceae). Występuje powszechnie w obszarach umiarkowanych półkuli północnej, ale notowany także m. in. w Afryce Północnej i na Bliskim Wschodzie (Hill i in. 2014). Występuje na obszarze niemal całej Europy, z wyjątkiem obszarów północnych. Gatunek pospolity w całym kraju (Hill i in. 2014).

Bardzo pospolity mszak, obserwowany głównie w nizinnych obszarach ruderalnych. Nie obserwujemy go jedynie na glebach silnie zakwaszonych, doskonale radzi sobie na podłożach żyznych, mineralnych (Hill i in. 2014). Występuje w obszarach zruszonej gleby tj. na nieużytkach, gruntach uprawnych, mrowiskach, wysypiskach gleby, brzegach rowów (Hill i in. 2014). W przypadku bardziej naturalnych siedlisk możemy go spotkać w takich miejscach jak: łąki, lasy, brzegi strumieni (Hill i in. 2014).

***Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp. krótkosz pospolity**

Gatunek wieloletniego mszaka plagiotropowego z rodziny krótkoszowatych (Brachytheciaceae). Powszechnie spotykany w strefie umiarkowanej półkuli północnej, rzadko w strefach arktycznych i borealnych (Hill i in. 2014). Obecny w niemal całej Europie, z wyjątkiem suchych nizin, basenu Morza Śródziemnego oraz stref borealnych. Często spotykany na terenie naszego kraju (Hill i in. 2014).

Jest to mech wilgociolubny, spotykany w eutroficznym siedliskach, porasta głównie podłoża zasadowe, chociaż czasem obserwujemy go na podłożach kwaśnych. Dobrze znosi zacinienie (Hill i in. 2014). Występuje w większości typów lasów obecnych na półkuli północnej. Najczęściej jako podłoże wykorzystuje martwe drewno w postaci pniaków i kłód. Jako epifit obserwowany na korzeniach i podstawach drzew, zwłaszcza drzew o miękkiej korze, takich jak np. bez czarny (Hill i in. 2014). Spotykany jest również na kamieniach oraz skałach, ale też na poboczach dróg, bagnach, kamieniołomach. Może też rosnąć na glebie oraz w pobliżu siedlisku ludzkich. Często spotykany w zbiorowiskach ziołowych w towarzystwie pokrzywy zwyczajnej *Urtica dioica* (Hill i in. 2014).

***Brachythecium albicans* (Hedw.) Schimp. krótkosz wyblakły**

Mech z rodziny krótkoszowatych (Brachytheciaceae) pospolicie występujący w całym kraju. Odnotowywany również z Europy oraz Ameryki Północnej (Witkowska-Żuk 2018).

Gatunek związany z miejscami suchymi, piaszczystymi oraz widnymi. Spotykany często w borach sosnowych, zwłaszcza w młodnikach (Witkowska-Żuk 2018). Jest charakterystyczny dla gleb lekkich, przepuszczalnych oraz ubogich. Zasadza również pastwiska z niską porastającą darnią, rzadko spotykany przy poboczach dróg i nieużytkach. Jest gatunkiem siedlisk otwartych i rzadko rośnie w cieniu (Atherton i in. 2010).



FotMszak 12. Krótkosz pospolity *Brachythecium rutabulum* / krótkosz wyblakły *Brachythecium albicans* wyróżniający się na tle „poduszkowych” kęp innych gatunków mszaków (fot. M. Makoś)

***Funaria hygrometrica* Hedw. skrętek wilgociomierczy**

Szeroko rozpowszechniony na całym świecie oraz pospolity w Europie Środkowej. Powszechnie występujący gatunek mchu z rodziny skrętkowate (Funariaceae), rosnący pojedynczo bądź w gęstych darniach. Występuje w różnych środowiskach. Można go spotkać m. in. na terenach zasobnych w azot, wypaleniskach, rumowiskach, intensywnie użytkowanych polach rolnych. Rośnie na wilgotnej, często zacienionej glebie oraz na wilgotnych murach i szczelinach (Janssens 2014).



FotMszak 13. Skrętek wilgociomierczy *Funaria hygrometrica* (fot. M. Makoś)

***Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. borześląd zwisty**

Mech ortotropowy z rodziny prątnikowatych (Bryaceae). Pospolicie występuje w całym kraju, od nizin do gór. Rzadziej spotykany jedynie na podłożu wapiennym (Plášek 2013).

Gatunek cechujący się szeroką skalą ekologiczną. Występuje zarówno na siedliskach wilgotnych, jak i suchych (Witkowska-Żuk 2018). Najczęściej spotykany na glebie humusowej w lasach iglastych oraz liściastych, jak również na pokrytych glebą skałach. Jest gatunkiem związanym z antropogenicznymi zbiorowiskami zastępczymi tj. zręby, pasy przeciwpożarowe, przydroża, gruntowe drogi leśne, miejsca silnie prześwietlone (Witkowska-Żuk 2018). Rzadko występuje na martwym drewnie lub na drzewach (Plášek 2013).



FotMszak 14. Borześląd zwisty *Pohlia nutans* (Hedw.) Lindb. (fot. M. Makoś)

***Amphidium mougeotii* (Schimp.) Schimp. wzdętek Mougeota**

Mech należący do rodziny widłozębowatych (Dicranaceae). W Europie swoimi granicami sięga na północ do Islandii oraz Półwyspu Fennoskandzkiego, na wschód do Uralu, na południe do wzgórz oraz gór regionu śródziemnomorskiego. Notowany również z Turcji, Syberii, Azji Wschodniej, Japonii oraz Ameryki północnej (Hill i in. 2014).

Występuje na wilgotnych lub okresowo wilgotnych skałach krzemionkowych, najczęściej na powierzchniach pionowych oraz w szczelinach, ale jest w stanie przetrwać okresowe wysychanie. Spotykany również na różnych typach skał, w miejscach od umiarkowanie kwaśnych do słabo zasadowych. Preferuje powierzchnie zacienione. Siedliska są zróżnicowane i obejmują m.in. skaliste lasy, wąwozy rzeczne, górskie klify. Występuje również na skałach przybrzeżnych (Hill i in. 2014).

***Bryum argenteum* Hedw. prątnik srebrzysty**

Pospolity gatunek należący do rodziny prątnikowatych (Bryaceae). Rozpowszechniony w niemal całej Europie i na wszystkich kontynentach w tym na Antarktydzie (Hill i in. 2014).

Występuje na zaburzonych siedliskach, które z czasem stają się bardzo suche i zwykle bogate w składniki odżywcze, takie jak azotany (np. nawozy rolnicze, odchody zwierząt). Należą do nich pola

uprawne, nieużytki i linie kolejowe, drogi oraz ścieżki (w tym pęknięcia pomiędzy płytami chodnikowymi) (Atherton i in. 2010). Można go również znaleźć na kamieniach, elewacji budynków, dachach, betonie i asfalcie. Występuje również w miejscach z dala od wpływów człowieka, np. w górach, na klifach morskich, erodujących brzegach rzek, czy wydmach (Hill i in. 2014).



FotMszak 15. Prątnik srebrzysty *Bryum argenteum* (fot. M. Makoś)

***Barbula unguiculata* Hedw. zwojek sztyletowaty**

Kilkuletni mech z rodziny płoniwowatych (*Pottiaceae*). Jest światłolubny, mezofilny, lecz słabo kalcyfilny. Rośnie na glebie oraz kamieniach (Żarnowiec i Stebel 2014). Preferuje otwarte siedliska naturalne, jak i zaburzone, takie jak: brzegi ścieżek, ogrody, pola uprawne, stare mury (Atherton i in. 2010).

***Rosulabryum moravicum* (Podp.) Ochyra et Stebel rozetnik rozmnożkowy**

Mech z rodziny prątnikowatych (*Bryaceae*). Jest gatunkiem cienoznośnym, mezofilnym oraz neutrofilnym. Spotykany najczęściej na korze pni drzew liściastych, na murszejącym drewnie, na skałach (Żarnowiec i Stebel 2014). Występuje również na betonowych podmurówkach i obudowach starych grobów ziemnych, starych betonowych płytach nagrobkowych, zaprawach i ceglach oraz na glebie między korzeniami drzew (Staniaszek-Kik 2017).

***Didymodon rigidulus* Hedw. paroząb sztywny**

Gatunek należący do rodziny płoniwowatych (*Pottiaceae*). Cienoznośny, mezofilny, słabo kalcyfilny. Rośnie na skałach, na betonowych murach oraz słupach. Występuje w zbiorowiskach ruderalnych, na obrzeżach cieków i lasów (Żarnowiec i Stebel 2014).

***Sciuro-hypnum populeum* (Hedw.) Ignatov et Huttunen wiewiórecznik osinowy**

Wieloletni mech z rodziny krótkoszowatych (Brachytheciaceae). Gatunek cienioznośny, mezofilny, neutrofilny. Występuje na pniach oraz na skałach. Spotykany w lasach, w zbiorowiskach przypotokowych oraz w fitocenozach naskalnych powyżej górnej granicy lasu (Żarnowiec i Stebel 2014). Porasta również betonowe obudowy ziemnych nagrobków oraz stare betonowe płyty nagrobne (Staniaszek-Kik 2017).

***Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske dzióbek rozwarty**

Gatunek powszechnie występujący na półkuli północnej z rodziny krótkoszowatych (Brachytheciaceae). W Polsce pospolicie występuje na niżu oraz w niższych położeniach górskich (Witkowska-Żuk 2018).

Gatunek światłolubny, mezofilny, słabo kalcyfilny (Żarnowiec, Stebel 2014). Rośnie na glebie w różnych siedliskach. Zasiedla brzegi strumieni, łąki (o podłożu kredowym, gliniastym, bogatym w składniki), pola uprawne, parki i ogrody, wilgotne stanowiska naskalne (Atherton i in. 2010). Zasiedla również wilgotne lasy liściaste, głównie łągi (np. jesionowo-wiązowe), rzadziej można go spotkać w grądach, jaworzynach, sporadycznie w olsach (Witkowska-Żuk 2018).

***Bryum rudemale* Crundwell et Nyholm prątnik ruderalny**

Rozpowszechniony gatunek z rodziny prątnikowatych (Bryaceae), występujący w Europie od południowej Norwegii i południowej Szwecji po Portugalię, Hiszpanię, Sycylię oraz Grecję. Odnotowywany również w Azji południowo-wschodniej, Azerbejdżanie, Ameryce Północnej i Nowej Zelandii.

Pospolity mech, rosnący na glebach zasadowych do lekko kwaśnych. Jest szczególnie charakterystyczny dla ściśniętych lub kamienistych gleb w miejscach niezacienionych, ale uczęszczanych regularnie, takich jak brzegi ścieżek, pobocza dróg i bramy wjazdowe (Hill i in. 2014).

***Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst. dzióbek okazały**

Tolerancyjny gatunek z rodziny krótkoszowatych (Brachytheciaceae). Odnotowywany w południowej, wschodniej oraz centralnej Europie (na północ sięga do Szkocji i południowej Skandynawii), a także w północnej Afryce oraz południowo-zachodniej Azji (Hill i in. 2014).

Często występuje w nieatrakcyjnych, ubogich gatunkowo siedliskach. Preferuje siedliska wilgotne, mezotroficzne lub eutroficzne, często zacienione. Rośnie na glebie, kamieniach, osłoniętych korzeniach drzew. Spotykany w wilgotnych lasach oraz łągach, na bagnach, gruntach zalewowych i podmokłych, w trzcinowiskach i darni przy stawach, na zboczach kanałów, strumieni oraz rowów (Hill i in. 2014).

***Polytrichum juniperinum* Hedw. płonnik jałowcowaty**

Gatunek kosmopolityczny z rodziny płonnikowatych Polytrichaceae. Występuje pospolicie w całym kraju na niżu oraz w niższych partiach gór (Witkowska-Żuk 2018).

Zasiedla głównie kwaśne i piaszczyste podłoże, zwłaszcza miejsce suche i nasłonecznione. Jego siedliskiem są w głównej mierze bory sosnowe, zwłaszcza suche oraz nasłonecznione stoki (Witkowska-Żuk 2018).



FotMszak 16. Płonnik jałowcowaty *Polytrichum juniperinum* (fot. M. Makoś)

***Bryum caespiticium* Hedw. prątnik darniowy**

Szeroko rozpowszechniony w Europie mech z rodziny prątnikowatych (Bryaceae) (Hill i in. 2014). Gatunek światłolubny, mezofilny, neutrofilny (Żarnowiec i Stebel 2014).

Wstępuje na glebie, na betonowych murach, zaprawach ogrodzeniowych, ceglach oraz słupach, a także szyi korzeniowej drzew (Staniaszek-Kik 2017; Żarnowiec i Stebel 2014). Spotykany w zbiorowiskach łąkowych oraz ruderalnych (Żarnowiec i Stebel 2014).

***Bryum bicolor* Dicks. prątnik dwubarwny**

Rozpowszechniony i pospolity gatunek należący do rodziny prątnikowatych (Bryaceae).

Spotykany przy ścieżkach, drogach i ciekach, zwłaszcza tam gdzie gleba jest naruszona, a także w ogrodach, na polach uprawnych, nieużytkach, w kamieniołomach i na wydmach. Zasiedla również dachy oraz kamienie (Atherton i in. 2010). Zasiedla glebę między korzeniami drzew, murszejące pniaki, szyję korzeniową drzew oraz pagórki grobów ziemnych (Staniaszek-Kik 2017).

***Didymodon fallax* (Hedw.) R.H.Zander paroząb mylny**

Kilkuletni mech z rodziny płoniwowatych (Pottiaceae) występujący w większości krajów Europy (Hill i in. 2014).

Gatunek światłolubny, kserofilny, słabo kalcyfilny. Występuje na glebie, skałach i na betonowych murach oraz słupach. Preferuje zbiorowiska ruderalne i łąkowe (Żarnowiec i Stebel 2014). Spotykany na torach, nasypach przydrożnych, ścieżkach, poboczach dróg i żwirowych podjazdach oraz w starych kamieniołomach, sporadycznie na brzegach cieków (Hill i in. 2014).

***Syntrichia ruralis* (Hedw.) F. Weber et D. Mohr pędzliczek wiejski**

Pospolity mech z rodziny płoniowatych (Pottiaceae) występujący pospolicie w kraju. Odnotowywany również z Ameryki Północnej, Ameryki Południowej (w części południowej), Europie, Azji oraz Afryce (w części południowej) (Hill i in. 2014).

Występuje na podłożach wapiennych, ścianach, skałach oraz na piaszczystym podłożu. Zasiedla siedliska zarówno suche, jak i wilgotne. Jest również charakterystycznym gatunkiem starej strzechy (Atherton i in. 2010).



FotMszak 17. Pędzliczek wiejski *Syntrichia ruralis* (fot. M. Makoś)

***Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb. kędzierzawiec wąsaty**

Gatunek należący do rodziny strzechwowcowatych (Grimmiaceae). Powszechnie występujący epifit na pniach drzew, świeżo rozkładającym się drewnie, słupkach ogrodzeniowych, strzechach i wielu innych podłożach organicznych, a także na odsłoniętych skałach oraz starych kamiennych murach (Hill i in. 2014).

5.2.3. Cenne siedliska mszaków

Na badanym terenie nie stwierdzono siedlisk, na których mają szansę występować cenne gatunki mszaków.

5.2.4. Podsumowanie i waloryzacja briologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk mszaków

Mszaki nie były przedmiotem szczegółowej analizy w poprzednich opracowaniach inwentaryzacyjnych pól irygacyjnych Wrocławia. Nie jest więc możliwa analiza wieloletnich zmian.

Zidentyfikowane mszaki są gatunkami w większości pospolitymi, występującymi licznie na terenie kraju. Nie grozi im więc zanik w najbliższych latach. Jednak grupa ta ma swój ważny udział w bioróżnorodności pól irygacyjnych. Z tego względu ważna jest ich ochrona polegająca na zachowaniu ich siedlisk, zwłaszcza na konstrukcjach hydrotechnicznych.

5.2.5. Zagrożenia siedlisk mszaków

Nie wydaje się, aby w przyszłości siedliska mszaków były zagrożone. Jednak wyróżniono kilka potencjalnych i możliwych zagrożeń: wycinka zadrzewień i zakrzewień, konserwacja, przebudowa struktur, obsychanie drzew na skutek zmiany stosunków wodnych oraz zmiana zagospodarowania terenu. Zestawienie zagrożeń przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 23).

5.2.6. Cele działań ochronnych dla mszaków

Głównym celem działań ochronnych jest zachowanie w nie pogorszonym stanie stanowisk mszaków.

5.2.7. Zalecenia ochronne dla siedlisk mszaków

Poniżej przedstawiono zestawienie ww. zaleceń dla każdego wyróżnionego i zwaloryzowanego fragmentu pól irygacyjnych (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.** Tabela 23).

Tabela 23. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk mszaków wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla mszaków; 4 – tereny o wysokich walorach dla mszaków; 3 – tereny średnio cenne dla mszaków; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla mszaków

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
1	grole pomiędzy polami; na całym obszarze, plik shp	drzewa na groblach	4	wycinka, obsychanie drzew na skutek zmiany stosunków wodnych	brak ingerencji w zbiorowisko; utrzymywanie właściwego poziomu wód
2	osadnik, plik shp	konstrukcje hydrotechniczne (stawidła)	4	konserwacja, przebudowa	w przypadku konserwacji obiektów pozostawienie kilku bez ingerencji
3	osadnik, plik shp	konstrukcje hydrotechniczne (stawidła)	3	konserwacja, przebudowa	w przypadku konserwacji obiektów pozostawienie kilku bez ingerencji
4	nasadzenie modrzewiowe koło schroniska dla zwierząt, plik shp	nasadzenia modrzewiowe	3	brak	-
5	doprowadzalnik i inne obiekty betonowo-ceglane, plik shp	obiekty betonowe i ceglane	3	brak	-
6	doprowadzalnik i inne obiekty betonowo-ceglane, plik shp	obiekty betonowe i ceglane wraz z zadrzewieniami i zakrzewieniami	3	wycinka	brak ingerencji w zbiorowisko
7	doprowadzalnik i inne obiekty betonowo-ceglane, plik shp	obiekty betonowe i ceglane wraz z zadrzewieniami i zakrzewieniami	4	wycinka, przebudowa struktury	brak ingerencji w zbiorowisko
8	rozproszone na całym terenie, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia	2	wycinka	brak ingerencji w zbiorowisko
9	rozproszone na całym terenie, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia	3	wycinka	brak ingerencji w zbiorowisko

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
10	nasadzenia przy ulicy wędkarzy, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia	5	wycinka	brak ingerencji w zbiorowisko
11	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne	3	wycinka drzew i zarośli śliwy tarniny, zmiana zagospodarowania terenu	ograniczenie usuwania krzewów, także usychających i martwych; ochrona zadrzewień i zakrzewie śródpolnych
12	rozproszone na całym terenie, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne	3	wycinka	brak ingerencji w zbiorowisko
13	rozproszone na całym terenie, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne	2	wycinka	brak ingerencji w zbiorowisko
14	rozproszone na całym terenie, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne	4	wycinka	brak ingerencji w zbiorowisko
15	rozproszone na całym terenie, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne	3	wycinka, obsychanie drzew na skutek zmiany stosunków wodnych	brak ingerencji w zbiorowisko, utrzymywanie właściwego poziomu wód
16	rozproszone na całym terenie, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia wzdłuż drogi	4	wycinka	brak ingerencji w zbiorowisko
17	wzdłuż trzciany, plik shp	zarośla i zadrzewienia nad ciekami	5	wycinka, przebudowa struktury	brak ingerencji w zbiorowisko
18	wzdłuż mokrzycy, plik shp	zarośla i zadrzewienia nad ciekami	5	wycinka, przebudowa struktury	brak ingerencji w zbiorowisko
19	wzdłuż mokrzycy i trzciany, plik shp	zarośla i zadrzewienia nad ciekami	5	wycinka, przebudowa struktury	brak ingerencji w zbiorowisko
20	wzdłuż mokrzycy i trzciany, plik shp	zarośla i zadrzewienia nad ciekami	4	wycinka, przebudowa struktury	brak ingerencji w zbiorowisko
21	doprowadzalnik i inne obiekty betonowo-ceglane, plik shp	zarośla z elementami hydrotechnicznymi	5	brak	-

5.3. Porosty

5.3.1. Lista gatunków

Biota porostów wrocławskich pól irygacyjnych jest bogata i zróżnicowana. Stwierdzono tu obecność łącznie co najmniej 68 gatunków porostów (Tabela 24, Tabela 25, Tabela 26). W przypadku jednego taksonu, *Cladonia* sp., identyfikacja gatunku nie była możliwa z uwagi na nie w pełni wykształcone plechy (obecne tylko łyski plechy pierwotnej). Na załączonej do raportu mapie przedstawiono cenne siedliska porostów oraz gatunki chronione i z czerwonej listy i księgi oraz gatunek nowy dla Dolnego Śląska.

Poniżej omówiono poszczególne grupy ekologiczne, podając numerację poszczególnych pól zgodną z Rysunkiem 2 i numerację stanowisk przedstawioną w załączonych plikach shp.

Tabela 24. Skład gatunkowy lichenobioty stwierdzony na polach irygacyjnych we Wrocławiu w sezonie 2020-2021 z uwzględnieniem statusem ochronnym dla poszczególnych gatunków. Status ochrony: o.cz. – ochrona częściowa, o.ś. – ochrona ścisła; Czerwona lista porostów Polski 2006: EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, DD – niedostateczne dane (Cieśliński i in. 2006)

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona prawna w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa	Czerwona Lista IUCN	Polska czerwona lista
1	Amyłka znaczone	<i>Lecidella stigmatea</i>	–	–	–	–
2	Bezpleszek gruszowy	<i>Athallia pyracea</i>	–	–	–	–
3	Bezpleszek woskowy	<i>Athallia cerinella</i>	–	–	–	EN
4	Biedronecznik Jeckera	<i>Punctelia jeckeri</i>	o.ś.	–	–	DD
5	Brodawnica czarniawa	<i>Verrucaria nigrescens</i>	–	–	–	–
6	Brodawnica murowa	<i>Verrucaria muralis</i>	–	–	–	–
7	Brudziec kropkowany	<i>Amandinea punctata</i>	–	–	–	–
8	Bruniec oliwny	<i>Rinodina oleae</i>	–	–	–	–
9	Chrobotek strzępiasty	<i>Cladonia fimbriata</i>	–	–	–	–
10	Chrobotek	<i>Cladonia sp.</i>	–	–	–	–
11	Jaskrawiec sorediowany	<i>Caloplaca soralifera</i>	–	–	–	–
12	Jaskrawiec woskowszary	<i>Caloplaca cerina</i>	–	–	–	VU
13	Kropniczka siarkowa	<i>Bacidina sulphurella</i>	–	–	–	–
14	Krużynka drobniutka	<i>Micarea micrococca</i>	–	–	–	–
15	Krużynka spóźniona	<i>Micarea denigrata</i>	–	–	–	–
16	Liszajec szary	<i>Lepraria incana</i>	–	–	–	–
17	Liszajecznik rozproszony	<i>Candelariella cfr. efflorescens</i>	–	–	–	–
18	Liszajecznik złoty	<i>Candelariella aurella</i>	–	–	–	–
19	Liszajecznik żółty	<i>Candelariella vitellina</i>	–	–	–	–
20	Mąkla tarniowa	<i>Evernia prunastri</i>	–	–	–	NT
21	Mąklik otrębiasty	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	–	–	–	–
22	Misecznica proszkowata	<i>Lecanora conizaeoides</i>	–	–	–	–
23	Misecznica wierzbowa	<i>Lecanora saligna</i>	–	–	–	–
24	Miseczniczka drobna	<i>Lecania cyrtella</i>	–	–	–	–
25	Miseczniczka Naegela	<i>Lecania naegelii</i>	–	–	–	–
26	Namurnik brodawnikowy	<i>Flavoplaca oasis</i>	–	–	–	–
27	Namurnik cytrynowy	<i>Flavoplaca citrina</i>	–	–	–	–
28	Namurnik żółtocytrynowy	<i>Flavoplaca flavocitrina</i>	–	–	–	–
29	Namurnik	<i>Flavoplaca cfr. arcis</i>	–	–	–	–
30	Nocotnik biały	<i>Myriolecis albescens</i>	–	–	–	–
31	Nocotnik Hageny	<i>Myriolecis hagenii</i>	–	–	–	–
32	Nocotnik karbowany	<i>Myriolecis crenulata</i>	–	–	–	–
33	Nocotnik nibyblady	<i>Myriolecis semipallida</i>	–	–	–	–
34	Nocotnik pospolity	<i>Myriolecis dispersa</i>	–	–	–	–
35	Obrost drobny	<i>Physcia tenella</i>	–	–	–	–
36	Obrost gwiazdkowaty	<i>Physcia stellaris</i>	–	–	–	–
37	Obrost modry	<i>Physcia caesia</i>	–	–	–	–
38	Obrost wzniesiony	<i>Physcia adscendens</i>	–	–	–	–
39	Obrost zmienny	<i>Physcia dubia</i>	–	–	–	–
40	Orzast czarniawy	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	–	–	–	–
41	Orzast kolisty	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	–	–	–	–
42	Przylepnik łysawy	<i>Melanelixia glabrata</i>	–	–	–	–
43	Przylepnik złotawy	<i>Melanelixia subaurifera</i>	o.cz.	–	–	–
44	Pustułka pęcherzykowata	<i>Hypogymnia physodes</i>	–	–	–	–
45	Pustułka rurkowata	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	o.cz.	–	–	NT

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona prawna w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa	Czerwona Lista IUCN	Polska czerwona lista
46	Pysznorost wspaniały	<i>Rusavskia elegans</i>	–	–	–	–
47	Rozetnik murowy	<i>Protoparmeliopsis muralis</i>	–	–	–	–
48	Rozsypek srebrzysty	<i>Phlyctis argena</i>	–	–	–	–
49	Setniczka zwyczajna	<i>Sarcogyne regularis</i>	–	–	–	–
50	Sorieniec dachówkowaty	<i>Physconia perisidiosa</i>	–	–	–	EN
51	Sorieniec popielaty	<i>Physconia grisea</i>	–	–	–	–
52	Szadziec ciemnozielony	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	–	–	–	–
53	Szadziec skręcony	<i>Scoliciosporum umbrinum</i>	–	–	–	–
54	Szarek pogięty	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	–	–	–	–
55	Świetlinka pospolita	<i>Candelaria concolor</i>	–	–	–	–
56	Tarczownica bruzdkowana	<i>Parmelia sulcata</i>	–	–	–	–
57	Tarczownica prostochwytnikowa	<i>Parmelia barrenoae</i>	–	–	–	–
58	Weraczek drobny	<i>Xanthomendoza fulva</i>	–	–	–	–
59	Wielosporek łuseczkowaty	<i>Acarospora moenium</i>	–	–	–	–
60	Ziarniak drobny	<i>Placynthiella icmalea</i>	–	–	–	–
61	Ziarniak malutki	<i>Placynthiella dasaea</i>	–	–	–	–
62	Złotlinka jaskrawa	<i>Vulpicida pinastri</i>	o.c.z.	–	–	NT
63	Złotorost ścienny	<i>Xanthoria parietina</i>	–	–	–	–
64	Złotorostka postrzępiona	<i>Polycauliona candelaria</i>	–	–	–	–
65	Złotorostka wieloowocnikowa	<i>Poycauliona polycarpa</i>	–	–	–	–
66	Żółtaczek murowy	<i>Calogaya saxicola</i>	–	–	–	–
67	Żółtaczek zwodniczy	<i>Calogaya decipiens</i>	–	–	–	–
68	Żółtecja drobniotka	<i>Xanthocarpia crenulatella</i>	–	–	–	–
69	Żółtlica chropowata	<i>Flavoparmelia caperata</i>	o.c.z.	–	–	EN

Wśród zidentyfikowanych gatunków, 43 gatunki stanowiły porosty nadrzewne – liczba bardzo duża, zważywszy na głównie otwarty, bezdrzewny charakter tych terenów. Drugą istotną grupę siedliskową stanowiły porosty naskalne, których obecność związana jest z licznymi na tym obszarze, betonowymi i ceglanymi pozostałościami infrastruktury hydrotechnicznej.

Wśród porostów zdecydowanie przeważały gatunki nitrofilne, co wskazuje na utrzymujący się nadal, pomimo zaprzestania lub zmiany charakteru użytkowania tych obszarów, wysoki poziom związków azotowych w podłożu i powietrzu. Jednak poza wszędziebyłskimi porostami azotolubnymi na polach irygacyjnych stwierdzono także obecność gatunków o innych preferencjach siedliskowych, w tym licznych okazów porostów wrażliwych, na terenie Wrocławia mniej lub bardziej rzadkich.

Tabela 25. Liczba wystąpień gatunków porostów na poszczególnych polach. Część I: pola I-VI (numeracja pól znajduje się na Rysunku 2). Podłoże: S – skalne (beton, cegły, metal); D – kora i gałęzie drzew i krzewów; X – martwe drewno (deski); Z – ziemia. Zagrożenie i ochrona: §§ – ochrona gatunkowa całkowita, § – ochrona gatunkowa częściowa; EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, DD – niedostateczne dane (Cieśliński i in. 2006)

Lp.	Gatunek	Podłoże	Pole						Zagrożenie/ochrona
			I	II	III	IV	V	VI	
1.	<i>Acarospora moenium</i>	S	.	.	2	.	2	.	
2.	<i>Amandinea punctata</i>	S, D	5	3	3	9	1	4	
3.	<i>Athallia cerinella</i>	D	.	.	.	1	.	1	EN

Lp.	Gatunek	Podłoże	Pole						Zagrożenie/ ochrona
			I	II	III	IV	V	VI	
4.	<i>Athallia pyracea</i>	D	2	1	.	.	.	.
5.	<i>Bacidina sulphurella</i>	D	.	.	.	.	.	.
6.	<i>Calogaya decipiens</i>	S	.	.	2	.	1	.	
7.	<i>Calogaya saxicola</i>	S	1	.	1	.	1	.	
8.	<i>Caloplaca cerina</i>	D	2	.	.	.	.	.	VU
9.	<i>Caloplaca soralifera</i>	S	.	.	1	.	1	.	
10.	<i>Candelaria concolor</i>	D	2	.	.	.	.	.
11.	<i>Candelariella aurella</i>	S	2	1	6	4	5	2	
12.	<i>Candelariella</i> cfr. <i>efflorescens</i>	D	2	1	2	.	2	2	
13.	<i>Candelariella vitellina</i>	S	1	.	1	1	.	.	
14.	<i>Cladonia fimbriata</i>	S/Z	.	.	.	1	1	.	
15.	<i>Cladonia</i> sp.	D	.	.	1	.	.	.	
16.	<i>Evernia prunastri</i>	D	1	.	.	.	.	1	NT
17.	<i>Flavoparmelia caperata</i>	D	.	.	.	.	.	1	EN, §
18.	<i>Flavoplaca</i> cfr. <i>austrocitrina</i>	S	.	.	.	.	.	.
19.	<i>Flavoplaca citrina</i>	S	.	.	.	.	.	.
20.	<i>Flavoplaca flavocitrina</i>	S	2	2	6	3	5	2	
21.	<i>Flavoplaca oasis</i>	S	.	.	1	.	.	.	
22.	<i>Hypogymnia physodes</i>	D	1	.	.	.	.	1	
23.	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	D	.	.	.	.	.	.	NT, §
24.	<i>Lecania cyrtella</i>	D	4	4	3	2	3	2	
25.	<i>Lecania naegelii</i>	D	1	.	2	1	1	.	
26.	<i>Lecanora conizaeoides</i>	D	1	2	1	1	.	.	
27.	<i>Lecanora saligna</i>	X	.	.	1	.	.	.	
28.	<i>Lecidella stigmatea</i>	S	1	2	.	3	1	1	
29.	<i>Lepraria incana</i>	D	1	.	1	1	.	.	
30.	<i>Melanelixia glabratula</i>	D	.	.	.	.	.	.
31.	<i>Melanelixia subaurifera</i>	D	1	.	.	.	.	1	§
32.	<i>Micarea denigrata</i>	X, D	.	.	1	1	.	.	
33.	<i>Micarea micrococca</i>	D	.	.	.	.	.	1	
34.	<i>Myriolecis albescens</i>	S	2	2	3	.	2	2	
35.	<i>Myriolecis crenulata</i>	S	.	.	1	.	1	.	
36.	<i>Myriolecis dispersa</i>	S	2	2	7	4	5	2	
37.	<i>Myriolecis hagenii</i>	D	2	1	.	.	.	.
38.	<i>Myriolecis semipallida</i>	S	.	1	.	.	.	.
39.	<i>Parmelia barrenoae</i>	D	3	2	2	4	1	2	
40.	<i>Parmelia sulcata</i>	D	.	.	.	.	.	.
41.	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	S, D	1	1	2	1	1	1	
42.	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	S, D	8	6	5	9	9	3	
43.	<i>Phlyctis argena</i>	D	.	.	.	.	.	.
44.	<i>Physcia adscendens</i>	S, D	9	6	7	8	6	4	
45.	<i>Physcia caesia</i>	S, D	.	1	.	1	1	.	

Lp.	Gatunek	Podłoże	Pole						Zagrożenie/ ochrona
			I	II	III	IV	V	VI	
46.	<i>Physcia dubia</i>	D	1	.	2	3	.	.	
47.	<i>Physcia stellaris</i>	D	1	1	.	.	.	.
48.	<i>Physcia tenella</i>	S, D	3	4	4	2	2	1	
49.	<i>Physconia grisea</i>	S	.	.	.	.	.	.
50.	<i>Physconia perisidiosa</i>	D, S	.	.	.	.	.	.	EN
51.	<i>Placynthiella dasaea</i>	D	.	.	2	.	.	1	
52.	<i>Placynthiella icmalea</i>	X, D	.	.	1	.	.	1	
53.	<i>Polycauliona candelaria</i>	D	.	.	.	.	.	.
54.	<i>Poycauliona polycarpa</i>	D	3	4	3	7	5	5	
55.	<i>Protoparmeliopsis muralis</i>	S	2	.	1	1	2	2	
56.	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	D	1	.	.	.	.	.
57.	<i>Punctelia jeckeri</i>	D	.	.	.	.	.	.	DD, §§
58.	<i>Rinodina oleae</i>	S	.	.	1	.	1	2	
59.	<i>Rusavskia elegans</i>	S	.	.	1	.	1	.	
60.	<i>Sarcogyne regularis</i>	S	.	1	1	1	.	.	
61.	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	D	1	.	.	.	.	.
62.	<i>Scoliciosporum umbrinum</i>	S	.	.	.	.	.	.
63.	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	D	.	.	1	.	.	2	
64.	<i>Verrucaria muralis</i>	S	.	1	2	1	.	.	
65.	<i>Verrucaria nigrescens</i>	S	1	1	4	3	2	2	
66.	<i>Vulpicida pinastri</i>	D	.	.	.	.	.	.	NT, §
67.	<i>Xanthocarpia crenulatella</i>	S	1	2	4	1	.	.	
68.	<i>Xanthomendoza fulva</i>	D	2	1	1	4	1	1	
69.	<i>Xanthoria parietina</i>	S, D, X	9	5	5	8	7	4	
Liczba gatunków:			35	26	39	28	28	28	

Tabela 26. Liczba wystąpień gatunków porostów na poszczególnych polach. Część II: pola VII-XII (numeracja pól znajduje się na Rysunku 2). Podłoża: S – skalne (beton, cegły, metal); D – kora i gałęzie drzew i krzewów; X – martwe drewno (deski); Z – ziemia. Zagrożenie i ochrona: §§ - ochrona gatunkowa całkowita, § - ochrona gatunkowa częściowa; EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, DD – niedostateczne dane (Cieśliński i in. 2006)

Lp.	Gatunek	Podłoże	Pole					Zagrożenie/ ochrona
			VII	VIII	IX	X-XI	XII	
1.	<i>Acarospora moenium</i>	S	.	3	2	.	1	
2.	<i>Amandinea punctata</i>	S, D	5	6	3	7	3	
3.	<i>Athallia cerinella</i>	D	.	.	1	.	.	EN
4.	<i>Athallia pyracea</i>	D	1	.	.	1	2	
5.	<i>Bacidina sulphurella</i>	D	.	1	.	.	.	
6.	<i>Calogaya decipiens</i>	S	.	.	1	.	1	
7.	<i>Calogaya saxicola</i>	S	.	.	1	.	.	
8.	<i>Caloplaca cerina</i>	D	.	.	.	.	.	VU
9.	<i>Caloplaca soralifera</i>	S	2	1	2	2	1	
10.	<i>Candelaria concolor</i>	D	1	.	.	1	.	

Lp.	Gatunek	Podłoże	Pole					Zagrożenie/ ochrona
			VII	VIII	IX	X-XI	XII	
11.	<i>Candelariella aurella</i>	S	5	4	3	4	2	
12.	<i>Candelariella</i> cfr. <i>efflorescens</i>	D	3	2	1	2	1	
13.	<i>Candelariella vitellina</i>	S	.	.	.	.	.
14.	<i>Cladonia fimbriata</i>	S/Z	.	.	.	.	.
15.	<i>Cladonia</i> sp.	D	.	2	.	.	.	
16.	<i>Evernia prunastri</i>	D	3	1	.	1	.	NT
17.	<i>Flavoparmelia caperata</i>	D	.	1	.	.	1	EN, §
18.	<i>Flavoplaca</i> cfr. <i>arcis</i>	S	1	.	1	.	.	
19.	<i>Flavoplaca citrina</i>	S	1	.	.	.	.
20.	<i>Flavoplaca flavocitrina</i>	S	3	2	3	2	2	
21.	<i>Flavoplaca oasis</i>	S	1	.	1	1	.	
22.	<i>Hypogymnia physodes</i>	D	2	1	.	.	1	
23.	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	D	1	.	.	.	1	NT, §
24.	<i>Lecania cyrtella</i>	D	5	4	8	5	2	
25.	<i>Lecania naegelii</i>	D	.	.	.	.	.
26.	<i>Lecanora conizaeoides</i>	D	.	2	.	.	.	
27.	<i>Lecanora saligna</i>	X	.	.	.	.	.
28.	<i>Lecidella stigmatea</i>	S	2	.	2	2	2	
29.	<i>Lepraria incana</i>	D	3	4	1	1	1	
30.	<i>Melanelixia glabratula</i>	D	.	1	.	.	.	
31.	<i>Melanelixia subaurifera</i>	D	2	5	1	2	2	§
32.	<i>Micarea denigrata</i>	X, D	.	.	.	.	.
33.	<i>Micarea micrococca</i>	D	.	.	.	.	.
34.	<i>Myriolecis albescens</i>	S	1	.	3	2	1	
35.	<i>Myriolecis crenulata</i>	S	.	.	1	1	1	
36.	<i>Myriolecis dispersa</i>	S	6	4	3	4	2	
37.	<i>Myriolecis hagenii</i>	D	.	3	.	2	.	
38.	<i>Myriolecis semipallida</i>	S	.	.	.	.	.
39.	<i>Parmelia barrenoae</i>	D	4	4	4	3	2	
40.	<i>Parmelia sulcata</i>	D	.	1	.	.	.	
41.	<i>Phaeophyscia nigricans</i>	S, D	3	.	1	3	.	
42.	<i>Phaeophyscia orbicularis</i>	S, D	14	10	13	12	6	
43.	<i>Phlyctis argena</i>	D	1	.	.	.	.
44.	<i>Physcia adscendens</i>	S, D	11	11	10	13	6	
45.	<i>Physcia caesia</i>	S, D	1	2	.	.	.	
46.	<i>Physcia dubia</i>	D	.	.	.	.	1	
47.	<i>Physcia stellaris</i>	D	.	1	.	.	.	
48.	<i>Physcia tenella</i>	S, D	5	8	6	4	2	
49.	<i>Physconia grisea</i>	S	1	.	.	.	.
50.	<i>Physconia perisidiosa</i>	D, S	.	1	.	1	.	EN
51.	<i>Placynthiella dasaea</i>	D	.	2	.	.	.	

Lp.	Gatunek	Podłoże	Pole					Zagrożenie/ ochrona
			VII	VIII	IX	X-XI	XII	
52.	<i>Placynthiella icmalea</i>	X, D	.	1	.	.	.	
53.	<i>Polycauliona candelaria</i>	D	.	.	.	1	2	
54.	<i>Poycauliona polycarpa</i>	D	9	6	10	10	5	
55.	<i>Protoparmeliopsis muralis</i>	S	4	3	3	3	1	
56.	<i>Pseudevernia furfuracea</i>	D	.	.	.	.	.
57.	<i>Punctelia jeckeri</i>	D	1	.	.	.	.	DD, §§
58.	<i>Rinodina oleae</i>	S	3	.	2	1	1	
59.	<i>Rusavskia elegans</i>	S	1	.	.	.	1	
60.	<i>Sarcogyne regularis</i>	S	.	.	.	.	.
61.	<i>Scoliciosporum chlorococcum</i>	D	.	.	.	.	1	
62.	<i>Scoliciosporum umbrinum</i>	S	.	.	1	.	.	
63.	<i>Trapeliopsis flexuosa</i>	D	.	1	.	.	1	
64.	<i>Verrucaria muralis</i>	S	.	.	.	1	.	
65.	<i>Verrucaria nigrescens</i>	S	4	4	3	3	2	
66.	<i>Vulpicida pinastri</i>	D	1	.	.	.	.	NT, §
67.	<i>Xanthocarpia crenulatella</i>	S	.	4	.	1	.	
68.	<i>Xanthomendoza fulva</i>	D	2	5	2	2	2	
69.	<i>Xanthoria parietina</i>	S, D, X	12	10	12	13	5	
Liczba gatunków:			36	35	30	32	33	

Tereny otwarte porośnięte roślinnością łąkową z reguły są ubogie w porosty, z uwagi na brak odpowiednich podłoży. Tymczasem lichenobiota wrocławskich pól irygacyjnych okazała się zaskakująco bogata i różnorodna. Oprócz oczekiwanych, pospolitych gatunków nitrofilnych znaleziono tu także porosty rzadkie, ginące i chronione, w granicach Wrocławia notowane bardzo rzadko albo też znane wyłącznie ze stanowisk historycznych. Dodatkowo, jeden z gatunków: jaskrawiec sorediowany *Caloplaca soralifera* został tu po raz pierwszy zanotowany na obszarze Dolnego Śląska, a dwa dalsze, bezpleszek woskowy *Athallia cerinella* i kropniczka siarkowa *Bacidina sulphurella*, po raz drugi w niżowej części regionu (por. Kukwa i in. 2020). Wszystko to sprawia, że badany obszar jest bardzo cenny także pod względem lichenologicznym i należy zachować go w stanie niezmiennym.

Na lichenobiotę pól irygacyjnych składają się głównie przedstawiciele dwóch grup siedliskowych: porosty epifityczne (43 gatunki), zasiedlające pnie i gałęzie występujących tu drzew i krzewów, oraz porosty epilityczne (33 gatunki), związane przede wszystkim z licznymi konstrukcjami hydrotechnicznymi, w tym zwłaszcza dużymi obiektami ceglano-metalowymi, obecnymi na większości osadników, wobec nieznaności właściwej terminologii nazywanymi tu „stawidłami”. Pozostałe grupy siedliskowe: porosty epigeiczne (naziemne) i epiksyliczne (związane z martwym drewnem) wobec braku odpowiednich siedlisk reprezentowane są tylko śladowo.

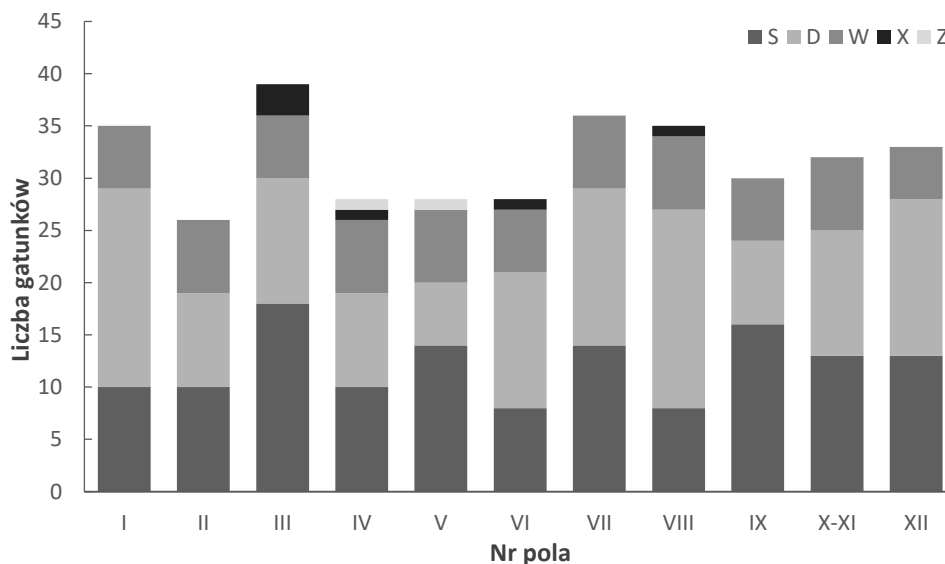
Wymienione wyżej główne grupy siedliskowe łączy na badanym terenie szereg porostów wielopodłożowych, obecnych z równą częstością na drzewach i krzewach oraz na podłożach skalnych. Dominują wśród nich gatunki nitrofile (azotolubne), należące do rodzajów *Physcia*, *Phaeophyscia*, *Polycauliona* i *Xanthoria*.

Pola irygacyjne nie są jednorodne pod względem bogactwa porostów – liczba gatunków stwierdzonych na poszczególnych polach waha się od 26 na polu II do 39 na polu III; średnio na pole przypada 31,8 gatunków (Rysunek 9). To zróżnicowanie wynika z niejednakowej wielkości pól, różnego stopnia ich zadrzewienia i zakrzaczenia, odległości od cieków odwadniających pola (Trzciana, Mokrzyca) oraz różnej liczby i stanu zachowania obiektów hydrotechnicznych. Dodatkowo, można zaobserwować

nieznaczny spadek liczby gatunków w środkowej części kompleksu – na polach otaczających Rędzin (pola IV, V i VI; średnio 28,0/pole), zwłaszcza w stosunku do części północnej (pola VII-XII; średnio 33,2/pole).



FotPor 1. Zastawka na osadniku, tzw. „stawidło” – ceglano-metalowa konstrukcja hydrotechniczna na osadniku IV (por. numerację na Rysunku 2) (fot. M. Kossowska)



Rysunek 9. Liczba gatunków porostów na poszczególnych polach i udział różnych grup siedliskowych. S – epilicyczne; D – epifityczne; W – wielopodłożowe; X – epiksyliczne; Z – epigeiczne

5.3.1.1. Porosty epifityczne

Siedliskiem porostów epifitycznych są kora i gałęzie drzew i krzewów. Na polach irygacyjnych nie jest to siedlisko jednorodne. Wyróżnić można tu co najmniej dwa jego typy, różniące się przede wszystkim

właściami fizyko-chemicznymi podłoża, ale też wilgotnością, nasłonecznieniem itp. Z każdym z tych typów związana jest nieco inna biota porostów.

Pierwszym, powszechnie występującym siedliskiem są gałęzie i drobne gałązki krzewów rosnących na terenie otwartym (zwykle wzdłuż dróg) – głównie bzu czarnego *Sambucus nigra*, ale też np. tarniny *Prunus spinosa* i róży *Rosa canina*. Panuje tu duże nasłonecznienie i związana z nim susza, w związku z dawnym wykorzystywaniem tego terenu bardzo duża jest też podaż związków azotowych.



FotPor 2. Zamierający bez czarny *Sambucus nigra* – charakterystyczne siedlisko porostów epifitycznych typu I (fot. M. Kossowska)

Grupa gatunków porostów występujących na krzewach śródpolnych jest bardzo jednorodna. Tworzy je kilka gatunków wybitnie nitrofilnych, zwykle występujących masowo i otaczających zwartą mufką gałęzie aż po same końce; dotyczy to zwłaszcza uschniętych bzów. Typowy skład gatunkowy stanowią *Lecania cyrtella*, *Polycauliona polycarpa*, *Physcia adscendens*, *Phaeohyscia orbicularis* i *Xanthoria parietina*; gatunki te rosną na prawdopodobnie wszystkich bzach czarnych na całym obszarze pól irygacyjnych. Czasami towarzyszy im także *Amandinea punctata* i *Physcia tenella* oraz dwa gatunki rzadkie: *Athallia cerinella* i *Lecania naegelii*.

Lichenobiotę złożoną głównie z gatunków azoto- i pyłolubnych, ale o nieco bogatszym składzie, zaobserwowano także na korze topoli (*Populus alba*, *P. tremula*). Na foroficie tym, wymienionym wyżej porostom towarzyszyły m.in. inne nitrofilne gatunki z rodzaju *Physcia*: *Ph. stellaris* i *Ph. caesia*. Skład gatunkowy porostów na topolach swoim bogactwem nawiązuje do drugiego wyróżnionego typu siedliskowego epifitów.



FotPor 3. Suche gałęzie bzu czarnego *Sambucus nigra* pokryte mufką porostów nitrofilnych, głównie złotorostu ściennego *Xanthoria parietina* i obrstu wzniesionego *Physcia adscendens*.
Stanowisko 9 w plikach shp (fot. M. Kossowska)



FotPor 4. Mozaika porostów nitrofilnych na korze topoli białej *Populus alba*. Widoczne: złotorost ścienny *Xanthoria parietina*, obrst wzniesiony *Phaeophyscia adscendens* i orzast kolisty *Phaeophyscia orbicularis*. Stanowisko 5 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Drugi typ siedliska stanowią drzewa liściaste, obecne głównie na groblach dzielących pola i nad ciekami (Mokrzyca, Trzciana). Dominują wśród nich dęby szypułkowe *Quercus robur*, ale występują także m.in. lipy *Tilia* sp., wiązy *Ulmus* sp. i wierzby *Salix* sp. Z uwagi na większe zacinienie pni przez rozrośnięte korony drzew i większą wilgotność powietrza, na siedlisku tym panują warunki mniej ekstremalne niż w przypadku krzewów śródpolnych.



FotPor 5. Dęby nad Mokrzycą – siedlisko typu II. Stanowisko 70 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Na siedlisku tym występuje więcej gatunków porostów niż na krzewach śródpolnych. Ponieważ tu także zaznacza się silny wpływ dawnego użytkowania terenu w postaci zwiększonej podaży związków azotu, dominują gatunki nitrofilne wszechobecne na polach irygacyjnych: *Xanthoria parietina*, *Polycauliona polycarpa*, *Physcia adscendens* i *Phaeophyscia orbicularis*; częstym składnikiem, zwłaszcza na korze dębów, jest także drobnolistkowata *Xanthomendoza fulva*. Stałym składnikiem lichenobioty są jednak także porosty „nienitrofilne”, zwłaszcza skorupiasta *Amandinea punctata*, ale też porosty listkowate i krzaczkowate. Najczęstszy z nich to *Parmelia barrenoae*; na kilku stanowiskach zanotowano także *Melanelixia subaurifera*, *Evernia prunastri* i *Flavoparmelia caperata*.



FotPor 6. Przylepnik złotawy *Melanelixia subaurifera* wśród porostów nitrofilnych. Stanowisko 70 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Spośród wszystkich stanowisk porostów epifitycznych najcenniejsze jest stanowisko nr 78, zlokalizowane w niewielkich zaroślach w pobliżu Trzciany, na polu VII. Na pniach wiekowych tarnin *Prunus spinosa* i czerechch *Prunus padus* stwierdzono tam łącznie 16 gatunków porostów, a wśród nich cztery objęte w Polsce ochroną gatunkową: *Melanelixia subaurifera*, *Hypogymnia tubulosa*, *Punctelia jeckeri* i *Vulpicida pinastri*. Trzy ostatnie, a także skorupiasty *Phlyctis argena*, mają w tym miejscu jedyne stanowisko na polach irygacyjnych. Rośnie tu też krzaczkowata *Evernia prunastri*, do niedawna także objęta ochroną gatunkową i na terenie Wrocławia rzadko spotykana, oraz okazałe plechy *Parmelia barrenoae*. Stanowisko to bezwzględnie zasługuje na uwagę i powinno być zachowane.



FotPor 7. Mąkla tarniowa *Evernia prunastri* na stanowisku 78 w plikach shp (fot. M. Kossowska)



FotPor 8. Okazała tarczownica prostochwytnikowa *Parmelia barrenoae* na stanowisku 78 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Ciekawym siedliskiem porostów epifitycznych, obecnym na polach irygacyjnych tylko w jednym miejscu (stanowisko 3, pole I) jest kora posadzonych tu modrzewi *Larix* sp. Chociaż modrzew jest w tym miejscu zdecydowanie elementem obcym i niepożądanym, to związana z nim lichenobiota jest bogata i różnorodna. Zjawisko masowej kolonizacji modrzewi przez porosty, w tym także gatunki rzadkie i wrażliwe, jest obserwowane w wielu regionach Europy. Prawdopodobnie sprzyjają jej właściwości fizyko-chemiczne kory, jak i rzucanie igliwia na zimę, co zapewnia lepszy dostęp światła do pni przynajmniej przez część roku.

Na modrzewiach na polach irygacyjnych stwierdzono 11 gatunków porostów, a wśród nich kilka o okazałych plechach listkowatych i krzaczkowatych: *Parmelia barrenoae*, *Melanelixia subaurifera*, *Hypogymnia physodes*, *Evernia prunastri* i *Pseudevernia furfuracea*. Ten ostatni ma tu jedyne na polach irygacyjnych stanowisko. Specyfika pól irygacyjnych sprawia, że także na tym foroficie dominują porosty nitrofilne z rodzajów *Xanthoria*, *Polycauliona*, *Phaeophyscia* i *Physcia*, w naturalnych warunkach nigdy na modrzewiach nie spotykane.



FotPor 9. Złotorostka wieloowocnikowa *Polycauliona candelaria* na gałązce modrzewia. Stanowisko 3 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

5.3.1.2. Porosty epifityczne

Jak już wspomniano wyżej, porosty naskalne zasiedlają na polach irygacyjnych wyłącznie „sztuczne” podłoża skalne, wytworzone przez człowieka: beton, zaprawę murarską i cegły, będące składnikiem rozmaitych konstrukcji hydrotechnicznych. Substraty te (z wyjątkiem cegieł) charakteryzują się dużą zawartością węgla wapnia, dlatego rozwijająca się na nich lichenobiota ma generalnie charakter wapieniolubny.



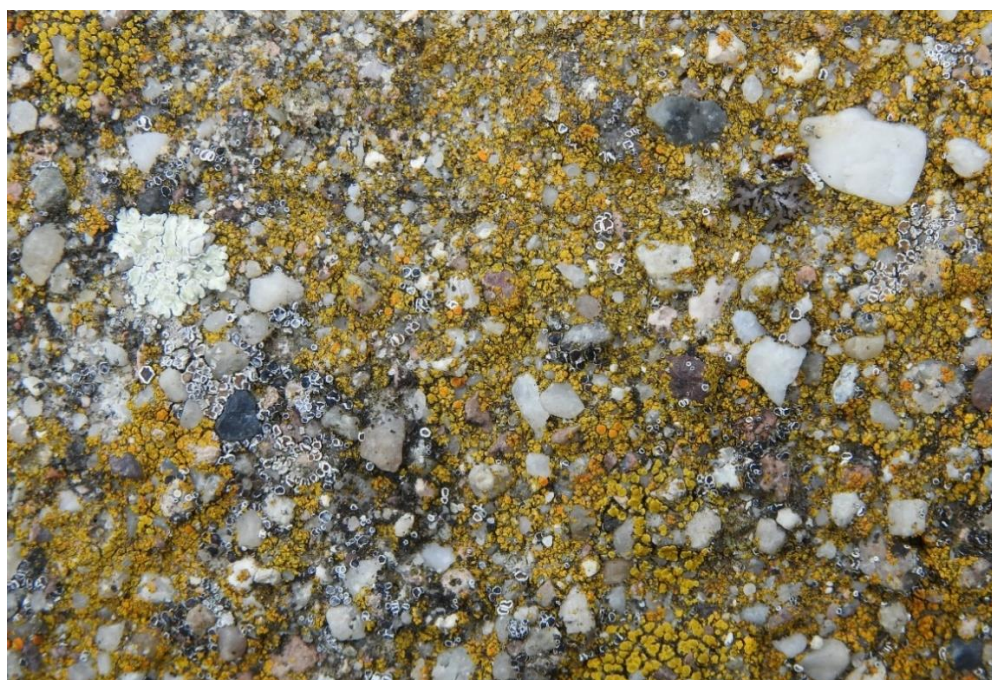
FotPor 10. Przykładowe obiekty – stanowiska porostów epilitycznych na polach irygacyjnych (fot. M. Kossowska)

Jak wspomniano powyżej, na obiektach murowanych obecnych na polach irygacyjnych z dużą stałością występują wielopodłożowe porosty nitrofilne, przede wszystkim *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis* i *Xanthoria parietina*. Ich stała obecność jest szczególnym rysem tego terenu, związanym z poprzednią formą użytkowania. Natomiast do najczęściej występujących gatunków typowo epilitycznych należą pospolite wapieniolubne porosty skorupiaste: *Candelariella aurella*, *Flavoplaca flavocitrina* i *Myriolecis dispersa*. Są to porosty o cechach pionierskich, zwykle jako pierwsze zasiedlające antropogeniczne podłoża skalne. Charakteryzują się niską plechą i intensywnym

wytwarzaniem struktur służących do rozmnażania: owocników (*C. aurella*, *M. dispersa*) lub sorediów (*F. flavocitrina*).



FotPor 11. Liszajecznik żółcisty *Candelariella aurella* (żółte owocniki) i nocotnik rozproszony *Myriolecis dispersa* (owocniki z białym brzeżkiem) na zaprawie kolektora. Stanowisko 15 w plikach shp (fot. M. Kossowska)



FotPor 12. Mozaika porostów naskalnych na wietrzejącym betonie. Stanowisko 7 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Na starszych i bardziej zwietrzałych obiektach liczba gatunków wzrasta pojawiają się też porosty o dobrze wykształconych, wyraźnych plechach. Wśród nich na niajwiększej liczbie stanowisk stwierdzono *Lecidella stigmatea*, *Myriolecis albescens* i *Protoparmeliopsis muralis*.

Porosty naskalne typowe dla podłoży bezwapiennych na polach irygacyjnych reprezentowane są przez dwa gatunki: *Rinodina oleae* i *Scoliciosporum umbrinum*, oba znalezione na ceglach. *Rinodina oleae* jest na badanym terenie gatunkiem stosunkowo częstym, natomiast *Scoliciosporum umbrinum* stwierdzono tylko jednokrotnie, na starych ceglanych schodkach na polu IX.



FotPor 13. Drobne owocniki bruńca oliwnego *Rinodina oleae* na cegle (fot. M. Kossowska)

5.3.1.3. Porosty na innych podłożach

W związku z charakterem zbiorowisk roślinnych dominujących na polach irygacyjnych, porosty typowo naziemne nie mają tu możliwości rozwoju. Grupa ta reprezentowana jest na badanym terenie jedynie przez chrobotki *Cladonia* spp., które jednak nie porastają tu bezpośrednio gleby, a jedynie pokryte warstewką zwietrzliny i piasku wietrzejące konstrukcje betonowe. Najobfitsze stanowisko *Cladonia fimbriata* odnaleziono na starym mostku nad kanałem Świniary – Szewce (pole V).

Martwe drewno na polach irygacyjnych reprezentowane jest głównie przez suche pnie i gałęzie zamierających drzew; porosty na nich rosnące to pozostałe po poprzednim okresie epifity, którym towarzyszą nieliczne porosty epiksyliczne, np. *Placynthiella icmalea*. Jedynym obiektem drewnianym obficie porośniętym przez porosty tej grupy jest inkrustowana pyłem drewniana deska, leżąca na pomoście „stawidła” na polu IV. Znalezione na niej 12 gatunków porostów, w tym cztery epiksyliczne (*Lecanora saligna*, *Micarea denigrata*, *Placynthiella icmalea*, *Trapeliopsis flexuosa*), dwa nadrzewne (*Parmelia barrenoae*, *Xanthomendoza fulva*), dwa naskalne, które przeszły tu z cegieł i zaprawy (*Candelariella vitellina*, *Protoparmeliopsis muralis*) oraz cztery pospolite gatunki wielopodłożowe, głównie nitrofilne (*Amandinea punctata*, *Physcia adscendens*, *Ph. tenella*, *Xanthoria parietina*).



FotPor 14. Chorobotek strzępiasty *Cladonia fimbriata* rosnący na cienkiej warstewce gleby na pionowej ścianie betonowego mostku. Stanowisko 52 w plikach shp (fot. M. Kossowska)



FotPor 15. „Stawidło” z deską na pomoście. Stanowisko 25 w plikach shp (fot. M. Kossowska)



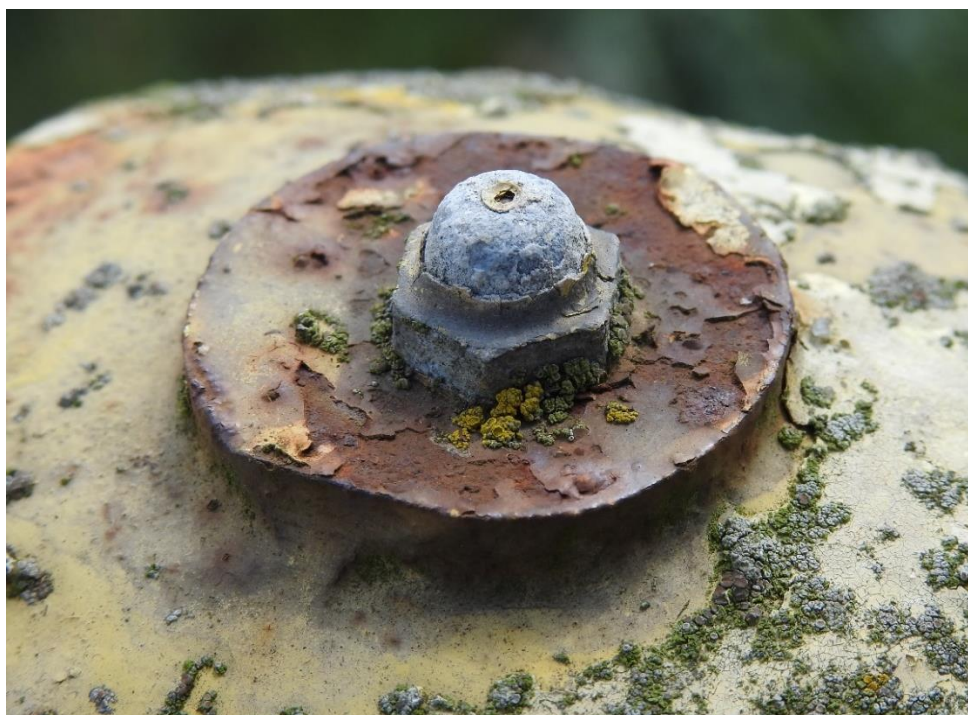
FotPor 16. Porosty na starej desce. Widoczne: rozetnik murowy *Protoparmeliopsis muralis*, liszajecznik żółty *Candelariella vitellina*, misecznicza wierzbowa *Lecanora saligna*, brudziec kropkowany *Amandinea punctata*. Stanowisko 25 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Nietypowym podłożem, zasiedlanym przez porosty na polach irygacyjnych, jest korodujący metal oraz tuszcząca się farba, będące częścią rozmaitych starych konstrukcji hydrotechnicznych (głównie stawideł). Na tego typu substraty porosty wchodzi tylko w bardzo sprzyjających warunkach; są to wtedy zazwyczaj gatunki naskalne o szerokiej skali tolerancji wobec chemizmu podłoża, w tym zwłaszcza fakultatywne metalofile.

Trudności ze zbiorem fragmentów plech do oznaczenia w warunkach studyjnych sprawiły, że przynależność gatunkowa części takich porostów nie jest pewna, a lista gatunków rosnących na tym podłożu niekompletna. Jednak samo zjawisko zasiedlania metalu i farby jest bardzo ciekawe i warte odnotowania. W przyszłości należałoby przeprowadzić bardziej szczegółowe badania tej interesującej grupy.



FotPor 17. *Candelariella aurella* i *Myriolecis* sp. na korodującym metalu. Stanowisko 25 w plikach shp
(fot. M. Kossowska)



FotPor 18. *Candelariella aurella* i *Myriolecis* sp. na metalu i farbie. Stanowisko 25 w plikach shp
(fot. M. Kossowska)



FotPor 19. *Xanthoria parietina* na łuszczącej się farbie. Stanowisko 45 w plikach shp (fot. M. Kossowska)



FotPor 20. *Physcia caesia* na korodującym metalu. Stanowisko 79 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

5.3.1.4. Gatunki chronione, ginące i rzadkie

Wrocławskie pola irygacyjne są miejscem bytowania szeregu gatunków wymagających specjalnej troski, objętych w Polsce ochroną gatunkową lub wpisanych na czerwoną listę porostów wymarłych i zagrożonych. Listę tych gatunków przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 27).

Spośród nich, najczęściej spotykanym gatunkiem jest *Melanelixia subaurifera*, częsta zwłaszcza w środkowej i północnej części obszaru (pola VI-XII). Jej plechy znajdowano w różnych stadiach rozwojowych – zarówno duże i w pełni wykształcone, jak i młodociane, co może wskazywać na aktualną ekspansję tego porostu. Drugim prawdopodobnie rozsiewającym się gatunkiem jest krzaczkowata *Evernia prunastri*, której plechy znajdowano niemal wyłącznie w stadium juwenilnym. Jedyny w pełni wykształcony okaz tego gatunku rośnie na modrzewiu na polu I.

Tabela 27. Chronione i zagrożone gatunki porostów w Polsce, obecne na polach irygacyjnych

Lp.	Gatunek	Zagrożenie	Ochrona	Liczba stanowisk	Numer pola (por. Rysunek 2)
1.	<i>Athallia cerinella</i>	EN	-	3	IV VI IX
2.	<i>Caloplaca cerina</i>	VU	-	2	I
3.	<i>Evernia prunastri</i>	NT	-	7	I VI VII VIII X-XI
4.	<i>Flavoparmelia caperata</i>	EN	§	3	VI VIII XII
5.	<i>Hypogymnia tubulosa</i>	NT	§	2	VII XII
6.	<i>Melanelixia subaurifera</i>	-	§	14	I VI VII VIII IX X-XI XII
7.	<i>Physconia perisidiosa</i>	EN	-	2	VIII X-XI
8.	<i>Punctelia jeckeri</i>	DD	§§	1	VII
9.	<i>Vulpicida pinastris</i>	NT	§	1	VII

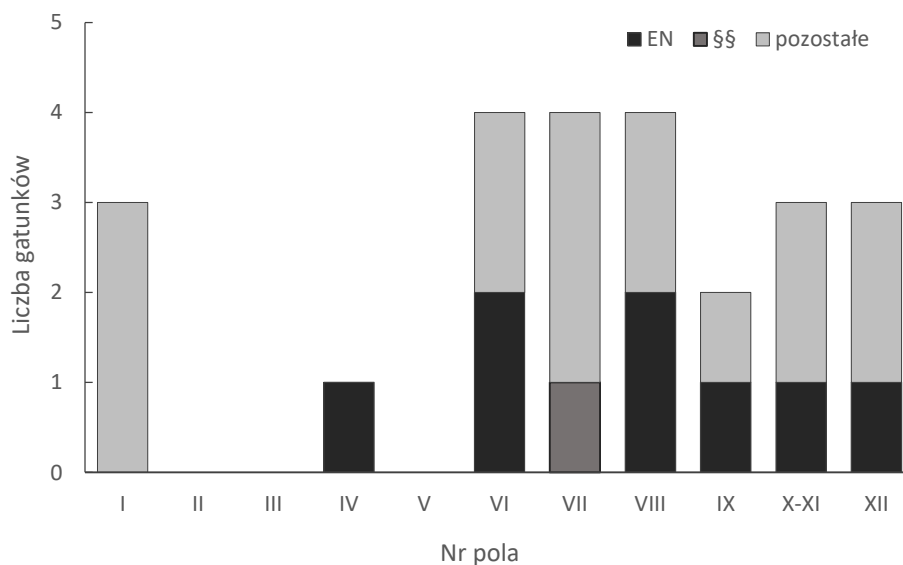


FotPor 21. Młoda plecha przylepnika złotawego *Melanelixia subaurifera* wśród porostów nitrofilnych. Stanowisko 121 w plikach shp (fot. M. Kossowska)



FotPor 22. Juvenilna plecha mąkli tarniowej *Evernia prunastri*. Stanowisko 61 w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Z punktu widzenia obecności porostów chronionych i zagrożonych najcenniejsze są tereny w środkowej i północnej części kompleksu, a więc główny obszar wrocławskich pól irygacyjnych, położony na północ od Rędzina. Zaslужują one na uwagę za równo ze względu na ogólną liczbę gatunków specjalnej troski, jak i obecność wśród nich taksonów o wysokich kategoriach zagrożenia (EN – wymierające) i objętych ochroną ścisłą (Rysunek 8). W części południowej wyróżnia się jedynie pole I, za sprawą posadzonych tam modrzewi o generalnie bogatej lichenobiocie, jednak będących na tym obszarze elementem obcym.



Rysunek 10. Liczba gatunków zagrożonych i objętych ochroną gatunkową na poszczególnych polach.
EN – gatunki wymierające, §§ - gatunki objęte ścisłą ochroną gatunkową.

5.3.2. Charakterystyka gatunków

Poniżej omówiono poszczególne gatunki, podając numerację pól zgodną z Rysunkiem 2 i numerację stanowisk przedstawioną w załączonych plikach shp.

***Acarospora moenium* (Vain.) Rasanen – wielosporek łuseczkowaty**

Drobny porost naskalny o pleśle złożonej z pojedynczych, białych lub jasnoszarych łuseczek, zwykle poniżej 1 mm długości. Łuseczki plechy są wypukłe, garbate, z jednej strony wzniesione i ukazujące powstające na dolnej stronie czarniawe soredia. Rośnie na podłożach węglanowych, zwykle wytworzonych przez człowieka (beton, zaprawa murarska), rzadziej na naturalnych skałach wapiennych. Występuje w całej Polsce i zapewne jest częsty, ale łatwy do przeoczenia ze względu na niewielkie rozmiary.

Na polach irygacyjnych znaleziony na różnych konstrukcjach betonowych, obecny na polu III, V, VIII, IX i XII.

***Amandinea punctata* (Hoffm.) Coppins & Scheid. – brudziec kropkowany**

Porost o pleśle skorupiastej, występujący zarówno na korze drzew, jak i na podłożu skalnym. Wytwarza plamkowate, szare plechy pokryte drobnymi, czarnymi owocnikami (apotecjami), wyglądającymi jak niewielkie kropeczki. Cechą charakterystyczną są ciemne, dwukomórkowe zarodniki – pozwala to odróżnić ten gatunek od innych zewnętrznie podobnych porostów, np. od amyłki oliwkowej *Lecidella elaeochroma* (na drzewach) i amyłki znaczonej *Lecidella stigmatea* (na podłożach skalnych). *Amandinea punctata* to porost bardzo pospolity, azoto- i pyłolubny.

Na polach irygacyjnych rośnie na korze i gałęziach drzew różnych gatunków (dąb, klon, bez czarny, topola, grusza) oraz na betonie i ceglach. Jeden z najpospolitszych gatunków porostów, znaleziony na wszystkich polach i na większości stanowisk.

***Athallia cerinella* (Nyl.) Arup, Fröden & Söchting – bezpleszek woskowaty**

Bardzo drobny porost nadrzewny, niepozorny i łatwy do przeoczenia. Plecha jest jasnoszara, gładka, woskowato błyszcząca, cienka i zwykle stanowiąca niewielkie wtrącenia pomiędzy innymi porostami na cienkich gałązkach drzew i krzewów. Owocniki są drobne, koliste, z pomarańczową tarczką i żółtym brzeżkiem. Charakterystyczną cechą pozwalającą na identyfikację gatunku jest liczba zarodników w worku – zazwyczaj 12-16. Porost ten jest składnikiem zbiorowisk nitrofilnych i najczęściej znajdowany jest na bzie czarnym w zakrzaczeniach śródpolnych. W Polsce rzadko notowany i uważany za zagrożony (kategoria **EN** na Czerwonej liście porostów – Cieśliński i in. 2006). Z Dolnego Śląska podany dotychczas tylko z Wysokiej koło Wrocławia (Kukwa i in. 2020).

Na polach irygacyjnych bezpleszek woskowaty znajdowany był na typowym dla gatunku siedlisku – na gałązkach bzu czarnego wśród innych porostów nitrofilnych, głównie *Lecania cyrtella*, *Physcia adscendens*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Polycauliona polycarpa* i *Xanthoria parietina*. Obecny na polu IV (1 stanowisko), VI (1 stanowisko) i IX (1 stanowisko).

***Athallia pyracea* (Ach.) Arup, Fröden & Söchting – bezpleszek gruszowy**

Porost nadrzewny o pleśle skorupiastej, szarej i zanikającej, podobny do poprzedniego. Owocniki zwykle liczne i gęsto obok siebie rozmieszczone, żółtopomarańczowe. W workach znajduje się zawsze

8 zarodników. Notowany w całej Polsce na różnych gatunkach drzew, głównie na drzewach przydrożnych i śródpolnych, w sadach itp. Preferuje podłoża żyzne, zasadowe do obojętnych.

Na polach irygacyjnych rośnie na bzie czarnym, brzozie oraz na topolach: białej i osice. Znalezione na polu I, II, VII, X-XI i XII.

***Bacidina sulphurella* (Samp.) M.Hauck & V.Wirth – kropniczka siarkowa**

Porost nadrzewny o niepozornej pleśce, złożonej z drobnych, zielonkawych ziarenek. Owocników często nie wytwarza, natomiast zawsze obecne są dość liczne, białe pyknidia z charakterystycznymi, haczykowato zgiętymi konidiami. Rośnie na korze rozmaitych drzew i krzewów, szczególnie często na bzie czarnym. W Polsce znany jest z rozproszonych stanowisk w całym kraju.

Na polach irygacyjnych znaleziony w koronie leżącego, złamanego dębu (pole VIII). Odnalezione stanowisko jest drugim notowaniem tego gatunku w niżowej części Dolnego Śląska (por. Kukwa i in. 2020).

***Calogaya decipiens* (Hoffm.) Arup, Fröden & Sjøchting – żółtaczek zwodniczy**

Skorupiasty porost naskalny o charakterystycznej, żółtej pleśce tworzącej koliste rozetki. Na jej brzegu widoczne są wydłużone łatki, rozchodzące się promieniście, natomiast w części środkowej plecha jest jednolicie skorupiasta, areolkowana. Porost wytwarza soralia na zakończeniach krótkich odcinków w środkowej części plechy. Występuje w całej Polsce, głównie na podłożach antropogenicznych: betonie, zaprawie murarskiej, azbeście itp. Preferuje miejsca bogate w związki azotu.

Na polach irygacyjnych znajdowany na betonie, obecny na polu III, V, IX i XII.



FotPor 23. Rozetkowate plechy żółtaczka zwodniczego *Calogaya decipiens* (żółty, poniżej) i pysznorostu wspaniałego *Rusavskia elegans* (pomarańczowy, powyżej) na betonowej płycie – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Calogaya saxicola* (Hoffm.) Vondrák – żółtaczek murowy**

Skorupiasty porost naskalny tworzący koliste rozetki, podobny do poprzedniego. Plecha żółta, z wydłużonymi, dość szerokimi łatkami na obwodzie, rozchodzącymi się promieniście. W odróżnieniu od żółtaczka zwodniczego *C. decipiens* nie wytwarza soraliów, natomiast w środkowej części plechy występują owocniki. Gatunek związany z podłożami węglanowymi – głównie antropogenicznymi, ale też na naturalnych skałach wapiennych. Występuje w całej Polsce.

Na polach irygacyjnych znaleziony na betonie, na polu I, III, V i IX.

***Caloplaca cerina* (Ehrh. ex Hedw.) Th. Fr. – jaskrawiec woskowoszary**

Nadrzewny porost skorupiasty, o zielonkawoszarej, cienkiej i gładkiej plesze. Owocniki koliste, z pomarańczową tarczką i brzeżkiem w kolorze plechy. Rośnie na drzewach liściastych o korze zasadowej lub impregnowanej pyłami i wzbogaconej w substancje odżywcze. Częsty w całym kraju.

Na badanym terenie znaleziony wyłącznie na polu I (2 stanowiska), na gałęziach czarnego bzu.

***Caloplaca soralifera* Vondrák & Hrouzek – jaskrawiec sorediowany**

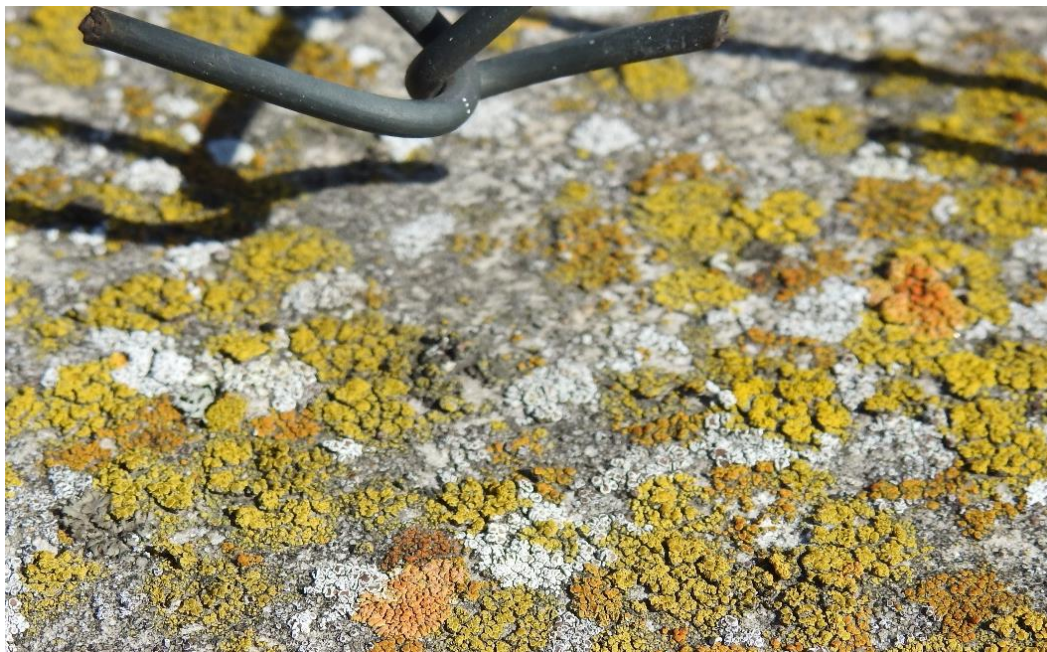
Porost skorupiasty zasiedlający antropogeniczne podłoża skalne, o dość grubej plesze spękanej na areolki, w kolorze szarym lub ciemnoszarym, często z wyraźnym niebieskawym odcieniem. Wytwarza drobne soralia na brzegach areolek plechy. Owocniki często obecne, ale nieliczne, z pomarańczową tarczką i dwoma brzeżkami: własnym żółtym lub jasnopomarańczowym i plechowym szarym. Gatunek niedawno opisany, rozprzestrzenia się na podłożach antropogenicznych: betonie, zaprawie murarskiej, azbeście itp. Stanowiska na polach irygacyjnych to **pierwsze notowania tego gatunku na Dolnym Śląsku**.

Na polach irygacyjnych jest to gatunek dość częsty; został znaleziony na rozmaitych konstrukcjach betonowych i ceglanych (na zaprawie) na polu III, V, VII, VIII, IX, X-XI i XII.

***Candelaria concolor* (Dicks.) Stein – świetlinka pospolita**

Nadrzewny porost o plesze drobnolistkowatej, o charakterystycznym cytrynowożółtym kolorze. Odcinki plechy rozchodzą się +/- promieniście tworząc delikatne rozetki. Na brzegach odcinków występują kuliste blastidia. Porost ten zasiedla korę drzew liściastych, bogatą w związki mineralne. Częsty w całym kraju.

Na polach irygacyjnych świetlinka pospolita związana jest głównie z korą dębów, ale znaleziono ją także na powalonym wiązcie. Stwierdzona na polu I, VII i X-XI.



FotPor 24. Mozaika porostów naskalnych z dużym udziałem liszajecznika żółtego *Candelariella aurella* (jasnożółty) na betonowej płycie – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Candelariella aurella* (Hoffm.) Zahlbr. – liszajecznik żółty**

Drobny porost skorupiasty, rosnący na skałach wapiennych (naturalnych i sztucznych). Zazwyczaj występuje w postaci samych owocników – plecha jest niewyraźna lub zanikająca. Owocniki cytrynowożółte (tarczki i brzeżek), rozproszone lub skupione po kilka – kilkanaście. Gatunek pospolity w całym kraju.

Na polach irygacyjnych jeden z najpospolitszych gatunków, stwierdzony na większości betonowych konstrukcji.

***Candelariella* cfr. *efflorescens* R.C.Harris & W.R. Buck – liszajecznik rozproszony**

Drobny porost nadrzewny o żółtej plesze, złożony z niewielkich gruzełków (areolek) rozpadających się na ziarenkowate soredia. Z czasem cała plecha ma postać masy sorediów. Gatunek nie zawsze wyróżniany, podobny do liszajecznika odmiennego *C. reflexa*, od którego różni się sposobem tworzenia sorediów (u *C. efflorescens* na brzegach areolek, u *C. reflexa* – na ich środku) oraz liczną zarodników w worku (możliwe do sprawdzenia tylko u rzadko występujących okazów z owocnikami; Kubiak i Westberg 2011). Rośnie na drzewach i krzewach liściastych, a także na martwym drewnie. Prawdopodobnie gatunek pospolity, jednak jego rozmieszczenie w Polsce wymaga badań.

Na polach irygacyjnych dość częsty, związany głównie z korą dębów. Wobec braku owocników oznaczenie gatunku nie jest pewne – część okazów o cechach niejednoznacznych być może należy do *C. reflexa*.



FotPor 25. Liszajecznik rozproszony *Candeliariella efflorescens* na leżącym pniu drzewa – stanowisko 84 (pole VIII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Candeliariella vitellina* (Hoffm.) Müll. Arg. – liszajecznik żółty**

Naskalny porost skorupiasty o dość szerokim spektrum wymagań siedliskowych, jednak preferujący podłoża bezwapienne. Plecha cytrynowo żółta, zwykle dość wyraźna, w postaci wachlarzykowato rozszerzających się areolek. Obecne liczne owocniki o żółtych tarczках i brzeżku. Charakterystyczną cechą jest obecność 16 zarodników w worku (u *C. aurella* jest ich zawsze 8). W Polsce gatunek ten jest częsty w górach, na pozostałych obszarach rozproszony.

Na polach irygacyjnych znaleziony na trzech stanowiskach (pola I, III i IV), na rozmaitych podłożach: ceglach, drewnianej desce, a także w części nasadowej inkrustowanego pyłem pnia przydrożnego dębu.

***Cladonia fimbriata* (L.) Fr. – chrobotek strzępiasty**

Porost o plesze dwupostaciowej – złożonej z łuseczek plechy pierwotnej, ścielących się po podłożu, oraz wyrastających z nich pionowych podecjów. Podecja kieliszkowate, rozszerzające się ku górze, zakończone wgłębieniem – tzw. czarką., w całości pokryte mączystymi solediami. Jest to gatunek w Polsce pospolity, rosnący głównie na ziemi, starych murach pokrytych zwietrzeliną, ale też np. na próchniejącym drewnie, zwykle wśród i na mchach.

Na polach irygacyjnych znaleziony na starej konstrukcji hydrotechnicznej (stawidle?) na polu IV i na betonowym mostku nad podwójnym kanałem na polu V.



FotPor 26. Chrobotek strzępiasty *Cladonia fimbriata* na betonowym mostku – stanowisko 52 (pole V) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Evernia prunastri* (L.) Ach. – mąkla tarniowa**

Nadrzewny porost krzaczkowaty, o charakterystycznych, spłaszczonych gałązkach. Górna strona plechy jest zielonkawa, natomiast spód zawsze biały. Na górnej powierzchni i brzegach gałązek widoczne są drobne soralia. Jest to gatunek rozpowszechniony, ale wrażliwy na zanieczyszczenia powietrza (strefa V skali porostowej) i w związku z tym rzadki w miastach. Wpisany na krajową czerwoną listę porostów w kategorii NT – bliskie zagrożenia (Cieśliński i in. 2006).

Na polach irygacyjnych mąkla tarniowa znajdowana była głównie na dębach, ale także na modrzewiu, wiązcie, gruszy, tarniny i czeremchy; większość okazów była w stadium młodocianym. Gatunek obecny na polu I, VI, VII, VIII i X-XI.



FotPor 27. Dojrzała mąkla tarniowa *Evernia prunastri* na gałązce modrzewia – stanowisko 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Flavoparmelia caperata* (L.) Hale – żółtlca chropowata**

Nadrzewny porost listkowy, o dużej, żółtozielonej lub seledynowej plese, przymocowanej od podłoża licznymi drobnymi chwytnikami. Odcinki plechy rozchodzą się +/- promieniście, tworząc rozetkę. Górna strona plechy zazwyczaj wyraźnie pofałdowana i pomarszczona, a w części środkowej dodatkowo pokryta drobnymi soraliami. Jest to porost wrażliwy na zanieczyszczenia powietrza i do niedawna rzadki; obecnie zdaje się rozprzestrzeniać. Wpisany na krajową czerwoną listę porostów w kategorii **EN** – wymierające (Cieśliński i in. 2006), objęty też częściową ochroną gatunkową.

Na badanym terenie znaleziony na trzech stanowiskach: na zwalonym pniu dębu (pole VIII), czeremsze (pole XII) oraz na gałęzi starej gruszy po drugiej stronie Trzciany (stan. 61), w bezpośredniej bliskości pola VI.



FotPor 28. Żółtlca chropowata *Flavoparmelia caperata* (gatunek chroniony) na gałęzi gruszy nad Trzcianą – stanowisko 61 (pole VI) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Flavoplaca* cfr. *arcis* (Poelt & Vězda) Arup, Frödén & Søchting**

Gatunek niedawno wyróżniony, należący do kompleksu *F. citrina* (jak niżej). Jest to porost skorupiasty, złożony z wypukłych, pogiętych areolek, na brzegu plechy formujących drobne odcinki. Zarówno na powierzchni, jak i na brzegach areolek tworzą się kuliste blastidia w kolorze plechy, które są szczególnie liczne w jej środkowej części. Rośnie głównie na antropogenicznych podłożach wapiennych (beton, zaprawa itd.). Rozmieszczenie w Polsce nie jest znane.

Na polach irygacyjnych znaleziono dwa okazy o cechach gatunku (pole VII i IX), jednak identyfikacja wymaga jeszcze weryfikacji.

***Flavoplaca citrina* (Hoffm.) Arup, Fröden & Søchting – namurnik cytrynowy**

Porost skorupiasty o drobnej, +/- proszkowatej plese, tworzący żółte lub pomarańczowożółte „naloty” na powierzchniach skalnych, zwłaszcza pionowych i nieco zacienionych. Do niedawna takson był traktowany szeroko, obecnie wyodrębniono szereg „drobnych” gatunków. *F. citrina* sensu stricto charakteryzuje się wytwarzaniem sorediów na powierzchni areolek; z czasem cała plecha rozpada się na ziarenkowate soredia. Rozmieszczenie i częstość występowania w Polsce nie jest znane – prawdopodobnie jest częsty.

Na polach irygacyjnych znaleziony na jednym stanowisku na betonie (pole VII).

***Flavoplaca flavocitrina* (Nyl.) Arup, Fröden & Söchting – namurnik żółtocytrynowy**

Porost skorupiasty o drobnej, +/- proszkowatej pleśle, tworzący żółte lub pomarańczowożółte „naloty” na powierzchniach skalnych, zwłaszcza pionowych i nieco zacienionych. Gatunek niedawno wyróżniony, należący do kompleksu *F. citrina*. Wyróżnia go wytwarzanie sorediów na brzegach drobnych areolek plechy (widoczne w młodszych partiach) i różnica w barwie pomiędzy areolkami i sorediami. Prawdopodobnie pospolity w całym kraju. Na badanym terenie bardzo częsty, obecny na wszystkich polach i większości stanowisk „skalnych”. Porasta rozmaite konstrukcje betonowe i ceglane.



FotPor 29. Namurnik żółtocytrynowy *Flavoplaca flavocitrina* na cegle – stanowisko 63 (pole VI) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Flavoplaca oasis* (A. Massal.) Arup, Fröden & Söchting – namurnik brodawnikowy**

Porost naskalny o pleśle skorupiastej, zwykle zanikającej i niewyraźnej. Wytwarza liczne, drobne, ciemnopomarańczowe owocniki, zwykle stłoczone i nachodzące na siebie. Jest to gatunek pionierski, zasiedlający głównie antropogeniczne podłoża wapienne (beton, zaprawa murarska). Pospolity w całym kraju. Na badanym terenie gatunek jest rozproszony – znaleziono go na różnych betonowych konstrukcjach na polu III, VII, IX i X-XI.

***Hypogymnia physodes* (L.) Nyl. – pustułka pęcherzykowata**

Nadrzewny porost listkowaty. Odcinki plechy wypukłe, jakby rozdęte i puste w środku. Górna powierzchnia popielato szara, gładka, dolna – brązowa. Na zakończeniach listkowatych odcinków tworzą się charakterystyczne, tzw. wargowe soralia. Jest to pospolity porost leśny, występujący w całym kraju na korze i gałęziach drzew.

Na polach irygacyjnych gatunek rzadki, znaleziony na modrzewiu (pole I), dębach (pole VII i VIII) tarninie (pole VII) i czeremsze (pole VII i XII).



FotPor 30. Pustułka pęcherzykowata *Hypogymnia physodes* na modrzewiu – stan. 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Hypogymnia tubulosa (Schaer.) Hav. – pustułka rurkowata

Nadrzewny porost listkowaty, o charakterystycznych, wąskich i wypukłych, jakby rurkowatych odcinkach. Na zakończeniach odcinków tworzą się +/- kuliste, główkowate soralia. Gatunek występujący na drzewach w całym kraju, ale rzadszy od poprzedniego, wpisany na czerwoną listę porostów w kategorii NT (Cieśliński i in. 2006). Objęty częściową ochroną gatunkową. Obecnie zwiększa liczbę stanowisk. Na polach irygacyjnych znaleziony na jednym stanowisku na polu VII, na pniu i gałęziach starej czeremchy.



FotPor 31. Pustułka rurkowata *Hypogymnia tubulosa* (gatunek chroniony) na gałęzi czeremchy – stanowisko 78 (pole VII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Lecania cyrtella* (Ach.) Th. Fr. – miseczniczka drobna**

Skorupiasty porost nadrzewny, o bardzo cienkiej, gładkiej plesze i licznych owocnikach. Tarczki owocników beżowe do brunatnych, z jasnoszarym, cienkim brzeżkiem. Rośnie na bogatej w związki mineralne, gładkiej korze drzew i krzewów liściastych, głównie na cienkich gałązkach. Pospolity w całym kraju.

Na polach irygacyjnych jest stałym składnikiem lichenobioty bzu czarnego. Obecny na wszystkich polach.

***Lecania naegelia* (Hepp) Diederich & van den Boom – miseczniczka Naegela**

Porost nadrzewny o plesze skorupiastej, często w postaci niewielkich wtrąceń pomiędzy innymi porostami. Wytwarza charakterystyczne owocniki z zanikającym brzeżkiem plechowym, o tarczkach zmiennych w kolorze: od jasnych przez niebieskawoszare aż po czarniawe. Cechą wyróżniającą są dość szerokie, lekko zgięte, 4-komórkowe zarodniki. Rośnie na bogatej w związki mineralne korze drzew i krzewów liściastych, zwykle razem z gatunkiem poprzednim. Dość rzadki, szczególnie w niżowej części kraju.

Na badanym terenie znalezioną ją na gałązkach bzu czarnego na polu I, II, IV i V.

***Lecanora conizaoides* Nyl. – misecznica proszkowata**

Drobny porost nadrzewny o plesze skorupiastej – proszkowatej i licznych owocnikach. Tarczki owocników zmiennej barwy, od cielistych po jasnobrązowe. Brzeżek cienki, w kolorze plechy, gładki lub sorediowany. Do niedawna najczęstszy porost nadrzewny z uwagi na dużą odporność na zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki; obecnie wyraźnie się wycofuje.

Na polach irygacyjnych znajdujący na korze dębów i brzoź, zwykle w postaci niewielkich plech. Obecny na polu I, I, III, IV i VIII.

***Lecanora saligna* (Schrad.) Zahlbr. – misecznica wierzbowa**

Porost skorupiasty porastający martwe drewno – zarówno naturalne (pniaki, kłody) jak i rozmaite drewniane konstrukcje. Wytwarza drobną, żółtawoszarą plechę i liczne drobne owocniki, do ok. 0,6 mm średnicy. Owocniki zwykle stłoczone, kanciaste, z żółtawym brzeżkiem i brązową tarczką. Występuje w całej Polsce.

Na badanym terenie znaleziony na pojedynczym stanowisku, na starej desce leżącej na pomoście „stawidła” (pole III).



FotPor 32. Misecznica wierzbowa *Lecanora saligna* na desce – stanowisko 25 (pole III) w plikach shp
(fot. M. Kossowska)

***Lecidella stigmatea* (Ach.) Hertel & Leuckert – amyłka znaczone**

Naskalny porost skorupiasty, o szarej, jednolitej plesze i czarnych kolistych owocnikach. Zarodniki jednokomórkowe. Jest to porost zasadolubny, porastający naturalne i antropogeniczne skały wapienne, szczególnie częsty na starym, zwietrzałym betonie. W całym kraju pospolity.

Na badanym terenie rośnie na rozmaitych betonowych konstrukcjach i na zaprawie pomiędzy cegłami. Notowany na prawie wszystkich polach.



FotPor 33. Amyłka znaczone *Lecidella stigmatea* na betonie – stanowisko 63 (pole VII) w plikach shp
(fot. M. Kossowska)

***Lepraria incana* (L.) Ach. – liszajec szary**

Porost proszkowaty, w postaci grubego, bezpostaciowego „nalotu” ziarenek, bez warstwowania wewnętrznego, struktur morfologicznych i owocników. Identyfikacja gatunku jest możliwa jedynie na podstawie analizy wtórnych metabolitów (chromatografia cienkowarstwowa). Liszajec szary, podobnie jak inne gatunki z rodzaju *Lepraria*, preferuje miejsca cieniste i dość wilgotne; zazwyczaj występuje w nasadowej części pni drzew, na ziemi i na pionowych, zacienionych powierzchniach skał. Bardzo częsty, odporny na zanieczyszczenia powietrza.

Na polach irygacyjnych znajdujący w nasadowej części pni drzew – głównie dębów rosnących przy drodze i na groblach; obecny na większości pól.



FotPor 34. Liszajec szary *Lepraria incana* pokrywający nasadową część pnia dębu na stanowisku 77 (pole VII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Melanelixia glabrata* (Nyl.) O.Blanco et al. – przylepnik tysawy**

Listkowaty porost nadrzewny o plesze rozetkowej, szeroko rozpostartej, przymocowanej do podłoża licznymi drobnymi chwytnikami. Górna powierzchnia oliwkowobrunatna, błyszcząca. W środkowej części tworzą się liczne, igiełkowate izydia, czasami pokrywające gęsto plechę. Rośnie na korze drzew liściastych, dość częsty w całym kraju.

Na polach irygacyjnych znaleziony na jednym stanowisku, na częściowo martwej i pozbawionej kory wierzbie nad rozlewiskiem (pole VIII).

***Melanelixia subaurifera* (Nyl.) O.Blanco et al. – przylepnik złotawy**

Porost nadrzewny o plesze listkowej, szeroko rozpostartej, oliwkowobrunatnej lub brązowej. Przymocowany do podłoża licznymi, drobnymi chwytnikami. Górna powierzchnia plechy matowa. W środkowej części obecne są liczne, drobne, brunatne soredia – po ich odpadnięciu na plesze pozostają żółcistożółte plamki. Jest to porost nienitrofilny, stosunkowo wrażliwy na zanieczyszczenia powietrza. Do niedawna niezbyt częsty, obecnie zdaje się rozprzestrzeniać. Objęty w Polsce częściową ochroną gatunkową.

Na badanym terenie dosyć częsty, zwłaszcza w północnej części kompleksu. Znalezione na dębach, wierzbie, grabie, wiązcie, modrzewiu, gruszy i czeremchach. Obecny na polu I, VII, VIII, IX, X-XI i XII i na stanowisku przylegającym do pola VI (po drugiej stronie Trzciany).



FotPor 35. Przylepnik złotawy *Melanelixia subaurifera* (gatunek chroniony) na gałęzi modrzewia – stanowisko 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Micarea denigrata* (Fr.) Hedl. – krużynka spóźniona**

Porost skorupiasty zwykle zasiedlający martwe drewno. Wytwarza niepozorną szarą lub czarniawą plechę złożoną z wypukłych areolek. Często w stanie płonnym (bez owocników), ale z charakterystycznymi brodawkowatymi pyknidiami o szeroko otwartych ostiolach, uwalniającymi masę białych konidiów. Porost pospolity w całym kraju.

Na polach irygacyjnych znaleziony na pojedynczym stanowisku na starej drewnianej desce (pole III) oraz na zamierającej, częściowo pozbawionej kory brzozie (pole IV).

***Micarea micrococca* (Körb.) Gams ex Coppins – krużynka drobniutka**

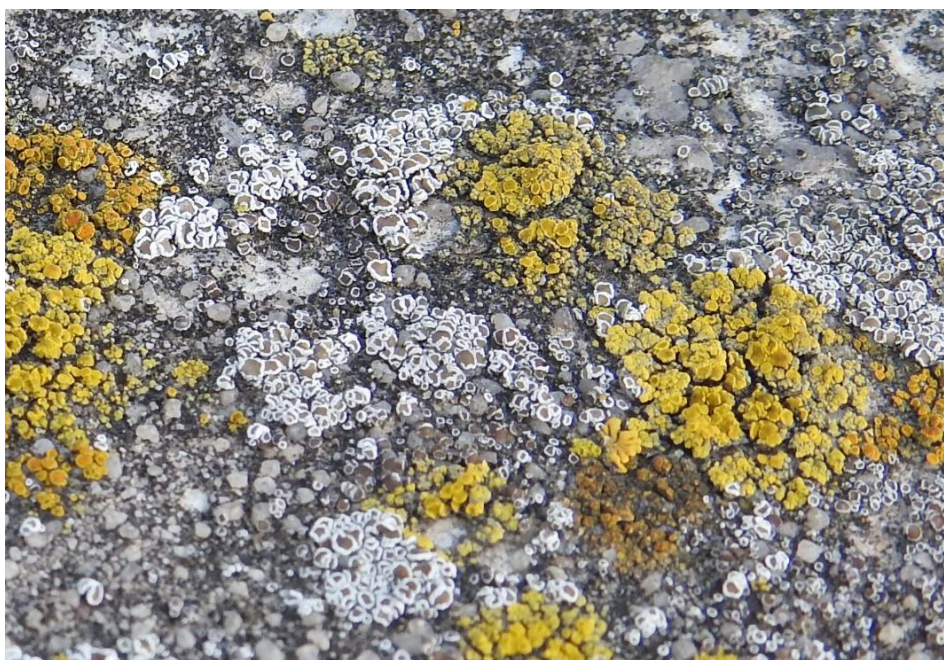
Drobny porost skorupiasty, o plesze mniej lub bardziej intensywnie zielonej, złożonej z drobnych nieokorowanych ziarenek – goniocystów. Wytwarza maleńkie (ok. 0,1-0,2 mm), kuliste białe owocniki, kontrastujące barwą z zielenią plechy („białe kropeczki”). Rośnie na drzewach o kwaśnej korze, zwłaszcza w części nasadowej pnia, na korzeniach, szczątkach roślinnych, glebie, często w miejscach zacienionych. Bardzo częsty w całym kraju, ale łatwy do przeoczenia.

Na polach irygacyjnych znaleziony na pojedynczym stanowisku, u nasady pnia zamierającej brzozy (pole VI).

***Myriolecis albescens* (Hoffm.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – nocotnik białawy**

Naskalny porost skorupiasty o białej plesze pokrytej licznymi, stłoczonymi owocnikami. Tarczki owocników jasno-, oliwkowo- do ciemnobrązowych, otoczone wyraźnym i grubym, białym brzeżkiem plechowym. Występuje na podłożach wapiennych, zarówno naturalnych (wapień, piaskowce) jak i sztucznych (beton, zaprawa). Bardzo pospolity w całej Polsce.

Na badanym terenie rośnie na rozmaitych konstrukcjach betonowych i ceglanych, obecny na wszystkich polach.



FotPor 36. Nocotnik białawy *Myriolecis albescens* (białe skupienia owocników) na betonie – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Myriolecis crenulata* (Hook.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – nocotnik karbowany**

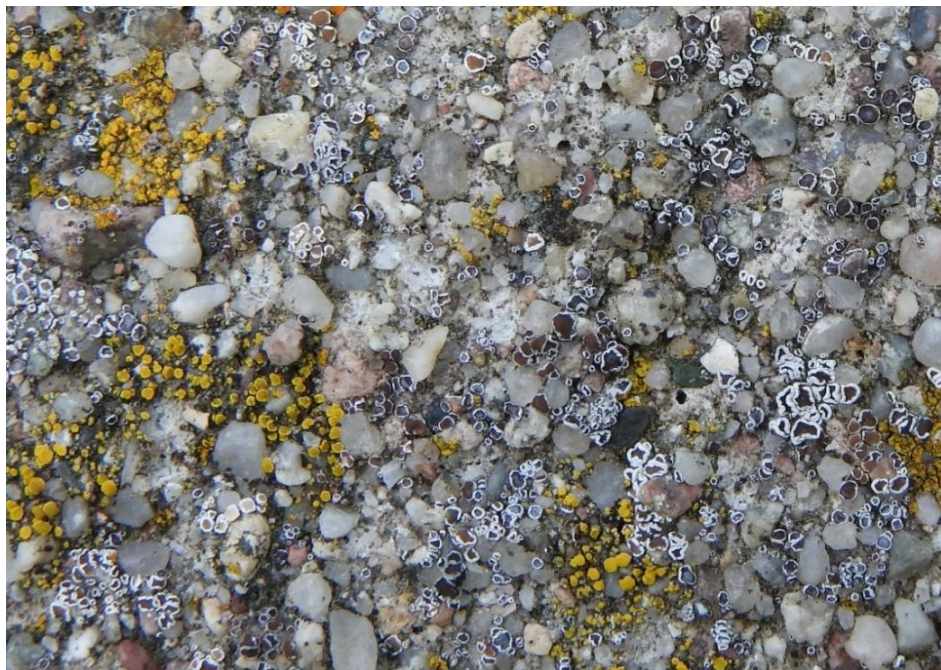
Naskalny porost skorupiasty o zanikającej plesze, podobny do nocotnika rozproszonego *Myriolecis dispersa*. Wyróżnia go głębokie karbowanie brzeżka plechowego, otaczającego owocnik i wyraźne oprószenie jego tarczki. Występuje w całym kraju na naturalnych i antropogenicznych podłożach wapiennych.

Na polach irygacyjnych nocotnik karbowany znaleziony został na betonie na polach III, V i IX.

***Myriolecis dispersa* (Pers.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – nocotnik pospolity**

Naskalny porost skorupiasty o zanikającej plesze i licznych, rozproszonych owocnikach. Owocniki drobne, z tarczką jasno- do ciemnobrunatnej i charakterystycznym, białym brzeżkiem. Szeroko rozpowszechniony na podłożach węglanowych, zarówno naturalnych (skały wapienne), jak i antropogenicznych. Jeden z najpospolitszych gatunków porostów w Polsce.

Na polach irygacyjnych rośnie na rozmaitych budowlach i konstrukcjach ceglanych i betonowych, także na korodującym metalu. Obecny na wszystkich polach i większości stanowisk skalnych.



FotPor 37. Nocotnik pospolity *Myriolecis dispersa* (owocniki z białym brzeżkiem) na betonie – stanowisko 7 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

Myriolecis hagenii (Ach.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – nocotnik Hagena

Porost skorupiasty, zazwyczaj występujący na drzewach liściastych o korze wzbogaconej związkami azotu. Tworzy charakterystyczne skupienia drobnych owocników o białawych, delikatnie przyprószonych brzeżkach i ciemnych, zwykle również biało przyprószonych tarczkach. W Polsce pospolity.

Na polach irygacyjnych nocotnik Hagena związany jest głównie z topolami (3 stanowiska), ale znaleziono go także na korze wierzby i brzozy. Obecny na polu I, II, VIII i X-XI.



FotPor 38. Nocotnik Hagena *Myriolecis hagenii* w przetchlinkach kory osiki – stanowisko 19 (pole II) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Myriolecis semipallida* (H. Magn.) Śliwa, Zhao Xin & Lumbsch – nocotnik nibyblady**

Naskalny porost skorupiasty o zanikającej pleśle i licznych, rozproszonych owocnikach. Bardzo podobny do nocotnika rozproszonego *Myriolecis dispersa*, różni się właściwościami chemicznymi. Owocniki drobne, z tarczką jasno- do szarobrunatnej i charakterystycznym, białym lub żółtawym brzeżkiem. Prawdopodobnie rozpowszechniony na naturalnych i sztucznych podłożach węglanowych, ale nie zawsze wyróżniany.

Na badanym terenie zidentyfikowany na pojedynczym stanowisku (pole II).

***Parmelia barrenoae* Divakar, M.C. Molina & A. Crespo – tarczownica prostochwytnikowa**

Listkowy porost nadrzewny, o dość dużej, rozłożystej pleśle, przymocowanej do podłoża licznymi drobnymi chwytnikami. Górna powierzchnia popielatoszara, z charakterystyczną siateczką białych plamek (pseudocyfelli), widoczną zwłaszcza na zakończeniach odcinków. Z czasem pseudocyfelle przekształcają się w bruzdowate, wypukłe soralia z szarymi, ziarenkowatymi solediami. Gatunek niedawno wyodrębniony z pospolitej tarczownicy bruzdkowanej *Parmelia sulcata* na podstawie budowy chwytników. Prawdopodobnie również pospolity, zasiedla korę drzew liściastych i iglastych w różnych warunkach siedliskowych.

Na badanym terenie gatunek częsty, obecny na wszystkich polach. Notowany głównie na dębach, ale także na brzozie, czeremsze, gruszy, klonie polnym, modrzewiu, topoli białej oraz na desce.



FotPor 39. Tarczownica prostochwytnikowa *Parmelia barrenoae* na stanowisku 3 (pole I) w plikach shp
(fot. M. Kossowska)

***Parmelia sulcata* Taylor – tarczownica bruzdkowana**

Porost nadrzewny o pleśle listkowej, zewnętrznie bardzo podobny do gatunku poprzedniego. Odróżnia go wyraźne rozgałęzienie chwytników, mocujących plechę do podłoża. Prawdopodobnie gatunek pospolity w całym kraju, jednak z uwagi na niedawne wyodrębnienie *P. barrenoae* dokładne rozmieszczenie i częstość występowania obu gatunków nie jest znane.

Na polach irygacyjnych tarczownica bruzdkowana z wyraźnie rozgałęzionymi chwytnikami znaleziona została tylko na jednym stanowisku, na korze dębu szypułkowego (pole VIII).

***Phaeophyscia nigricans* (Flörke) Moberg – orzast czarniawy**

Bardzo drobny porost listkowy o wąskich, głęboko podzielonych odcinkach plechy, ciemnoszary do czarniawego. W terenie łatwy do przeoczenia. Na zakończeniach odcinków tworzą się gruboziarniste, czarne soredia. Gatunek nitrofilny, występujący zarówno na korze drzew, jak i na podłożu skalnym, zwłaszcza antropogenicznym (beton). W Polsce pospolity, choć często niedostrzegany.

Na polach irygacyjnych dość częsty, notowany na betonowych konstrukcjach i na korze drzew. Obecny na polach I, II, III, IV, VI, VII, IX i X-XI.

***Phaeophyscia orbicularis* (Neck.) Moberg – orzast kolisty**

Wybitnie nitrofilny porost listkowy, rosnący zarówno na pniach i gałęziach drzew i krzewów, jak i na podłożu skalnym, także antropogenicznym (beton, cegła itd.). Jego plechy zazwyczaj są rozetkowane, złożone z płaskich, szarych odcinków, które w warunkach większego nasłonecznienia stają się ciemnoszare do prawie czarnych. W części środkowej plechy wykształcają się plamkowate, wypukłe soralia z ciemnoszarymi sorediami. Czasem wytwarza także owocniki. Występuje bardzo pospolicie na obszarze całego kraju.

Z uwagi na zwiększoną podaż związków azotu na polach irygacyjnych, orzast kolisty jest tu jednym z kilku najpospolitszych gatunków porostów. Stwierdzono go na wszystkich polach i większości stanowisk – zarówno na konstrukcjach ceglanych i betonowych, jak i na pniach i gałęziach drzew i krzewów. Szczególnie obficie porasta gałęzie bzu czarnego.



FotPor 40. Orzast kolisty *Phaeophyscia orbicularis* z owocnikami na betonowym słupku – stanowisko 41 (pole IV) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Phlyctis argena* (Ach.) Flot. – rozsypek srebrzysty**

Nadrzewny porost skorupiasty o bardzo charakterystycznej, białej lub jasnoszarej plesze tworzącej kolistą plamę wyraźnie odgraniczoną od podłoża. W środkowej części znajdują się liczne, drobne soredia tworzące nieregularne, płatowate skupienia. Z czasem soredia mogą pokryć większość plechy. Gatunek obecny w całym kraju, preferujący drzewa o gładkiej korze.

Na polach irygacyjnych znaleziony na jednym stanowisku na pniu czeremchy (pole VII).

***Physcia adscendens* (Fr.) H. Olivier – obrost wzniesiony**

Wybitnie nitrofilny porost drobnolistkowy, zasiedlający korę i gałęzie drzew i krzewów oraz wapniste skały, także antropogeniczne (beton, cegła itd.). Wytwarza charakterystyczne, wzniesione i rozdęte na końcach odcinki plechy, tworzące rozetkę lub rosnące nieregularnie. Na spodniej stronie hełmikowato wygiętych odcinków znajdują się soralia tzw. paszczowe, z seledynowozielonymi, ziarenkowatymi sorediami. Charakterystyczną cechą gatunku jest też wytwarzanie na zakończeniach plechy długich, czarnych rzęsek. Gatunek bardzo pospolity w całym kraju.

Z uwagi na zwiększoną podaż związków azotu na polach irygacyjnych, obrost wzniesiony obecny jest na wszystkich polach i na większości stanowisk, zarówno na drzewach i krzewach, jak i na konstrukcjach betonowych. Szczególnie obficie porasta gałęzie bzu czarnego.



FotPor 41. Obrost wzniesiony *Physcia adscendens* na pniu osiki – stanowisko 19 (pole II) w plikach shp
(fot. M. Kossowska)

***Physcia caesia* (Hoffm.) Fürnrohr – obrost modry**

Porost listkowy o plesze złożonej z płaskich odcinków rozchodzących się promieniście (rozetkowatej). Górna strona plechy jasnoszara z niebieskawym odcieniem. Wytwarza charakterystyczne niebieskawoszare soralia, widoczne w postaci wypukłych aż do półkulistych struktur w środkowej

części plechy. Częsty porost nitrofilny, rosnący na drzewach o korze zasadowej (topole) i podłożu skalnym.

Na polach irygacyjnych znaleziony na korze osiki, martwym dębie i na betonie, a także na korodującym metalu; obecny na polu II, IV, V, VII i VIII.



FotPor 42. Obrost modry *Physcia caesia* na pniu osiki – stanowisko 19 (pole II) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Physcia dubia* (Hoffm.) Lettau – obrost zmienny**

Nitrofilny porost listkowy, o plesze rozetkowej, szarej lub białawej. Na zakończeniach odcinków tworzą się soralia wargowe. Od podobnej *Ph. tenella* różni się brakiem czarnych rzęsek na końcach plechy. Zasiedla rozmaite podłoża naturalnie bogate lub wzbogacone w związki mineralne, w tym zwłaszcza związki azotu. Pospolity w całym kraju.

Na badanym terenie znaleziony na pniach i gałęziach drzew i krzewów (dęby, brzozy, klony polne, bez czarny). Obecny na polu I, III, IV i XII.

***Physcia stellaris* (L.) Nyl. – obrost gwiazdkowaty**

Porost listkowy o plesze złożonej z wąskich odcinków rozchodzących się promieniście i tworzących rozetki. Górna powierzchnia biaława lub szara, czasami z niebieskawym odcieniem. Nie wytwarza rozmnożeń wegetatywnym, natomiast zwykle obecne są liczne owocniki – apotecja, z czarną, czasem sinawo przyprószoną tarczką. Rośnie głównie na drzewach o korze bogatej w związki mineralne, w miejscach otwartych. W Polsce obecny w całym kraju.

Na badanym obszarze znaleziony na trzech stanowiskach: na pniu topoli białej (pole I), osiki (pole II) i zwalonego dębu (pole VIII).



FotPor 43. Nietypowo wykształcony obrost gwiazdkowaty *Physcia stellaris* na pniu osiki – stanowisko 19 (pole II) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Physcia tenella* (Scop.) DC. – obrost drobny**

Drobny porost listkowaty, bardzo podobny do obrotu wzniesionego *Physcia adscendens* i zajmujący podobne siedliska. Różni się rodzajem soraliów (u *Ph. adscendens* paszczowe, wysklepione, u *Ph. tenella* – wargowe, na podwiniętych do góry końcach odcinków) oraz zwykle szerokością odcinków plechy i ogólnie drobniejszym pokrojem. Pospolity w całym kraju porost nitrofilny, zasiedlający korę i gałęzie drzew i krzewów w miejscach wzbogaconych w składniki mineralne, a także (rzadziej) antropogeniczne podłoża skalne.

Na badanym terenie jest to gatunek częsty, obecny na wszystkich polach. Znaleziony na gałęziach bzu czarnego, korze dębów, czeremch, modrzewi, topoli, wierzb, a także na betonie, ceglach i zaprawie murarskiej.

***Physconia grisea* (Lam.) Poelt – soreniec popielaty**

Porost o plesze listkowatej, szarej lub szarobrązowej, zawsze przynajmniej na zakończeniach odcinków obficie biało przyprószonej. W środkowej części plechy i na brzegach odcinków występują ziarenkowate soredia. Od podobnych gatunków odróżniają go białe, nierozgałęzione chwytniki. Występuje na zasadowej, bogatej w związki mineralne korze drzew i na podłożu skalnym, zwłaszcza antropogenicznym. W Polsce obecny w całym kraju.

Na polach irygacyjnych znaleziony na jednym stanowisku na polu VII, na pionowych ścianach starego betonowego mostku nad Trzcianą (stanowisko bardzo obfite).

***Physconia perisidiosa* (Erichsen) Moberg – soreniec dachówkowy**

Porost listkowy o charakterystycznie przyprószonej, szarobrązowej plesze z odcieniem fioletowym. W środkowej części plechy, na zakończeniach krótkich odcinków występują soralia wargowe. Porost przymocowany jest do podłoża czarnymi, mocno rozgałęzionymi, szczoteczkiowymi chwytnikami. Zazwyczaj rośnie na pniach drzew o korze zasadowej i bogatej w związki mineralne, czasem także na starych murach i innych antropogenicznych podłożach skalnych. W Polsce niezbyt częsty; uznany za zagrożony i wpisany na krajową czerwoną listę porostów (Cieśliński i in. 2006) w kategorii EN – wymierające.

Na badanym terenie znaleziony na dwóch stanowiskach: na zwalonym pniu drzewa (prawdopodobnie wiązu) na polu X-XI oraz na starym ceglany obiekcie hydrotechnicznym ("stawidle") przy osadniku VIII.



FotPor 44. Soreniec dachówkowy *Physconia perisidiosa* na zaprawie i mchach pomiędzy cegłami – stanowisko 89 (pole VIII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Placynthiella dasaea* (Stirt.) Tønsberg – ziarniak malutki**

Drobny i łatwy do przeoczenia porost skorupiasty, o bardzo nikłej, ziarenkowatej, brunatnej plesze. Wytwarza drobne ziarenkowate soredia. Rośnie głównie na drzewach o kwaśnej korze, zwłaszcza w części nasadowej pni. Częsty, ale nie zawsze dostrzegany.

Na polach irygacyjnych znaleziony na drzewach, głównie zamierających i częściowo pozbawionych kory (brzoza, wierzba, dąb). Obecny na polu III, VI i VIII.

***Placynthiella icmalea* (Ach.) Coppins & P. James – ziarniak drobny**

Drobny i łatwy do przeoczenia porost skorupiasty, podobny do poprzedniego. Wyróżnia go wytwarzanie okorowanych wyrostków (izydiów) zamiast sorediów. Izylia cylindryczne, brązowe, pokrywają gęsto całą plechę. Pospolity porost pionierski, zasiedlający nasady pni drzew, martwe drewno i świeżo odstoniętą glebę w zbiorowiskach otwartych (np. na wrzosowiskach). Występuje w całym kraju.

Na badanym obszarze znaleziony na desce (pole III), w nasadowej części pnia martwej brzozy (pole VI) i na powalonym dębie (pole VIII).

***Polycauliona candelaria* (L.) Fröden, Arup & Søchting – złotorostka postrzępiona**

Drobny porost listkowato-krzaczkowaty, o odcinkach wąskich i wzniesionych do góry, tworzących kępki. Plecha złocistożółta do pomarańczowej. Na zakończeniach odcinków powstają ziarenkowate rozmnożki wegetatywne – blastidia. Występuje na rozmaitych podłożach wzbogaconych w substancje odżywcze, zwłaszcza w związki azotu. W Polsce obecna na terenie całego kraju.

Na polach irygacyjnych znaleziona na pojedynczym stanowisku na polu X-XI, na korze dębu.

***Polycauliona polycarpa* (Hoffm.) Fröden, Arup & Søchting – złotorostka wieloowocnikowa**

Drobnolistkowaty porost nadrzewny, złożony z niewielkich, wąskich odcinków barwy żółtej lub pomarańczowej. Wytwarza liczne i gęsto ustawione, duże owocniki wyniesione do góry na niewielkich trzoneczkach, zazwyczaj przesłaniające plechę i nadające jej poduszeczkowaty wygląd. Rośnie w na drzewach i krzewach o korze bogatej w związki mineralne, zwłaszcza na cienkich gałązkach, wśród porostów nitrofilnych. Pospolity w całym kraju.

Na badanym terenie jest stałym składnikiem lichenobioty bzu czarnego; znaleziony także na brzozach, czeremchach, dębach, głogu, gruszach, klonie polnym, modrzewiu, osikach, tarninie i wierzbach, a także na metalowej balustradzie (stanowisko 33). Obecny z dużą obfitością na wszystkich polach.

***Protoparmeliopsis muralis* (Schreb.) Choisy – rozetnik murowy**

Porost naskalny o plesze plakodiowej – skorupiastej z wydłużonymi łatkami na brzegu, jasnozielonkawy lub beżowy, często biało przyprószony. W środkowej części występują liczne koliste owocniki. Jest to gatunek pospolity w całym kraju, zasiedlający rozmaite podłoża skalne, także w centrach miast.

Na polach irygacyjnych dość częsty, rośnie na betonie i ceglach, a także na drewnianej desce. Stwierdzony na prawie wszystkich polach.



FotPor 45. Rozetnik murowy *Protoparmeliopsis muralis* wraz z innymi porostami naskalnymi na stanowisku 25 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Pseudevernia furfuracea* (L.) Zopf – mąklik otrębiasty**

Porost nadrzewny o plesze krzaczkowatej, wielokrotnie rozgałęzionej. Górna powierzchnia popielatoszara, dolna w środkowej części czarna, ku brzegom jaśnieje. Na górnej powierzchni z reguły obecne są liczne, igiełkowate wyrostki – izydia. Gatunek bardzo zmienny morfologicznie – gałązki plechy mogą być szerokie i rozpostarte lub wąskie, podwinięte ku dołowi. Gatunek w Polsce bardzo częsty (najczęstszy porost krzaczkowaty), rosnący na drzewach iglastych i liściastych o kwaśnej korze, jednak na terenach miejskich rzadki.

Na badanym terenie znaleziony na jednym stanowisku na modrzewiu (pole I).



FotPor 46. Mąklik otrębiasty *Pseudevernia furfuracea* na gałązce modrzewia – stanowisko 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Punctelia jeckeri* (Nyl.) Krog. – biedronecznik Jeckera**

Listkowaty porost nadrzewny, złożony z szerokich odcinków przymocowanych do podłoża licznymi, cienkimi chwytnikami. Górna strona plechy szara z lekkim odcieniem zielonawym, z charakterystycznymi białymi plamkami (pseudocyfelle), dolna strona biaława. Na brzegach odcinków środkowej części plechy tworzą się wydłużone, jasne soralia. Porost prawdopodobnie rzadki w Polsce, wpisany na krajową czerwoną listę porostów (Cieśliński i in. 2006) w kategorii **DD** – niedostateczne dane (pod nazwą *P. ulophylla*) i objęty ścisłą ochroną gatunkową.

Na polach irygacyjnych stwierdzony na jednym stanowisku na korze czeremchy (pole VII).



FotPor 47. Biedronecznik Jeckera *Punctelia jeckeri* (gatunek chroniony) na stanowisku 78 (pole VII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Rinodina oleae* Bagl. – bruniec oliwny**

Porost skorupiasty zasiedlający rozmaite podłoża, szczególnie antropogeniczne (beton, cegły, guma, azbest, deski itp.). Plecha cienka, często w postaci niewielkich plamek koloru szarego lub szarobrunatnego, z niewielkimi kolistymi owocnikami. Zarodniki dwukomórkowe, ciemnobrunatne, o nierównomiernie zgrubiałych ścianach. Pospolity porost toksytolerancyjny, obecny w całym kraju.

Na polach irygacyjnych bruniec oliwny znajdowany był przede wszystkim na ceglach. Obecny na polach III, V, VI, VII, IX, X-XI i XII.

***Rusavskia elegans* (Link) S.Y. Kondr. & Kärnefelt – pysznorost wspaniały**

Naskalny porost listkowaty o intensywnej, pomarańczowej barwie. Plecha rozetkowata, złożona z dość wąskich, wypukłych odcinków ułożonych promieniście. Zazwyczaj wytwarza liczne owocniki o ciemnopomarańczowych tarczkach, skupione w środkowej części plechy. Zasiedla podłoża zasadowe, najczęściej antropogeniczne: beton, zaprawę murarską, cegły, azbest itp., ale obecny także na naturalnych skałach wapiennych.

Na polach irygacyjnych pysznorost wspaniały zasiedla betonowe konstrukcje. Znalezione na płycie kolektora (pole III), opasce zbiornika (pole V), moście nad Mokrzą (Pole VII) i betonowym słupie (pole XII).



FotPor 48. Pysznorost wspaniały *Rusavskia elegans* na betonie – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Sarcogyne regularis* Körb. – setniczka zwyczajna**

Naskalny porost skorupiasty, związany z podłożami węglanowymi. Plecha bardzo niska, pograżona w podłożu. Wytwarza liczne owocniki o bardzo charakterystycznie, niebieskawo przyprószonych tarczках. Cechą charakterystyczną są również bardzo liczne, drobne zarodniki, ok. 100-200 w worku. Porost ten jest bardzo częsty w Polsce, związany zarówno z naturalnymi skałami wapiennymi, jak i z podłożami antropogenicznymi, np. zaprawą murarską i starym betonem.

Na polach irygacyjnych setniczka zwyczajna znajdowana była na rozmaitych konstrukcjach murowanych i betonowych. Obecna na polu III, (1 stanowisko), IV (1 stanowisko) i V (1 stanowisko).



FotPor 49. Setniczka zwyczajna *Sarcogyne regularis* na betonowych schodkach – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Scoliciosporum chlorococcum* (Graeve ex Stenh.) Vězda – szadziec ciemnozielony**

Bardzo drobny i niepozorny porost nadrzewny, łatwy do przeoczenia. Wytwarza ciemnozieloną, skorupiastą plechę i wypukłe owocniki w kolorze od czerwono-brązowego po czarny. Charakterystyczną cechą gatunku są wydłużone, igiełkowate, wielokomórkowe zarodniki. Zazwyczaj występuje w formie niewielkich wtrąceń wśród innych porostów nadrzewnych, zasiedla spękania kory, drobne gałązki itp.

Na polach irygacyjnych nieliczny – znaleziony na dwóch stanowiskach: na przydrożnym dębie (pole I) i na czeremsze (pole XII).

***Scoliciosporum umbrinum* (Ach.) Arnold – szadziec skręcony**

Dość niepozorny porost skorupiasty, rosnący zwykle na naturalnych skałach bezwapiennych, ale także na rozmaitych podłożach antropogenicznych. Plecha drobna, zwykle ciemnoszara, z licznymi czarnymi owocnikami. Łatwy do rozpoznania w warunkach laboratoryjnych z uwagi na charakterystyczne, spiralnie skręcone zarodniki. Porost częsty, zwłaszcza w obszarach górskich; jednak łatwy do przeoczenia.

Na badanym obszarze gatunek ten znaleziono na pojedynczym stanowisku na ceglanych schodkach (pole IX).

***Trapeliopsis flexuosa* (Fr.) Coppinns & P. James – szarek pogięty**

Porost skorupiasty, zasiedlający pnie drzew (zwłaszcza w części nasadowej) i martwe drewno. Plecha szara, często z niebieskawym odcieniem. Owocniki nie zawsze obecne; zwykle wytwarza wypukłe, plamkowate soralia o charakterystycznym, niebieskoszarym zabarwieniu. Porost pospolity w całym kraju.

Na polach irygacyjnych odnotowany na polach III, VI, VIII i XII, znaleziony na desce, na pniu martwej brzozy, wierzbie, czeremsze i gruszy nad Trzcianą.

***Verrucaria muralis* Ach.- brodawnica murowa**

Porost o plesze zanikającej i niewyraźnej, w postaci cienkiej jasnej skorupki. Owocniki typu perytecja, stosunkowo duże (do 0,5 mm), czarne, półkuliste do stożkowatych. Rośnie na podłożu wapiennym, zarówno naturalnym, jak i antropogenicznym. Bardzo częsty, choć łatwy do przeoczenia.

Na polach irygacyjnych znaleziony na kilku stanowiskach, na betonowych konstrukcjach na polach II, III, IV i X-XI.

***Verrucaria nigrescens* Pers. – brodawnica czarniawa**

Naskalny porost skorupiasty, o charakterystycznej, czekoladowobrązowej lub prawie czarnej, spękannej plesze. Owocniki typu perytecjum pogrążone w plesze i widoczne na powierzchni w postaci niewielkich brodawek. Gatunek wapieniolubny, zasiedlający skały wapienne i rozmaite podłoża antropogeniczne, głównie beton. Pospolity.

Na badanym terenie obecny na wszystkich polach, na rozmaitych konstrukcjach betonowych i ceglanych.

***Vulpicida pinastri* (Scop.) J.-E. Mattsson & M.J. Lai – złotlinka jaskrawa**

Porost o plesze listkowatej, rosnący na korze i gałęziach drzew. Plecha zielonawożółta, rozetkowata, z charakterystycznymi, siarkowożółtymi soraliami na brzegach odcinków. Preferuje drzewa o kwaśnej korze, głównie iglaste. Zasiedla także pnie i gałęzie drzew liściastych i martwe drewno. W Polsce dość rzadki, objęty częściową ochroną gatunkową. Wpisany na krajową czerwoną listę porostów (Cieśliński i in. 2006) w kategorii NT (bliskie zagrożenia).

Na polach irygacyjnych znaleziono pojedynczą, młodą plechę na korze czeremchy (pole VII).

***Xanthocarpia crenulatella* (Nyl.) Fröden, Arup & Søbchting – żółtecja drobniutka**

Skorupiasty porost naskalny, szczególnie zasiedlający najczęściej antropogeniczne podłoża wapienne. Plecha jest cienka i nie zawsze widoczna, żółtawa. Wytwarza liczne drobne owocniki barwy złocistożółtej, z cienkim brzeżkiem własnym i nieco obniżonym, delikatnie karbowanym brzeżkiem plechowym. Cechą charakterystyczną są też dwukomórkowe zarodniki przedzielone cienką przegrodą.

Na polach irygacyjnych dość częsty, znajdujący na rozmaitych konstrukcjach betonowych i ceglanych. Obecny z różną częstością na większości pól.

***Xanthomendoza fulva* (Hoffm.) S.Y.Kondr. & Kärnefelt – weracek drobny**

Bardzo drobny porost listkowaty o charakterystycznej, złocistożółtej lub pomarańczowej plesze, złożony z kilkumilimetrowych odcinków +/- przylegających do podłoża. Na ich dolnej stronie i zakończeniach tworzą się ziarenkowane rozmnożki wegetatywne o charakterze blastidiów (okorowanych ziarenek). Rośnie na korze drzew liściastych, szczególnie dębów i wiązów. Prawdopodobnie jest częsty w Polsce, jednak jego rozmieszczenie nie jest jeszcze poznane – takson niedawno wyróżniono z szeroko rozumianego kompleksu *Polycauliona* (*Xanthoria*) *candelaria*.

Na badanym terenie weracek drobny jest stałym elementem lichenobioty; szczególnie przywiązany jest do kory dębów. Obecny na wszystkich polach.



FotPor 50. Weracek drobny *Xanthomendoza fulva* na korze czeremchy – stanowisko 124 (pole XII)
w plikach shp (fot. M. Kossowska)

***Xanthoria parietina* (L.) Th. Fr. – złotorost ścienny**

Wybitnie nitrofilny porost listkowaty, zasiedlający rozmaite podłoża: pnie i gałęzie drzew, skały bezwapienne i wapieniste, także antropogeniczne (beton, cegła itd.). Wytwarza bardzo charakterystyczne, żółte lub pomarańczowe plechy, o szerokich odcinkach tworzących rozetkę. W środkowej części obecne są liczne owocniki typu apotecja, o pomarańczowych tarczках zwykle nieco ciemniejszych od plechy. Do podłoża przymocowuje się grubymi chwytnikami. Gatunek bardzo pospolity w całym kraju.

Z uwagi na zwiększoną podaż związków azotu na polach irygacyjnych, złotorost ścienny jest tu gatunkiem powszechnym. Występuje na wszystkich polach i na większości stanowisk, zarówno na rozmaitych drzewach (brzoza, czeremcha, dąb, grusza, klon polny, modrzew, topola biała, topola osika, wierzba), krzewach (bez czarna, tarnina), jak i na betonie i ceglach.



FotPor 51. Złotorost ścienny *Xanthoria parietina* na gałęzi czarnego bzu (fot. M. Kossowska)

5.3.3. Cenne siedliska porostów

Jak wykazano wcześniej, najcenniejszym pod względem lichenologicznym siedliskiem są zadrzewienia nad oboma ciekami przepływającymi przez teren pól irygacyjnych: Trzcianą i Mokrzycą, a także na groblach dzielących pola. Na siedlisku tym, oprócz wszędobylskich porostów nitrofilnych i pospolitych taksonów skorupiastych, zanotowano szereg gatunków tzw. makroporostów – o dużej, listkowatej lub krzaczkowej pleśze. Wśród nich cztery objęte są w Polsce ochroną gatunkową (por. rozdział 5.3.1.1). Na szczególną uwagę zasługują sygnalizowane już zarośla nad Trzcianą (stanowisko 78).

Cenne siedlisko stanowi także zgrupowanie młodych modrzewi, posadzonych na skraju pola I w południowej części kompleksu (stanowisko 3). Modrzew ogólnie znany jest z właściwości fizykochemicznych kory szczególnie sprzyjających vegetacji porostowej. Na obszarze pól irygacyjnych modrzewie te również zasiedlone są przez liczne porosty nadrzewne, a ich plechy są znacznie bardziej okazałe niż na innych forofitach. Wspomniane siedlisko może stanowić ostoję porostów i źródło diaspor do kolonizacji innych drzew w sąsiedztwie.

W przypadku lichenobioty naskalnej, zajmującej na terenie pól irygacyjnych wyłącznie podłoża antropogeniczne (głównie rozmaite konstrukcje hydrotechniczne) rozproszone na całym obszarze,

o walorach poszczególnych typów siedlisk decyduje nie obecność porostów chronionych (tych nie ma), a liczba stwierdzonych gatunków i ich różnorodność. W związku z tym za najciekawsze i najcenniejsze siedlisko uznać należy tzw. „stawidła” przy zbiornikach osadowych, obecne na większości pól.



FotPor 52. Zarośla nad Trzcianą – najcenniejsze siedlisko porostów. Stanowisko 78 w plikach shp (fot. M. Kossowska)



FotPor 53. Jeden z młodych modrzewi porośniętych obfitą wegetacją porostową (stanowisko 3) w plikach shp (fot. M. Kossowska)

5.3.4. Podsumowanie i waloryzacja lichenologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk porostów

Badania lichenologiczne wykonano na tym obszarze po raz pierwszy, nie dysponujemy więc żadnymi danymi porównawczymi i trudno wskazywać tendencje dynamiczne lichenobioty. Jednak obecność młodocianych plech gatunków krzaczkowatych (*Evernia prunastri*) i licznych wystąpień mniej lub bardziej wrażliwych porostów listkowatych (np. *Melanelixia subaurifera* i *Flavoparmelia caperata*) zdaje się wskazywać, że biota porostów tego terenu jest w trakcie ekspansji i stopniowego wzrostu różnorodności. Procesowi temu sprzyja obecne zaprzestanie użytkowania terenu.

Znaczną część lichenobioty stanowią częste w całym kraju porosty o szerokiej skali ekologicznej, w tym zwłaszcza gatunki nitrofilne. O wartości lichenologicznej terenu decyduje występowanie kilku taksonów rzadkich, które w granicach miasta notowane są po raz pierwszy po kilkudziesięciu latach nieobecności, a także ogólnie bardzo duże nagromadzenie gatunków należących od rozmaitych grup siedliskowych.

Nierównomierne rozmieszczenie porostów związane jest w oczywisty sposób z mozaikowym układem zbiorowisk roślinnych, obejmujących zarówno nieleśne tereny otwarte, jak i mniejsze i większe zadrzewienia i zakrzaczenia. Tereny otwarte, porośnięte roślinnością trawiastą i szuwarową, są najmniej istotne z punktu widzenia różnorodności lichenobioty. Tego typu formacje roślinne nie generują siedlisk dla porostów, w związku z tym na terenach otwartych stanowiska ograniczają się do zakrzaceń śródpolnych (tworzonych głównie przez bez czarny *Sambucus nigra*), zasiedlonych przede wszystkim przez pospolite gatunki nitrofilne. Porosty o większych wymaganiach siedliskowych koncentrują się głównie w miejscach o zwiększonej wilgotności powietrza – w zaroślach nad ciekami wodnymi i na groblach pomiędzy rozlewiskami.

Badania lichenologiczne wykonano na tym obszarze po raz pierwszy. Nie dysponujemy więc żadnymi danymi porównawczymi i trudno wskazywać tendencje dynamiczne lichenobioty. Jednak obecność młodocianych plech gatunków krzaczkowatych (*Evernia prunastri*) i licznych wystąpień mniej lub bardziej wrażliwych porostów listkowatych (np. *Melanelixia subaurifera* i *Flavoparmelia caperata*) zdaje się wskazywać, że biota porostów tego terenu jest w trakcie ekspansji i stopniowego wzrostu różnorodności. Procesowi temu sprzyja obecne zaprzestanie użytkowania terenu. Dla jego utrzymania i wzmocnienia wskazane jest objęcie jak największej części pól irygacyjnych ochroną, w tym zwłaszcza najcenniejszej części środkowej i północnej (pola VI-XII).

5.3.5. Zagrożenia siedlisk porostów

Zagrożeniem dla bogactwa i różnorodności porostów tego terenu byłaby jakakolwiek większa ingerencja w środowisko, a zwłaszcza fizyczna likwidacja stanowisk porostów. Dotyczy to obu głównych grup siedliskowych, a więc zarówno porostów epifitycznych, jak i epilitycznych.

W odniesieniu do epifitów najważniejsze zagrożenia stanowią:

- nadmierne usuwanie zakrzaceń śródpolnych;
- wycinka drzew;
- zmiana wilgotności powietrza poprzez osuszenie terenu;
- rozbudowa osiedli i sieci dróg – związana z tym emisja spalin samochodowych i dymów z palenisk domowych;

W odniesieniu do porostów epilitycznych:

- konserwacja/przebudowa urządzeń hydrotechnicznych.

W tym kontekście bezwzględnie należy zachować cenne zadrzewienia i zakrzaczenia śródpolne nad Trzcianą – miejsca bytowania najcenniejszych elementów lichenobioty, obecnych tu na pojedynczych stanowiskach (*Punctelia jeckeri*, *Vulpicida pinastris*, *Hypogymnia tubulosa*). Podobnie należy otoczyć ochroną cenne obiekty hydrotechniczne, przynajmniej te z najbogatszą lichenobiota naskalną (np. stanowisko 25).

Zestawienie zagrożeń przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 28).

5.3.6. Cele działań ochronnych dla porostów

Głównym celem działań ochronnych jest zachowanie różnorodności gatunkowej i siedliskowej porostów oraz utrzymanie stanowisk porostów rzadkich i wrażliwych.

5.3.7. Zalecenia ochronne dla siedlisk porostów

Poniżej przedstawiono zestawienie ww. zaleceń dla każdego wyróżnionego i zwaloryzowanego fragmentu pól irygacyjnych (Tabela 28).

Tabela 28. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk porostów wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla porostów; 4 – tereny o wysokich walorach dla porostów; 3 – tereny średnio cenne dla porostów

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
1	osadnik, plik shp	konstrukcje hydrotechniczne (stawidła)	4	konserwacja, przebudowa	w przypadku konserwacji obiektów pozostawienie kilku o najbogatszej lichenobiocie bez ingerencji
2	doprowadzalnik i inne obiekty betonowo-ceglane, plik shp	obiekty betonowe i ceglane	3	brak	
3	zadrzewienia na groblach między polami, plik shp	skupiska dębów	4	wycinka drzew, naturalne wywały, obsychanie drzew na skutek zmiany stosunków wodnych	brak ingerencji w zbiorowisko; utrzymywanie wysokiego poziomu wód gruntowych
4	zadrzewienia nad kanałem, plik shp	zadrzewienia	4	wycinka drzew, naturalne wywały, obsychanie drzew na skutek zmiany stosunków wodnych	brak ingerencji w zbiorowisko; utrzymywanie wysokiego poziomu wód gruntowych
5	zadrzewienia nad starorzeczem, plik shp	zadrzewienia	4	wycinka drzew, naturalne wywały, obsychanie drzew na skutek zmiany stosunków wodnych	brak ingerencji w zbiorowisko; utrzymywanie wysokiego poziomu wód gruntowych
6	zadrzewienia, plik shp	zadrzewienia	5	wycinka drzew	ochrona zadrzewień
7	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne	3	wycinka drzew, zmiana zagospodarowania terenu	ograniczenie usuwania krzewów, także usychających i martwych; ochrona zadrzewień i zakrzewień śródpolnych

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
8	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, plik shp	zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne	3	wycinka drzew, zmiana zagospodarowania terenu	ograniczenie usuwania krzewów, także usychających i martwych; ochrona zadrzewień i zakrzewień śródpolnych
9	wzdłuż trzciany, plik shp	zarośla i zadrzewienia nad ciekami	5	wycinka drzew	brak ingerencji w zbiorowisko
10	wzdłuż mokrzycy, plik shp	zarośla i zadrzewienia nad ciekami	5	wycinka drzew	brak ingerencji w zbiorowisko
11	zbiorowisko zastępcze z brzozą i modrzewiem, koło schroniska dla zwierząt, plik shp	zbiorowisko zastępcze z brzozą i modrzewiem	4	brak	-

5.4. Grzyby

5.4.1. Lista gatunków

Od lipca 2020 do czerwca 2021 roku dokonano łącznie ponad 400 notowań grzybów makroskopijnych. Ogółem w trakcie przeprowadzonych prac stwierdzono na badanym terenie występowanie 95 taksonów macromycetes, co stanowi ok. 8% wszystkich grzybów makroskopijnych odnotowanych dotychczas w granicach administracyjnych miasta Wrocławia (mat. npbl., por. Halama 2013). Wśród zebranych i odnotowanych grzybów zidentyfikowano 93 gatunki, reprezentujące 68 rodzajów. Wśród odnotowanych grzybów dominują podstawczaki (91 taksonów). Workowce reprezentowane są przez 2 taksony. Listę wszystkich taksonów przedstawiono poniżej w charakterystyce gatunków.

Na analizowanym terenie stwierdzono występowanie jednego gatunku grzyba objętego częściową ochroną prawną (*Fistulina hepatica*; por. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1408.). W granicach pól irygacyjnych stwierdzono ponadto obecność siedmiu gatunków zamieszczonych na „Czerwonej liście grzybów wielkoowocnikowych w Polsce” (Wojewoda i Ławrynowicz 2006). Do grupy tej należy jeden gatunek uznawany w Polsce za wymarły (*Lepiota lilacea*; kategoria zagrożenia – Ex), jeden gatunek wymierający (*Lycoperdon ericaeum*; kategoria zagrożenia – E), cztery gatunki rzadkie (*Fistulina hepatica*, *Mycena olivaceomarginata*, *Physisporinus vitreus* i *Porostereum spadiceum*; kategoria zagrożenia – R) oraz jeden gatunek narażony (*Pleurotus pulmonarius*; kategoria zagrożenia – V). Do cennych elementów mykobioty pól irygacyjnych należy zaliczyć również dwa grzyby związane z martwym drewnem, tj. łzawnika *Dacrymyces adpressus* i powłoczniczkę *Peniophorella pertenuis*. Obecność tych gatunków potwierdzono w Polsce dopiero w ostatnim czasie. Pierwszy z wymienionych grzybów odnaleziony został w sierpniu 2018 roku w lesie grądowym w granicach Wigierskiego Parku Narodowego (mat. npbl.) oraz w listopadzie i grudniu 2018 w lesie iglastym (na siedlisku grądu) i lesie liściastym na terenie miasta Poznania (Gierczyk i Ślusarczyk 2020), zaś drugi - w rezerwacie leśnym „Lupa” w województwie podkarpackim (mat. npbl.). Przeprowadzenie wstępnej analizy taksonomicznej sugeruje ponadto możliwość występowania na obszarze pól irygacyjnych Wrocławia jednego gatunku grzyba dotychczas nieopisanego, tj. przedstawiciela rodzaju bruzdniczek (*Clitopilus*). Poprawna weryfikacja tej interesującej kolekcji wymaga jednak przeprowadzenia dodatkowych badań porównawczych, m. in. z wykorzystaniem określonych technik molekularnych.

Na załączonej do raportu mapie przedstawiono cenne siedliska grzybów oraz gatunki chronione i z czerwonej listy i księgi.

Tabela 29. Skład gatunkowy grzybów wielkoowocnikowych na badanym terenie

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona prawna w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa	Czerwona Lista IUCN	Polska czerwona księga
1.	<i>Agaricus arvensis</i>	Pieczarka biaława	-	-	-	-
2.	<i>Agrocybe dura</i>	Polówka popekana	-	-	-	-
3.	<i>Agrocybe pediades</i>	Polówka półkuliasta	-	-	-	-
4.	<i>Amanita muscaria</i>	Muchomor czerwony	-	-	-	-
5.	<i>Auricularia auricula-judae</i>	Uszak bżowy	-	-	-	-
6.	<i>Bjerkandera adusta</i>	Szaroporka podpalana	-	-	-	-
7.	<i>Bolbitius titubans</i>	Gnojanka żółtawa	-	-	-	-
8.	<i>Botryobasidium subcoronatum</i>	Pajęczynowiec drobnozardnikowy	-	-	-	-
9.	<i>Bovista plumbea</i>	Kurzawka ołowiana	-	-	-	-
10.	<i>Cerrena unicolor</i>	Gmatkówka szarawa	-	-	-	-
11.	<i>Chlorophyllum rachodes</i>	Czubajka czerwieniejąca	-	-	-	-
12.	<i>Clitocybe amaescens</i>	Lejkówka gorzkawa	-	-	-	-
13.	<i>Clitocybe rivulosa</i>	Lejkówka jadowita	-	-	-	-
14.	<i>Clitocybe</i> sp.	Lejkówka	-	-	-	-
15.	<i>Clitopilus scyphoides</i> f. <i>scyphoides</i>	Bruzdniczek cienkokapeluszowy	-	-	-	-
16.	<i>Clitopilus</i> sp.	Bruzdniczek	-	-	-	-
17.	<i>Collybia cirrata</i>	Pieniążek drobniutki	-	-	-	-
18.	<i>Coniophora arida</i>	Gnilica cienka	-	-	-	-
19.	<i>Conocybe macrocephala</i>	Stożkówka wielkogłowa	-	-	-	-
20.	<i>Conocybe rickeniana</i>	Stożkówka omączonotrzonowa	-	-	-	-
21.	<i>Coprinellus disseminatus</i>	Czernidłak gromadny	-	-	-	-
22.	<i>Coprinellus micaceus</i>	Czernidłak błyszczący	-	-	-	-
23.	<i>Coprinellus xanthothrix</i>	Czernidłak żółtołuseczkowy	-	-	-	-
24.	<i>Coprinopsis atramentaria</i>	Czernidłak pospolity	-	-	-	-
25.	<i>Crinipellis scabella</i>	Rzęsostopek żółtawy	-	-	-	-
26.	<i>Cyathus olla</i>	Kubek ołowianoszary	-	-	-	-
27.	<i>Dacrymyces adpressus</i>	Łzawnik	-	-	-	-
28.	<i>Daedaleopsis confragosa</i>	Gmatwica chropowata	-	-	-	-
29.	<i>Entoloma sericeum</i> var. <i>sericeum</i>	Dzwonkówka jedwabista	-	-	-	-
30.	<i>Exidia nigricans</i>	Kisielnica kędzierzawa	-	-	-	-
31.	<i>Fistulina hepatica</i>	Ozorek dębowy	częściowa	-	-	R
32.	<i>Galerina graminea</i>	Hełmówka murawowa	-	-	-	-
33.	<i>Ganoderma australe</i>	Łakownica europejska	-	-	-	-
34.	<i>Gymnopus dryophilus</i>	Łysostopek pospolity	-	-	-	-
35.	<i>Hebeloma mesophaeum</i>	Włośnianka brunatna	-	-	-	-
36.	<i>Hygrophoropsis aurantiaca</i>	Lisówka pomarańczowa	-	-	-	-
37.	<i>Hymenoscyphus scutula</i>	Pucharek	-	-	-	-
38.	<i>Hyphoderma setigerum</i>	Strzępkoskórka szczeciasta	-	-	-	-
39.	<i>Hyphodontia sambuci</i>	Strzępkoząb bżowy	-	-	-	-
40.	<i>Hypholoma fasciculare</i>	Maślanka zielonawa	-	-	-	-
41.	<i>Hypholoma lateritium</i>	Maślanka ceglasta	-	-	-	-
42.	<i>Hypochnicium wakefieldiae</i>	Nalotnica	-	-	-	-
43.	<i>Laetiporus sulphureus</i>	Żółciak siarkowy	-	-	-	-
44.	<i>Lepiota lilacea</i>	Czubajeczka liliowa	-	-	-	Ex
45.	<i>Lepista nuda</i>	Gąsówka fioletowawa	-	-	-	-
46.	<i>Lepista saeva</i>	Gąsówka dwubarwna	-	-	-	-
47.	<i>Leucoagaricus leucothites</i>	Pieczareczka różowoblaszkowa	-	-	-	-
48.	<i>Lycoperdon ericaeum</i>	Purchawka wrzosowiskowa	-	-	-	E
49.	<i>Marasmius oreades</i>	Twardzioszek przydrożny	-	-	-	-
50.	<i>Marasmius wynneae</i>	Twardzioszek białawoliliowy	-	-	-	-
51.	<i>Melanoleuca polioleuca</i> f. <i>polioleuca</i>	Ciemnobiałka białoszara	-	-	-	-
52.	<i>Mycena aetites</i>	Grzybówka trawiasta	-	-	-	-
53.	<i>Mycena filopes</i>	Grzybówka nitkowatotrzonowa	-	-	-	-
54.	<i>Mycena flavoalba</i>	Grzybówka żółtobiała	-	-	-	-

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona prawna w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa	Czerwona Lista IUCN	Polska czerwona księga
55.	<i>Mycena galericulata</i>	Grzybówka hełmiasta	-	-	-	-
56.	<i>Mycena galopus</i>	Grzybówka mleczajowa	-	-	-	-
57.	<i>Mycena mirata</i>	Grzybówka	-	-	-	-
58.	<i>Mycena olivaceomarginata</i>	Grzybówka oliwkowostrzowa	-	-	-	R
59.	<i>Mycena sanguinolenta</i>	Grzybówka krwawiąca	-	-	-	-
60.	<i>Mycena vitilis</i>	Grzybówka elastyczna	-	-	-	-
61.	<i>Nectria cinnabarina</i>	Gruzełek cynoborowy	-	-	-	-
62.	<i>Oligoporus caesius</i>	Drobnoporek modry	-	-	-	-
63.	<i>Panaeolina foenisecii</i>	Kołpaczek szorstkozarodnikowy	-	-	-	-
64.	<i>Paxillus involutus</i>	Krowiak podwinięty	-	-	-	-
65.	<i>Peniophora cinerea</i>	Powłocznicza popielata	-	-	-	-
66.	<i>Peniophora quercina</i>	Powłocznicza dębowa	-	-	-	-
67.	<i>Peniophorella pertenuis</i>	Powłoczniczka	-	-	-	-
68.	<i>Peniophorella praetermissa</i>	Powłoczniczka cienka	-	-	-	-
69.	<i>Peniophorella pubera</i>	Powłoczniczka kosmata	-	-	-	-
70.	<i>Phellinus contiguus</i>	Czyreń gąbczasty	-	-	-	-
71.	<i>Pholiota limonella</i>	Łuskiak cytrynowy	-	-	-	-
72.	<i>Physisporinus vitreus</i>	Drewniczka drobnopora	-	-	-	R
73.	<i>Piptoporus betulinus</i>	Białoporek brzozy	-	-	-	-
74.	<i>Pleurotus pulmonarius</i>	Bocznik łyżkowaty	-	-	-	V
75.	<i>Pluteus cervinus</i>	Drobnoluszcak jeleni	-	-	-	-
76.	<i>Pluteus cinereofuscus</i>	Drobnoluszcak	-	-	-	-
77.	<i>Polyporus ciliatus</i>	Żagiew orzęsiona	-	-	-	-
78.	<i>Porostereum spadiceum</i>	Skórniczek szarobrązowy	-	-	-	R
79.	<i>Radulomyces confluens</i>	Woskownik pozrastany	-	-	-	-
80.	<i>Radulomyces molaris</i>	Woskownik zębaty	-	-	-	-
81.	<i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>butyracea</i>	Monetnica maślana	-	-	-	-
82.	<i>Rickenella fibula</i>	Spinka pomarańczowa	-	-	-	-
83.	<i>Ripartites tricholoma</i>	Kosmatek strzępiastobrzegi	-	-	-	-
84.	<i>Schizophyllum commune</i>	Rozszczepka pospolita	-	-	-	-
85.	<i>Schizopora flavipora</i>	Drewniczka żółtopora	-	-	-	-
86.	<i>Schizopora radula</i>	Zmiennoporek szklisty	-	-	-	-
87.	<i>Stereum hirsutum</i>	Skórnik szorstki	-	-	-	-
88.	<i>Stereum rugosum</i>	Skórnik pomarszczony	-	-	-	-
89.	<i>Stereum subtomentosum</i>	Skórnik aksamitny	-	-	-	-
90.	<i>Stropharia cyanea</i>	Pierścieniak niebieskawo	-	-	-	-
91.	<i>Stropharia inuncta</i>	Pierścieniak	-	-	-	-
92.	<i>Trametes versicolor</i>	Wrośniak różnobarwny	-	-	-	-
93.	<i>Tubaria furfuracea</i>	Trąbka otrębiasta	-	-	-	-
94.	<i>Vascellum pratense</i>	Purchaweczka spłaszczona	-	-	-	-
95.	<i>Vuilleminia comedens</i>	Powłeczka podkorowa	-	-	-	-

5.4.2. Charakterystyka gatunków

Poniżej przedstawiono charakterystykę gatunków. Łacińskie nazwy grzybów podstawkowych podano za „Funga Nordica” (Knudsen i Vesterholt 2012), grzybów workowych za „Nordic macromycetes” (Hansen i Knudsen 2000), zaś w przypadku taksonów nie uwzględnionych w tych opracowaniach wg bazy „Index Fungorum” (2000). Polskie nazwy grzybów podstawkowych podano wg „Checklist of Polish larger Basidiomycetes” (Wojewoda 2003). Na załączonych do raportu mapach pokazano tylko gatunki chronione i zagrożone z czerwonej listy i księgi.

W opisie gatunków zastosowano następujące skróty i oznaczenia:

- D-KOR– drewno (kora),
- D-MK-L – drewno martwych kłód i gałęzi drzew liściastych,
- D-MP-L – drewno martwych pni drzew liściastych,
- D-MRS – drewno (martwe, ruchome szczątki drewna),
- D-OG-L – drewno opadłych gałęzi drzew liściastych,
- D-PN-L – drewno (pniaki drzew liściastych),

- D-UZYT – drewno użytkowe,
- D-ŻG-L – drewno żywych gałęzi drzew liściastych,
- D-ŻK-L – drewno żywych konarów drzew liściastych,
- D-ŻMG-L – drewno martwych gałęzi na żywych drzewach liściastych,
- D-ŻMK-L – drewno martwych konarów na żywych drzewach liściastych,
- D-ŻP-L – drewno żywych pni drzew liściastych,
- F-OWO – grzyby (owocniki),
- G-P-BRY – gleba - poziom próchniczny pokryty zwartymi kobiercami mchów,
- G-P-BŚ – gleba - poziom próchniczny bez pokrywy ściółki,
- G-P-RT – gleba - poziom próchniczny pokryty roślinnością trawiastą,
- G-PS-RT – gleba - piaszczysta gleba pokryta roślinnością trawiastą,
- G-P-ŚL – gleba - poziom próchniczny pokryty ściółką liściastą,
- G-P-ŚM – gleba - poziom próchniczny pokryty ściółką mieszaną,
- S-MS-BR – szczątki mchów (Bryophytina),
- S-RZIE-R – pędy, liście roślin zielnych (rozdrobnione szczątki),
- S-RZIE-U – pędy, liście roślin zielnych (nierozdrobnione),
- ŚL – ściółka liściasta.

Za informacją na temat charakteru siedliska, podano w nawiasie wartość liczby notowań określonego taksonu.

WORKOWCE

Hymenoscyphus scutula (Pers.: Fr.) W. Phillips [syn.: *Helotium ciliatosporum* (Fuckel) Boud.] - **Pucharek** → zasiedlane podłoża: D-OG-L, S-RZIE-U (organizmy powiązane: *Achillea millefolium*, *Betula pendula*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (18), zarośla (11).



FotGrzyb 1. Pucharek *Hymenoscyphus scutula* (fot. M. Halama)

Nectria cinnabarina (Tode: Fr.) Fr. [syn.: *Tubercularia vulgaris* Tode: Fr.] - **Gruzełek cynoborowy** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-OG-L (organizmy powiązane: nieokreślony krzew liściasty) → siedliska: zarośla (2).

PODSTAWCZAKI

Agaricus arvensis Schaeff. - **Pieczarka biaława** → zasiedlane podłoża: G-P-RT (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (7).



FotGrzyb 2. Pieczarka biaława *Agaricus arvensis* (fot. M. Halama)

Agrocybe dura (Bolton) Singer [syn.: *Agrocybe molesta* (Lasch) Singer] - **Polówka popękana** → zasiedlane podłoża: G-PS-RT (organizmy powiązane: *Achillea millefolium*, *Festuca pratensis*, *Poa* sp., *Poa trivialis*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (1).

Agrocybe pediades (Fr.: Fr.) Fayod [syn.: *Agrocybe semiorbicularis* (Bull.) Fayod] - **Polówka półkulista** → zasiedlane podłoża: G-PS-RT (organizmy powiązane: *Festuca pratensis*, *Festuca* sp., *Poa* sp.) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (1).

Amanita muscaria (L.: Fr.) Lam. [syn.: *Agaricus nobilis* Bolton] - **Muchomor czerwony** → zasiedlane podłoża: G-P-BŚ, G-P-ŚM (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (5), zarośla (4).



FotGrzyb 3. Muchomor czerwony *Amanita muscaria* (fot. M. Halama)

Auricularia auricula-judae (Bull.: Fr.) Quéél. [syn.: *Hirneola auricula-judae* (Bull.: Fr.) Berk.] - **Uszak bżowy** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-ŻMK-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*, *Salix* sp., *Sambucus nigra*) → siedliska: zarośla (10).



FotGrzyb 4. Uszak bzowy *Auricularia auricula-judae* (fot. M. Halama)

Bjerkandera adusta (Willd.: Fr.) P. Karst. [syn.: *Gloeoporus adustus* (Willd.: Fr.) Pilát, *Polyporus adustus* (Willd.: Fr.) Fr.] - **Szaroporka podpalana** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MP-L (organizmy powiązane: *Quercus robur*) → siedliska: pobocza dróg porośnięte drzewami (1).



FotGrzyb 5. Szaroporka podpalana
Bjerkandera adusta (fot. M. Halama)

Bolbitius titubans (Bull.: Fr.) Fr. [syn.: *Bolbitius fragilis* (L.) Fr., *Bolbitius vitellinus* (Pers.: Fr.) Fr.] - **Gnojanka żółtawa** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (10).

Botryobasidium subcoronatum (Höhn. & Litsch.) Donk - **Pajęczynowiec drobnozardnikowy** → zasiedlane podłoża: D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (1).

Bovista plumbea Pers.: Pers. - **Kurzwarka ołowiana** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Poa* sp.) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).

Cerrena unicolor (Bull.: Fr.) Murrill - **Gmatkówka szarawa** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (2).



FotGrzyb 6. Gmatkówka szarawa
Cerrena unicolor (fot. M. Halama)

Chlorophyllum rachodes (Vittad.) Vellinga [syn.: *Macrolepiota rachodes* (Vittad.) Singer, *Lepiota rachodes* (Vittad.) Quél.] - **Czubajka czerwieniejąca** → zasiedlane podłoża: G-P-RT (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Holcus mollis*, *Urtica dioica*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (3).



FotGrzyb 7. Czubajka czerwieniejąca *Chlorophyllum rachodes* (fot. M. Halama)

Clitocybe amarescens Harmaja [syn.: *Clitocybe harmajae* Lamoure, *Clitocybe nitrophila* Bon] - **Lejkówka gorzkawa** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).



FotGrzyb 8. Lejkówka gorzkawa *Clitocybe amarescens* (fot. M. Halama)

Clitocybe rivulosa (Pers.: Fr.) P. Kumm. [syn.: *Clitocybe dealbata* (Sowerby: Fr.) P. Kumm. s. auct.] - **Lejkówka jadowita** → zasiedlane podłoża: G-P-BRY, G-P-ŚL, S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Achillea millefolium*, *Arrhenatherum elatius*, *Betula pendula*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*, *Holcus mollis*, mchy (Bryophytina), *Urtica dioica*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (28), użytek zielony (niesklasyfikowany) (21).



FotGrzyb 9. Lejkówka jadowita *Clitocybe rivulosa* (fot. M. Halama)

Clitocybe sp. - Lejkówka → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Holcus mollis*, *Poa* sp.) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (1).

Clitopilus scyphoides (Fr.: Fr.) Singer f. *scyphoides* [syn.: *Clitopilus scyphoides* f. *omphaliiformis* (Joss.) Noordel.] - **Bruzdniczek cienkokapeluszowy** → zasiedlane podłoża: G-P-RT (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Holcus mollis*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (1).



FotGrzyb 10. Bruzdniczek cienkokapeluszowy *Clitopilus scyphoides* f. *scyphoides* (fot. M. Halama)

Clitopilus sp. - Bruzdniczek → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (1).

Collybia cirrata (Pers.) Quél. - **Pieniążek drobniutki** → zasiedlane podłoża: F-OWO (organizmy powiązane: nieokreślony przedstawiciel Basidiomycetes) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).

Coniophora arida (Fr.) P. Karst. - **Gnilica cienka** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-MP-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*, *Ulmus* sp.) → siedliska: zarośla (2).



FotGrzyb 11. Pieniążek drobniutki *Collybia cirrata*
(fot. M. Halama)



FotGrzyb 12. Gnilica cienka *Coniophora arida*
(fot. M. Halama)

Conocybe macrocephala Kühner & Watling [syn.: *Conocybe abruptibulbosa* Watling] - **Stożkówka wielkogłowa** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Phragmites australis*, *Urtica dioica*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (6), zarośla (1).



FotGrzyb 13. Stożkówka wielkogłowa *Conocybe macrocephala* (fot. M. Halama)

Conocybe rickeniana P.D. Orton - **Stożkówka omączonotrzonowa** → zasiedlane podłoża: D-MRS (organizmy powiązane: *Padus serotina*, *Sambucus nigra*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).



FotGrzyb 14. Stożkówka omączonotrzonowa *Conocybe rickeniana* (fot. M. Halama)

Coprinellus disseminatus (Pers.) J.E. Lange [syn.: *Coprinus disseminatus* (Pers.: Fr.) Gray] - **Czernidlak gromadny** → zasiedlane podłoża: G-P-BŚ (organizmy powiązane: nieokreślone drzewo liściaste) → siedliska: zarośla (1).

Coprinellus micaceus (Bull.: Fr.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson [syn.: *Coprinus micaceus* (Bull.: Fr.) Fr.] - **Czernidlak błyszczący** → zasiedlane podłoża: G-P-BŚ (organizmy powiązane: nieokreślone drzewo liściaste) → siedliska: zarośla (1).

Coprinellus xanthothrix (Romagn.) Vilgalys, Hopple & Jacq. Johnson [syn.: *Coprinus xanthothrix* Romagn.] - **Czemidlak żółtofuseczkowy** → zasiedlane podłoża: D-OG-L, ŚL (organizmy powiązane: nieokreślone drzewo liściaste) → siedliska: zarośla (2).

Coprinopsis atramentaria (Bull.: Fr.) Redhead, Vilgalys & Moncalvo [syn.: *Coprinus atramentarius* (Bull.: Fr.) Fr.] - **Czernidlak pospolity** → zasiedlane podłoża: G-P-BŚ (organizmy powiązane: nieokreślone rośliny zielne) → siedliska: zarośla (1).

Crinipellis scabella (Alb. & Schwein.: Fr.) Murrill [syn.: *Crinipellis stipitaria* (Fr.) Pat.] - **Rzęsostopek źdźbłowy** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-U (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (5).



FotGrzyb 15. Rzęsostopek żdźbłowy *Crinipellis scabella* (fot. M. Halama)

Cyathus olla (Batsch: Pers.) Pers. - **Kubek ołowianoszary** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Phragmites australis*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (1).



FotGrzyb 16. Kubek ołowianoszary
Cyathus olla (fot. M. Halama)

Dacrymyces adpressus Kobayasi - **Łzawnik** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (1).

Daedaleopsis confragosa (Bolton: Fr.) J. Schröt. - **Gmatwica chropowata** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (1).

Entoloma sericeum Quél. var. *sericeum* [syn.: *Rhodophyllus sericeus* (Quél.) Quél.] - **Dzwonkówka jedwabista** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (14).

Exidia nigricans (With.) P. Roberts [syn.: *Exidia plana* (F.H. Wigg.) Donk, *Tremella plana* F.H. Wigg.] - **Kisielnica kędzierzawa** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-OG-L, D-ŻK-L, D-ŻMG-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*, *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (6).



FotGrzyb 17. Dzwonkówka jedwabista *Entoloma sericeum* var. *sericeum* (fot. M. Halama)



FotGrzyb 18. Kisielnica kędzierzawa *Exidia nigricans* (fot. M. Halama)

Fistulina hepatica (Schaeff.: Fr.) With. - **Ozorek dębowy** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-ŻP-L (organizmy powiązane: *Quercus robur*) → siedliska: pobocza dróg porośnięte drzewami (2). **gatunek objęty częściową ochroną prawną. gatunek zagrożony w Polsce (kategoria R)**. Gatunek rozpowszechniony w całej Polsce, zasiedlający prawie wyłącznie drewno dębów (w Europie południowej spotykany jest również na kasztanie jadalnym, wyjątkowo zaś na klonach, olszach, brzożach, bukach, jesionach, lipach, wiązach, grabach i leszczynach). Owocniki tego grzyba pojawiają się na korzeniach, pniach, pniakach, wywrotach, nierzadko na drzewach będących pomnikami przyrody, rzadziej gatunek ten spotykany jest na drewnie użytkowym. Ozorek dębowy jest pasożytem i saprotrofem, powodującym brunatny rozkład drewna (proces ten jest wyjątkowo powolny i może trwać kilkadziesiąt lat bez znaczącego obniżenia właściwości mechanicznych drewna) (Schwarze i in. 2004, Bernicchia 2005, Ryvarden i in. 2017, Szczepkowski 2020).



FotGrzyb 19. Ozorek dębowy *Fistulina hepatica* (fot. M. Halama)

Galerina graminea (Velen.) Kühner [syn.: *Galerina laevis* (Pers.) Singer] - **Hełmówka murawowa** → zasiedlane podłoża: G-P-BRY, S-MS-BR (organizmy powiązane: *Festuca pratensis*, mchy (Bryophytina)) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (6).



FotGrzyb 20. Hełmówka murawowa *Galerina graminea* (fot. M. Halama)

Ganoderma australe (Fr.) Pat. [syn.: *Ganoderma adpersum* (Schulzer) Donk, *Ganoderma europaeum* Steyaert] - **Lakownica europejska** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (1).

Gymnopus dryophilus (Bull.: Fr.) Murrill [syn.: *Collybia dryophila* (Bull.: Fr.) P. Kumm.] - **Łysostopek pospolity** → zasiedlane podłoża: ŚL (organizmy powiązane:) → siedliska: zarośla (1).

Hebeloma mesophaeum (Pers.) Quél. [syn.: *Hebeloma strophosum* (Fr.) Sacc.] - **Włośnianka brunatna** → zasiedlane podłoża: G-P-ŚM (organizmy powiązane: *Betula pendula*, *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (1).

Hygrophoropsis aurantiaca (Wulfen: Fr.) Maire - **Lisówka pomarańczowa** → zasiedlane podłoża: G-P-BRY (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (1).

Hyphoderma setigerum (Fr.) Donk - **Strzępkoskórka szczeciniasta** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (1).

Hyphodontia sambuci (Pers.) J. Erikss. [syn.: *Xylodon sambuci* (Pers.) Tura, Zmitr., Wasser & Spirin, *Lyomyces sambuci* (Pers.) P. Karst.] - **Strzępkoząb bzowy** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-OG-L, D-ŻMK-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*, *Padus serotina*, *Salix* sp., *Sambucus nigra*) → siedliska: zarośla (5).



FotGrzyb 21. Strzępkoskórka szczeciniasta
Hyphoderma setigerum (fot. M. Halama)



FotGrzyb 22. Strzępkoząb bzowy *Hyphodontia sambuci* (fot. M. Halama)

Hypholoma fasciculare (Huds.: Fr.) P. Kumm. [syn.: *Naematoloma fasciculare* (Huds.: Fr.) P. Karst., *Psilocybe fascicularis* (Huds.: Fr.) Noordel.] - **Maślanka zielonawa** → zasiedlane podłoża: D-MK-L, D-MP-L, D-PN-L (organizmy powiązane: *Crataegus* sp., *Quercus robur*) → siedliska: zarośla (2).

Hypholoma lateritium (Schaeff.: Fr.) P. Kumm. [syn.: *Hypholoma sublateritium* (Fr.) Quéél., *Psilocybe lateritia* (Schaeff.: Fr.) Noordel.] - **Maślanka ceglasta** → zasiedlane podłoża: D-MK-L (organizmy powiązane: *Ulmus* sp.) → siedliska: zarośla (1).

Hypochnicium wakefieldiae (Bres.) J. Erikss. - **Nalotnica** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-OG-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).

Laetiporus sulphureus (Bull.: Fr.) Murrill - **Żółciak siarkowy** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-ŻP-L (organizmy powiązane: *Quercus robur*) → siedliska: pobocza dróg porośnięte drzewami (1).

Lepiota lilacea Bres. - **Czubajeczka liliowa** → zasiedlane podłoża: G-P-RT (organizmy powiązane: *Achillea millefolium*, *Betula pendula*, *Calamagrostis epigejos*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).
gatunek zagrożony w Polsce (kategoria Ex). Gatunek o słabo rozpoznanym rozmieszczeniu w Polsce, znany zaledwie z kilku stanowisk (Neuhoff 1933, Kujawa 2009, Gierczyk *i in.* 2011, Szczepkowski *i in.* 2014, Szczepkowski 2016, Gierczyk i Ślusarczyk 2020). Przez pewien czas traktowany jako wymarły (Wojewoda 2003, Wojewoda i Ławrynówicz 2006). Pojawia się w różnych układach siedliskowych, przeważnie na glebach zasobnych, żyznych – w zbiorowiskach leśnych i zaroślowych, na skrajach lasów, przydrożach oraz w obrębie zadrzewień parkowych. Znany jest także z upraw szklarniowych (Schröter 1908, Szczepkowski *i in.* 2014).



FotGrzyb 23. Czubajeczka liliowa *Lepiota lilacea* (fot. M. Halama)

Lepista nuda (Bull.: Fr.) Cooke - **Gąsówka fioletowawa** → zasiedlane podłoża: G-P-RT (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Holcus mollis*, *Urtica dioica*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).

Lepista saeva (Fr.) P.D. Orton [syn.: *Lepista personata* (Fr.: Fr.) Cooke] - **Gąsówka dwubarwna** → zasiedlane podłoża: G-P-RT, S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Holcus mollis*, *Phragmites australis*, *Urtica dioica*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (2), użytek zielony (niesklasyfikowany) (13).

Leucoagaricus leucothites (Vittad.) Wasser [syn.: *Leucoagaricus cretaceus* (Bull.: Fr.) M.M. Moser s. auct., *Leucoagaricus holosericeus* (Fr.) Locq.] - **Pieczareczka różowoblaszkowa** → zasiedlane podłoża: G-P-BRY, G-P-RT, S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Achillea millefolium*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*, *Holcus mollis*, *Tanacetum vulgare*, *Urtica dioica*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (36), użytek zielony (niesklasyfikowany) (1).



FotGrzyb 24. Gąsówka dwubarwna *Lepista saeva*
(fot. M. Halama)



FotGrzyb 25. Pieczareczka różowoblaszkowa
Leucoagaricus leucothites (fot. M. Halama)

Lycoperdon ericaeum Bonord. - **Purchawka wrzosowiskowa**. E → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Poa* sp.) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1). **gatunek zagrożony w Polsce (kategoria E)**. Gatunek o słabo rozpoznanym rozmieszczeniu w Polsce, notowany dotychczas na kilku stanowiskach (Ginko 1987, Ławrynowicz 2000, Adamczyk i in. 2004, Adamczyk i Kucharski 2005, Adamczyk 2009, Kałucka 2009, Adamczyk 2011, Adamczyk 2011, Friedrich 2011). Pojawia się w różnych typach siedlisk, tj. w zbiorowiskach leśnych, na brzegach lasów, jak również na terenach otwartych (łąki, wrzosowiska, przydroża), najczęściej na glebach piaszczystych, kwaśnych, często wśród kobierców mchów (Calonge 1998, Wojewoda 2003).



FotGrzyb 26. Purchawka wrzosowiskowa *Lycoperdon ericaeum* (fot. M. Halama)

Marasmius oreades (Bolton: Fr.) Fr. - **Twardzioszek przydrożny** → zasiedlane podłoża: G-P-RT, S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Achillea millefolium*, *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*, *Festuca sp.*, *Holcus mollis*, *Lolium perenne*, *Phragmites australis*, *Poa sp.*, *Urtica dioica*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (10), użytek zielony (niesklasyfikowany) (16).



FotGrzyb 27. Twardzioszek przydrożny *Marasmius oreades* (fot. M. Halama)

Marasmius wynneae Berk. & Broome - **Twardzioszek białawoliliowy** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*, *Poa sp.*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (2).



FotGrzyb 28. Twardzioszek białawoliliowy *Marasmius wynneae* (fot. M. Halama)

Melanoleuca polioleuca (Fr.: Fr.) Kühner & Maire f. *polioleuca* - **Ciemnobiałka białoszara** → zasiedlane podłoża: G-P-RT (organizmy powiązane: *Holcus mollis*, *Padus serotina*, *Quercus robur*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).



FotGrzyb 29. Ciemnobiałka białoszara *Melanoleuca polioleuca* f. *polioleuca* (fot. M. Halama)

Mycena aetites (Fr.) Quél. - **Grzybówka trawiasta** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*, *Poa* sp.) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (12).



FotGrzyb 30. Grzybówka trawiasta *Mycena aetites* (fot. M. Halama)

Mycena filopes (Bull.: Fr.) P. Kumm. - **Grzybówka nitkowatotrzonowa** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).



FotGrzyb 31. Grzybówka nitkowatotrzonowa *Mycena filipes* (fot. M. Halama)

Mycena flavoalba (Fr.) Quél. - **Grzybówka żółtobiała** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*, *Poa* sp.) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (4).



FotGrzyb 32. Grzybówka żółtobiała *Mycena flavoalba* (fot. M. Halama)

Mycena galericulata (Scop.: Fr.) Gray - **Grzybówka hełmiasta** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*, *Quercus robur*, *Ulmus* sp.) → siedliska: zarośla (3).

Mycena galopus (Pers.: Fr.) P. Kumm. - **Grzybówka mleczajowa** → zasiedlane podłoża: G-P-BRY (organizmy powiązane: mchy (Bryophytina), *Quercus robur*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).

Mycena mirata (Peck) Sacc. - **Grzybówka** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Chelidonium majus*, *Padus serotina*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).



FotGrzyb 33. Grzybówka hełmiasta *Mycena galericulata* (fot. M. Halama)



FotGrzyb 34. Grzybówka *Mycena mirata* (fot. M. Halama)

Mycena olivaceomarginata (Massee) Masee [syn.: *Mycena avenacea* (Fr.: Fr.) Quél. s. auct.] - **Grzybówka oliwkowostrzowa** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Betula pendula*, *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*, *Holcus mollis*, *Lolium perenne*, *Poa* sp.) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (3), użytek zielony (niesklasyfikowany) (25). **gatunek zagrożony w Polsce (kategoria R)**. Gatunek rozpowszechniony w całej Polsce, znany z kilkudziesięciu stanowisk, notowany w różnych, zarówno leśnych (lasy mieszane, iglaste), parkowo-ogrodowych, jak i otwartych układach siedliskowych (łąki, przydroża, brzegi lasów) (Wojewoda 2003, Kujawa 2021). Rozwija się przeważnie na szczątkach roślinności zielonej, przede wszystkim w zbiorowiskach trawiastych, ale również na ściółce iglastej (rzadziej liściastej), nierzadko w obecności mchów i porostów (Maas Geesteranus 1992, Emmett *i in.* 2008).



FotGrzyb 35. Grzybówka oliwkowostrzowa *Mycena olivaceomarginata* (fot. M. Halama)

Mycena sanguinolenta (Alb. & Schwein.: Fr.) P. Kumm. - **Grzybówka krwawiąca** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Festuca pratensis*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1).

Mycena vitilis (Fr.) Quél. - **Grzybówka elastyczna** → zasiedlane podłoża: D-OG-L, ŚL (organizmy powiązane: nieokreślone drzewo liściaste) → siedliska: zarośla (3).

Oligoporus caesius (Schrad.: Fr.) Gilb. & Ryvarden [syn.: *Tyromyces caesius* (Schrad.: Fr.) Murrill, *Postia caesia* (Schrad.: Fr.) P. Karst.] - **Drobnoporek modry** → zasiedlane podłoża: D-UZYT (organizmy powiązane: nieokreślone drzewo liściaste) → siedliska: zarośla (1).

Panaeolina foenisecii (Pers.: Fr.) Maire [syn.: *Panaeolus fimicola* (Pers.: Fr.) J. Schröt.] - **Kołpaczek szorstkozarodnikowy** → zasiedlane podłoża: G-P-RT, G-PS-RT, S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Poa annua*) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (1), użytek zielony (niesklasyfikowany) (7).



FotGrzyb 36. Kołpaczek szorstkozarodnikowy *Panaeolina foenisecii* (fot. M. Halama)

Paxillus involutus (Batsch: Fr.) Fr. - **Krowiak podwinięty** → zasiedlane podłoża: D-MK-L, G-P-BRY, G-P-ŚL (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (2).

Peniophora cinerea (Pers.) Cooke - **Powłocznica popielata** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-OG-L, D-ŻG-L, D-ŻK-L, D-ŻMG-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*, *Quercus robur*) → siedliska: pobocze drogi porośnięte drzewami (1), zarośla (7).

Peniophora quercina (Pers.: Fr.) Cooke - **Powłocznica dębowa** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-ŻMG-L (organizmy powiązane: *Quercus robur*) → siedliska: zarośla (2).



FotGrzyb 37. Powłocznica dębowa *Peniophora quercina* (fot. M. Halama)

Peniophorella pertenuis (P. Karst.) Hallenb. & H. Nilsson - **Powłoczniczka** → zasiedlane podłoża: D-MK-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (1).

Peniophorella praetermissa (P. Karst.) K.H. Larss. [syn.: *Hyphoderma praetermissum* (P. Karst.) J. Erikss. & Å. Strid] - **Powłoczniczka cienka** → zasiedlane podłoża: D-MK-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (1).

Peniophorella pubera (Fr.) P. Karst. [syn.: *Hyphoderma puberum* (Fr.) Wallr., *Phlebia pubera* (Fr.) M.P. Christ., *Thelephora pubera* Fr.] - **Powłoczniczka kosmata** → zasiedlane podłoża: D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (2).



FotGrzyb 38. Powłoczniczka kosmata *Peniophorella pubera* (fot. M. Halama)

Phellinus contiguus (Pers.) Pat. [syn.: *Fuscoporia contigua* (Pers.) G. Cunn.] - **Czyreń gąbczasty** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (2).

Pholiota limonella (Peck) Sacc. [syn.: *Pholiota ceriferoides* P.D. Orton] - **Łuskwiak cytrynowy** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-ŻP-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (1).



FotGrzyb 39. Łuskwiak cytrynowy
Pholiota limonella (fot. M. Halama)

Physisporinus vitreus (Pers.: Fr.) P. Karst. [*Podoporia vitrea* (Pers.: Fr.) Donk, *Rigidoporus vitreus* (Pers.: Fr.) Donk] - **Zmiennoporek szklisty** → zasiedlane podłoża: D-MK-L
(organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (1). **gatunek zagrożony w Polsce (kategoria R)**. Gatunek raczej rzadko spotykany, choć stwierdzony w wielu regionach Polski (Wojewoda 2003, Kujawa 2021). Notowany w różnych zbiorowiskach leśnych, zaroślowych oraz w obrębie zieleni parkowo-ogrodowej. Zmiennoporek szklisty najczęściej rozwija się jako saprotrof na martwym drewnie (pniaki, kłody) drzew iglastych i liściastych (jodła, świerk, sosna, brzoza, buk, dąb, jesion, olsza, topola, wierzba), czasem bezpośrednio na ziemi (w bliskim sąsiedztwie substratu drzewnego), rzadziej pojawia się na żywych fragmentach (zwykle zranionych) drzew (Ryvarden i Gilbertson 1994, Wojewoda 2003, Bernicchia 2005, Ryvarden *in in.* 2017).

Piptoporus betulinus (Bull.: Fr.) P. Karst. - **Białoporek brzoźowy** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-ŻMG-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (2).

Pleurotus pulmonarius (Fr.: Fr.) Quél. - **Bocznik łyżkowaty** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MP-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (1). **gatunek zagrożony w Polsce (kategoria V)**. Gatunek raczej rzadko spotykany, choć stwierdzony w wielu regionach Polski. Notowany w różnych typach zbiorowisk leśnych i zaroślowych, rzadziej spotykany w obrębie układów zieleni parkowej oraz w zbiorowiskach otwartych z nielicznym udziałem drzew (Wojewoda 2003, Kujawa 2021). Owocniki bocznika łyżkowatego rozwijają się pojedynczo lub w małych grupach zarówno na żywych, jak i martwych pniach i pniakach drzew liściastych, najczęściej brzoź, olsz, jarzębów, topól i wierzb (Wojewoda 2003, Elborne 2008).

Pluteus cervinus (Schaeff.) P. Kumm. [syn.: *Pluteus atricapillus* (Batsch) Fayod] - **Drobnołuszcak jeleni** → zasiedlane podłoża: D-MK-L, D-MRS (organizmy powiązane: nieokreślone drzewo liściaste) → siedliska: zarośla (2).

Pluteus cinereofuscus J.E. Lange - **Drobnołuszcak** → zasiedlane podłoża: D-MRS, G-P-ŚM (organizmy powiązane: *Padus serotina*, *Sambucus nigra*, *Urtica dioica*) → siedliska: zarośla (1).



FotGrzyb 40. Drobnołuszcak *Pluteus cinereofuscus* (fot. M. Halama)

Polyporus ciliatus Fr.: Fr. - **Żagiew orzęsiona** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-OG-L (organizmy powiązane:) → siedliska: zarośla (1).

Porostereum spadiceum (Pers.: Fr.) Hjortstam & Ryvarden [syn.: *Stereum spadiceum* (Pers.: Fr.) Bres., *Lopharia spadicea* (Pers.: Fr.) Boidin] - **Skórniczek szarobrązowy** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-OG-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*, *Prunus spinosa*) → siedliska: zarośla (2). **gatunek zagrożony w Polsce (kategoria R)**. Gatunek rzadko notowany w naszym kraju, choć znany z wielu regionów Polski. Występuje w różnych typach zbiorowisk leśnych i zaroślowych, spotykany jest także w obrębie zielni parkowo-ogrodowej oraz w zbiorowiskach otwartych z nielicznym udziałem drzew (Wojewoda 2003, Kujawa 2021). Skórniczek szarobrązowy jest saprotrofem rozwijającym się na martwych - leżących pniach, kłodach, konarach i gałęziach różnych drzew i krzewów liściastych, przeważnie klonów, buków i olsz, rzadziej śliw, czeremch, kasztanowców, platanów, wiązów i robinii (Jahn 1971, Eriksson i Ryvarden 1976, Wojewoda 2003, Bernicchia i Gorjón 2010).



FotGrzyb 41. Skórniczek szarobrązowy *Porostereum spadiceum* (fot. M. Halama)

Radulomyces confluens (Fr.: Fr.) M.P. Christ. [syn.: *Cerocorticium confluens* (Fr.: Fr.) Jülich & Stalpers] - **Woskownik pozrastany** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-OG-L, D-UZYT, D-ŻMK-L (organizmy powiązane: nieokreślone drzewo liściaste, *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (5).

Radulomyces molaris (Chaillet ex Fr.) M.P. Christ. [syn.: *Cerocorticium molare* (Chaillet ex Fr.) Jülich & Stalpers] - **Woskownik zębaty** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-MP-L, D-ŻMK-L (organizmy powiązane: *Prunus cerasus*, *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (3).



FotGrzyb 42. Woskownik zębaty *Radulomyces molaris* (fot. M. Halama)

Rhodocollybia butyracea f. *butyracea* (Bull.: Fr.) Lennox [syn.: *Collybia butyracea* f. *butyracea* (Bull.: Fr.) P. Kumm.] - **Monetnica maślana** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-U (organizmy powiązane: *Holcus mollis*, *Padus serotina*, *Sambucus nigra*) → siedliska: zarośla (1).



FotGrzyb 43. Monetnica maślana *Rhodocollybia butyracea* f. *butyracea* (fot. M. Halama)

Rickenella fibula (Bull.: Fr.) Raithelh. [syn.: *Gerronema fibula* (Bull.: Fr.) Singer, *Omphalina fibula* (Bull.: Fr.) Quél.] - **Spinka pomarańczowa** → zasiedlane podłoża: S-MS-BR (organizmy powiązane: mchy (Bryophytina)) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (6), zarośla (2).

Ripartites tricholoma (Alb. & Schwein.: Fr.) P. Karst. s. lato [syn.: *Ripartites helomorphus* (Fr.) P. Karst.] - **Kosmatek strzępiastobrzegi** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (1).



FotGrzyb 44. Kosmatek strzępiastobrzegi *Ripartites tricholoma* (fot. M. Halama)

Schizophyllum commune Fr. - **Rozszczepka pospolita** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-MP-L (organizmy powiązane: nieokreślone drzewo liściaste) → siedliska: zarośla (3).

Schizopora flavipora (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Ryvarden [syn.: *Hyphodontia flavipora* (Berk. & M.A. Curtis ex Cooke) Sheng H. Wu, *Schizopora phellinoides* (Pilát) Domański] - **Drewniczka żółtopora** → zasiedlane podłoża: D-MK-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*, nieokreślone drzewo liściaste) → siedliska: zarośla (2).

Schizopora radula (Pers.: Fr.) Hallenb. - **Drewniczka drobnopora** → zasiedlane podłoża: D-MK-L, G-P-BŚ (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (1).

Stereum hirsutum (Willd.: Fr.) Pers. [syn.: *Stereum ochraceum* Lloyd] - **Skórnik szorstki** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*, *Ulmus* sp.) → siedliska: zarośla (4).

Stereum rugosum Pers.: Fr. - **Skórnik pomarszczony** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L, D-MP-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*) → siedliska: zarośla (2).



FotGrzyb 45. Skórnik pomarszczony *Stereum rugosum* (fot. M. Halama)



FotGrzyb 46. Skórnik aksamitny *Stereum subtomentosum* (fot. M. Halama)

Stereum subtomentosum Pouzar - **Skórnik aksamitny** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Betula pendula*) → siedliska: zarośla (2).

Stropharia cyanea (Bull.) Tuom. [syn.: *Psilocybe caerulea* (Kreisel) Noordel., *Stropharia caerulea* Kreisel] - **Pierścieniak niebieskawy** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Holcus mollis*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (4).



FotGrzyb 47. Pierścieniak niebieskawy *Stropharia cyanea* (fot. M. Halama)

Stropharia inuncta (Fr.) Quél. - **Pierścieniak** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Arrhenatherum elatius*, *Calamagrostis epigejos*, *Holcus mollis*) → siedliska: użytek zielony (niesklasyfikowany) (3).



FotGrzyb 48. Pierścieniak *Stropharia inuncta* (fot. M. Halama)

Trametes versicolor (L.: Fr.) Lloyd - **Wrośniak różnobarwny** → zasiedlane podłoża: D-KOR, D-MK-L (organizmy powiązane: *Padus serotina*, *Quercus robur*) → siedliska: zarośla (2).

Tubaria furfuracea (Pers.: Fr.) Gillet [syn.: *Tubaria anthracophila* P. Karst., *Tubaria hiemalis* Bon] - **Trąbka otrębiasta** → zasiedlane podłoża: S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Calamagrostis epigejos*, *Festuca* sp., *Poa* sp.) → siedliska: zarośla (1).



FotGrzyb 49. Trąbka otrębiasta *Tubaria furfuracea* (fot. M. Halama)

Vascellum pratense (Pers.: Pers.) Kreisel - **Purchaweczka spłaszczona** → zasiedlane podłoża: G-P-BRY, S-RZIE-R (organizmy powiązane: *Festuca* sp., mchy (Bryophytina)) → siedliska: trawiaste pobocza dróg (2).



FotGrzyb 50. Purchaweczka spłaszczona *Vascellum pratense* (fot. M. Halama)

Vuilleminia comedens (Nees: Fr.) Maire - **Powleczka podkorowa** → zasiedlane podłoża: D-MK-L (organizmy powiązane: *Quercus robur*) → siedliska: zarośla (1).



FotGrzyb 51. Powleczka podkorowa *Vuilleminia comedens* (fot. M. Halama)

5.4.3. Cenne siedliska grzybów

Z punktu widzenia różnorodności i zróżnicowania bioekologicznego macromycetes, najcenniejszym typem siedlisk pól irygacyjnych wydają się: 1) trawiaste pobocza dróg, 2) kompleksy użytków zielonych, tj. łąk kośnych w polderach pól irygacyjnych (zbiorowiska *Elymus repens-Bromus inermis*, *Elymus repens-Phalaris arundinacea*, *Elymus repens-Urtica dioica*, zbiorowiska z klas: *Artemisietea vulgaris* i *Stellarietea mediae*, zbiorowiska z rzędu *Arrhenatheretalia elatioris*) oraz zbiorowisk z udziałem *Calamagrostis epigejos* i zbiorowisk *Phragmites australis-Urtica dioica*, a ponadto 3) zróżnicowane zbiorowiska zaroślowe i leśne z udziałem drzew i krzewów (ze związków: *Sambuco-Salicion*, *Ulmion minoris* i *Carpinion betuli*, z klasy *Rhamno-Prunetea* i *Salicetea purpureae* oraz z rzędu *Prunetalia spinosae*). Wymienione wyżej typy siedlisk (por. Tabela 27) cechują się porównywalnym udziałem całkowitej liczby notowań grzybów (kolejno 34, 33 i 31%) oraz niejednorodnym udziałem całkowitego zróżnicowania taksonomicznego macromycetes (kolejno 28.4, 21.1 i 57.9%). Warto w tym miejscu zwrócić uwagę, iż wyróżnione kategorie siedlisk cechują się wyraźnie urozmaiconym udziałem powierzchniowym, co dodatkowo podkreśla szczególne znaczenie zwykle drobnopowierzchniowych zarośli i zadrzewień w kształtowaniu różnorodności grzybów makroskopijnych badanego terenu.

5.4.4. Podsumowanie i waloryzacja mykologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk mszaków

Z punktu widzenia różnorodności i zróżnicowania bioekologicznego macromycetes, najcenniejszym typem siedlisk pól irygacyjnych wydają się: 1) trawiaste pobocza dróg, 2) kompleksy użytków zielonych, tj. łąk kośnych w polderach pól irygacyjnych oraz 3) zróżnicowane zbiorowiska zaroślowe z udziałem drzew i krzewów. Wymienione wyżej typy siedlisk cechują się porównywalnym udziałem całkowitej liczby notowań grzybów (kolejno 34, 33 i 31%) oraz niejednorodnym udziałem całkowitego zróżnicowania taksonomicznego macromycetes (kolejno 28.4, 21.1 i 57.9%). Warto w tym miejscu zwrócić uwagę, iż wyróżnione kategorie siedlisk cechują się wyraźnie urozmaiconym udziałem powierzchniowym, co dodatkowo podkreśla szczególne znaczenie zwykle drobnopowierzchniowych zarośli i zadrzewień w kształtowaniu różnorodności grzybów makroskopijnych badanego terenu.

Przeprowadzone prace oraz zebrane dane sugerują, iż duża część obszaru pól irygacyjnych Wrocławia stanowi teren o przeciętnej wartości z punktu widzenia generowania i zachowania różnorodności grzybów makroskopijnych. W szczególności dotyczy to obszarów otwartych, które cechują się dominacją roślinności trawiastej i zielonej, ponadprzeciętną wilgotnością oraz brakiem lub niewielkim udziałem drzew i krzewów. Widoczny jest zauważalny wzrost różnorodności macromycetes

w lokalizacjach cechujących się obecnością określonych składników dendroflory, szczególnie w sytuacji obecności starszych okazów drzew i krzewów oraz nagromadzenia się różnych elementów martwego drewna. Nie bez znaczenia dla pozytywnego kształtowania różnorodności grzybów jest również w tym przypadku mozaikowy charakter wielu fitocenoz, który sprzyja wzrostowi zróżnicowania mykobioty poprzez możliwość współwystępowania określonych gatunków i grup gatunków grzybów charakterystycznych zwykle dla różnych stadiów sukcesyjnych oraz odmiennych warunków wilgotnościowo-glebowych oraz dotyczących żyzności podłoża. Warto jednocześnie zwrócić uwagę, iż użytki zielone pól irygacyjnych stanowią specyficzną kategorię siedlisk, która umożliwia przede wszystkim realizację strategii życiowej wielu gatunkom szeroko rozumianych terenów otwartych (łąki, murawy, pastwiska, wrzosowiska, pobocza dróg). W ten sposób pola irygacyjne Wrocławia stanowią dla grzybów niepowtarzalny, uzupełniający i w konsekwencji cenny rezerwar siedlisk zwiększający potencjał różnorodności tej grup organizmów w skali całej urbicenozy. Z pewnością możliwość realizacji ukierunkowanych badań mykologicznych w dłuższym okresie sprzyjających warunków meteorologicznych, pozwoliłaby odnaleźć znacząco większą liczbę gatunków grzybów na tym terenie, co w szczególności dotyczy wielu drobnych grzybów workowych, a także sporej grupy grzybów podstawkowych – przede wszystkim gatunków cechujących się delikatnością owocników oraz efemerycznością pojawu.

Wobec braku danych porównawczych, nie jest możliwe przeprowadzenie analizy czasowych zmian mykobioty pól irygacyjnych Wrocławia. Zakres taksonomiczny przeprowadzonych w roku 2001 i 2009 inwentaryzacji przyrodniczych tego terenu (Hildebrand *i in.* 2001, Proćków *i in.* 2001, Maślak *i in.* 2009, Proćków 2009) nie obejmuje zasadniczo grzybów makroskopijnych, a stwierdzone pojedyncze stanowiska sromotnika smrodliwego (*Phallus impudicus*) dotyczą lokalizacji umiejscowionych poza obszarem obecnej inwentaryzacji, tj. na terenie Lasu Osobowickiego (Proćków *i in.* 2001) oraz Lasu Lesickiego (Hildebrand *i in.* 2001).

Warto również zwrócić uwagę w tym miejscu, iż przeprowadzona kwerenda dostępnych materiałów publikowanych (np. Weberbauer 1873, Weberbauer 1875, Schröter 1885-1889, Schröter 1908, Dittrich 1913, Dittrich 1916, Buchs i Dittrich 1917, Dittrich 1935, Dittrich 1936, Dittrich 1942) nie ujawniła niewątpliwych danych historycznych na temat stanowisk grzybów makroskopijnych na terenie pól irygacyjnych Wrocławia.

5.4.5. Zagrożenia siedlisk grzybów

Zestawienie zagrożeń przedstawiono w tabelach poniżej (

Tabela 30, Tabela 31).

5.4.6. Cele działań ochronnych dla grzybów

Grzyby, jako organizmy heterotroficzne są zależne od obecności określonych substratów i podłoży, a w przypadku grzybów mykoryzowych i patogenicznych również od obecności określonych żywych roślin i gospodarzy. Należy jednak pamiętać, że również dla wielu innych grup organizmów, w tym drzew i krzewów, obecność grzybów jest konieczna do przetrwania w danych warunkach, co dotyczy w szczególności siedlisk pionierskich, uboższych lub w jakiejś mierze zanieczyszczonych lub skażonych. Głównym celem działań ochronnych w przypadku przedstawicieli macromycetes jest zachowanie w możliwie szerokim zakresie obecnego zróżnicowania siedliskowego pól irygacyjnych. Należy dążyć do zachowania obecnie istniejących zadrzewień i zarośli oraz pozostawiać stare drzewa ze względu na ich istotną funkcję siedliskotwórczą dla patogenicznych i saprotroficznych grzybów zasiedlających drewno, a także grzybów symbiotycznych (ektomykoryzowych). Z drugiej strony należy

utrzymać dotychczasowe kośne użytkowanie łąk i użytków zielonych (z równoczesnym zbiorem skoszonych roślin). Należy zachować ponadto roślinność rosnącą wzdłuż rowów i dróg, a także przestrzegać zakazu wypalania roślinności szuwarowej i nieużytków mających charakter zbiorowisk zastępczych dla lokalnych ekosystemów zaroślowych i leśnych. Zbiorowiska roślinne o nieleśnym charakterze cechują się przeważnie mniej różnorodną, ale jednocześnie bardzo charakterystyczną biotą grzybów. Zachowanie znacznego zróżnicowania przestrzennego zbiorowisk roślinnych terenów otwartych pól irygacyjnych, z pewnością przyczyni się do zachowania wielu gatunków grzybów związanych ściśle z roślinami zielnymi, ale także grzybów cechujących się szerszym spektrum ekologicznym - występujących zarówno w obrębie układów leśno-zaroślowych, jak również na terenach otwartych.

5.4.7. Zalecenia ochronne dla siedlisk grzybów

Specyfika inwentaryzowanej grupy organizmów sprawia, że kilkunastomiesięczne prace inwentaryzacyjne stanowią informację o charakterze przyczynowym dla głębszego poznania i scharakteryzowania mykobioty określonego obszaru w przyszłości. Wobec zachodzących zjawisk fluktuacji i periodyczności w produkcji owocników i podkładek oraz zależności procesu owocnikowania grzybów od charakteru warunków pogodowych, zaistniały zakres czasowy prac mykologicznych jest zbyt krótki by wyciągać daleko idące wnioski. Dotyczy to w głównej mierze dokładnego oszacowania rzeczywistego stanu populacji poszczególnych gatunków grzybów i ich zagrożeń. Dane zebrane w trakcie prac inwentaryzacyjnych są swoistym „punktem wyjścia” i brak stosownego materiału porównawczego z terenu pól irygacyjnych nie pozwala lub znacząco utrudnia oszacowanie trendów populacyjnych i prognoz dla poszczególnych gatunków na określonych stanowiskach.

Na chwilę obecną nie stwierdzono na badanym terenie wyraźnych zagrożeń wewnętrznych w odniesieniu do bioty grzybów makroskopijnych. Warto jednak zwrócić uwagę na możliwość wystąpienia potencjalnych zagrożeń w odniesieniu do określonych grup grzybów przy zaistnieniu określonych zjawisk i uwarunkowań (por. tabela poniżej).

Tabela 30. Ocena potencjalnych zagrożeń wewnętrznych określonych zasobów grzybów makroskopijnych pól irygacyjnych

Lp.	Zasoby – grupa ekologiczna	Nazwa zagrożenia	Opis zagrożenia	Możliwe sposoby eliminacji lub ograniczenia zagrożenia
1	mykobiota zarośli i zadrzewień – grzyby mykoryzowe, naściółkowe i napróchniczne	zmiana charakteru siedliska	głęboka ingerencja w zbiorowisko – np. przebudowa struktury drzewostanu	brak ingerencji w zbiorowisko
2	mykobiota zarośli i zadrzewień – grzyby zasiedlające drewno w różnym stadium rozkładu	zmiana charakteru siedliska obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	przebudowa, korekta lub kształtowanie struktury drzewostanu mechaniczna fragmentacja i usuwanie drewna	brak ingerencji, pozostawienie martwych drzew stojących i drewna leżącego o zróżnicowanych wymiarach i w różnym stadium rozkładu (pożądana ilość martwego drewna 10-15 m ³ /ha) unikanie przemieszczania i fragmentacji drzew/krzewów już leżących
3	mykobiota użytków zielonych	sukcesja	przesuszenie wierzchniej warstwy gleby zmiany sukcesyjne	mechaniczne usuwanie młodych drzew i krzewów z usuwaniem biomasy utrzymanie właściwego poziomu wód
4	mykobiota zbiorowisk w sąsiedztwie dróg i ścieżek	niszczenie młodych owocników	wydeptywanie bezpośredniego sąsiedztwa ścieżek i dróg	edukacja ekologiczna

Tabela 31. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk grzybów wielkoowocnikowych wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich, przedstawionymi także na mapie i w plikach shp. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla grzybów; 4 – tereny o wysokich walorach dla grzybów; 3 – tereny średnio cenne dla grzybów; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla grzybów; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
1	plik SHP	Łęg wiązowo-jesionowy	3	zmiana charakteru siedliska; obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	pozostawienie martwych drzew/krzewów stojących i drewna leżącego o zróżnicowanych wymiarach i w różnym stadium rozkładu; unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
10	plik SHP	Zbiorowisko zastępcze <i>Larix decidua-Acer pseudoplatanus</i>	1	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
11	plik SHP	Zbiorowisko zastępcze <i>Larix decidua-Quercus rubra</i>	1	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
12	plik SHP	Zbiorowisko zastępcze <i>Pinus sylvestris-Acer pseudoplatanus</i>	1	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
13	plik SHP	Zbiorowisko zastępcze <i>Pinus sylvestris-Rubus sp.</i>	1	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
14	plik SHP	Zbiorowisko ze związku <i>Carpinion betuli</i>	4	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	pozostawienie martwych drzew/krzewów stojących i drewna leżącego o zróżnicowanych wymiarach i w różnym stadium rozkładu; unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
15	plik SHP	Zbiorowisko ze związku <i>Sambuco-Salicion</i>	4	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
16	plik SHP	Zbiorowisko ze związku <i>Ulmion minoris</i>	4	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	pozostawienie martwych drzew/krzewów stojących i drewna leżącego o zróżnicowanych wymiarach i w różnym stadium rozkładu; unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
2	plik SHP	Zbiorowisko z klasy <i>Quercu-Fagetea</i>	2	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	pozostawienie martwych drzew/krzewów stojących i drewna leżącego o zróżnicowanych wymiarach i w różnym stadium rozkładu; unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
3	plik SHP	Zbiorowisko z klasy <i>Rhamno-Prunetea</i>	2	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk, wycinka drzew i zarośli śliwy tarniny	unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
4	plik SHP	Zbiorowisko z klasy <i>Salicetea purpureae</i>	2	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk, wycinka drzew i zarośli śliwy tarniny	unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
5	plik SHP	Zbiorowisko z <i>Quercus robur</i>	2	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	pozostawienie martwych drzew/krzewów stojących i drewna leżącego o zróżnicowanych wymiarach i w różnym stadium rozkładu; unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
6	plik SHP	Zbiorowisko z <i>Quercus robur</i>	2	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	pozostawienie martwych drzew/krzewów stojących i drewna leżącego o zróżnicowanych wymiarach i w różnym stadium rozkładu; unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego
7	plik SHP	Zbiorowisko z rzędu <i>Prunetalia spinosae</i>	2	zmiana charakteru siedliska; obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	brak ingerencji w zbiorowisko
8	plik SHP	Zbiorowisko z rzędu <i>Prunetalia spinosae</i>	2	zmiana charakteru siedliska; obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	ograniczenie usuwania krzewów, także usychających i martwych, brak ingerencji w zbiorowisko
9	plik SHP	Zbiorowisko zastępcze <i>Fraxinus excelsior-Impatiens parviflora</i>	1	obniżenie różnorodności mikrosiedlisk	unikanie usuwania, przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego

5.5. Entomofauna

5.5.1. Lista gatunków

W trakcie inwentaryzacji odnotowano 30 gatunków owadów objętych inwentaryzacją. Lista stwierdzonych gatunków wraz z ich statusem ochronnym znajduje się w tabeli poniżej.

W czasie prac terenowych nie wykazano chronionego gatunku motyla modraszka telejusa *Phengaris teleius* (Insecta: Lepidoptera), mimo istnienia odpowiednich dla niego siedlisk. Modraszek telejus *Phengaris teleius* (Berg.) jest objęty w Unii Europejskiej (umieszczony w II zał. Konwencji Berneńskiej oraz w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej) i w Polsce (I załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*) ochroną ścisłą.

Prace inwentaryzacyjne wykazały obecność dwóch chronionych gatunków motyli z rodziny modraszkwatych Lycaenidae takich jak czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (Haworth) i modraszek nausitous *Phengaris nausithous* (Berg.) oraz jednego z rodziny rusałkowatych Nymphalidae - przeplatki maturalny *Euphydryas maturna* (L.). Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (Haworth), modraszek nausitous *Phengaris nausithous* (Berg.) i przeplatka maturalna *Euphydryas maturna* (L.) są objęte w Unii Europejskiej (umieszczone w II zał. Konwencji Berneńskiej oraz w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej) i w Polsce (I załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*) ochroną ścisłą.

- Występowanie *Lycaena dispar* (Haworth) skupia się w miejscach ze szczawiami *Rumex* spp. - są to przede wszystkim rowy ze szczawiami lancetowatymi *R. hydrolapathum* Huds. Do rozwoju *Phengaris nausithous* (Berg.) wystarczą często pojedyncze kwiatostany krwiściągów lekarskich *Sanguisorba officinalis* L.; występowanie rośliny żywicielskiej gąsienic w zasadzie jest ograniczone do jednego stanowiska.
- Populacja czerwończyka nieparka w Polsce jest liczna i nie jest zagrożona. Podstawowym celem prac monitoringowych w naszym kraju jest weryfikacja obecności czerwończyka nieparka *Lycaena dispar* (Haworth) na umownym stanowisku i analiza zmian stanu jego populacji. Szczegółowa inwentaryzacja tego gatunku na wyznaczonym transekcie monitoringowym potwierdziła jego obecność na badanym terenie pól irygowanych. W rowach znaleziono wiele roślin żywicielskich gąsienic czerwończyka nieparka - szczawiów lancetowatych, które stanowią zasobną bazę pokarmową, a na wilgotnych łąkami otaczających je skupiska kwitnących roślin nektarodajnych stanowiących bazę pokarmową dla dorosłych motyli.
- Na podstawie uzyskanych wyników na transekcie monitoringowym założonym na wilgotnej łące stan populacji *Phengaris nausithous* (Berg.) oceniono jako zły (U2), a stan ich siedliska jako niezadawalający (U1) ze względu na niewielkie zasoby rośliny żywicielskiej, tj. krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis* L. Stwierdzono też inwazyjną ekspansję trzciny pospolitej związanej z wieloletnim niekoszeniem tej łąki.
- Na podstawie uzyskanych wyników na transekcie monitoringowym założonym na skraju młodnika z jesionami wyniosłymi stan populacji *Euphydryas maturna* (L.) oceniono jako zły (U2), a stan ich siedliska jako niezadawalający (U1). Perspektywy zachowania badanej populacji i siedliska oceniono na U1 (stan niezadawalający).

W czasie prac terenowych wykazano drzewa zasiedlone przez chronione gatunki saproksylicznych chrząszczy takich jak kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* L. (Insecta: Coleoptera: Cerambycidae), pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s.l. (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea) i kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Drury) (Insecta: Coleoptera: Scarabaeoidea). Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* L. i pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s.l. są w Unii Europejskiej i w Polsce pod ochroną ścisłą, a kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Drury) w Polsce jest objęta ochroną częściową (II załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*).

Na badanym obszarze wykazano stanowiska trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* (Faurcroy) (Insecta: Odonata: Gomphidae) - gatunku ujętego w *Czerwonej księdze zwierząt zagrożonych* ICUN z kategorią LC (z ang. *least concern* - gatunek najmniejszej troski). Trzepla zielona *O. cecilia* (Faurcroy) jest objęta w Unii Europejskiej (umieszczona w II zał. Konwencji Berneńskiej oraz w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej) i w Polsce (I załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*) ochroną ścisłą.

Na jednym stanowisku wykazano obecność długoskrzydłaka sierposza *Phaneroptera falcata* (Poda) (Insecta: Orthoptera: Tettigoniidae) - gatunku wymienionego na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych* z kategorią NT (gatunki bliskie zagrożenia).

Na jednym stanowisku wykazano obecność kałużnicy czarnej *Hydrophilus piceus* L. (Insecta: Coleoptera: Hydrophilidae) - gatunku wymienionego na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych* z kategorią VU (gatunki narażone na wyginięcie).

łącznie stwierdzono dziesięć gatunków z rodziny biegaczowatych Carabidae (Coleoptera) występujących głównie na terenach zadrzewionych i zakrzaczonych. Sześć z nich w Polsce jest objętych ochroną częściową (II załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*), w tym jeden wpisany też na krajową *Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych* z kategorią LC (gatunki najmniejszej troski).

Łącznie stwierdzono siedem gatunków trzmieli *Bombus* spp. (Hymenoptera: Aculeata) występujących głównie na terenach otwartych i półotwartych. Wszystkie są w Polsce objęte ochroną częściową (II załącznik Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183), a na Europejskiej czerwonej liście pszczół figurują z kategorią LC (najmniejszej troski).

Tabela 32. Skład gatunkowy entomofauny stwierdzony na polach irygacyjnych we Wrocławiu w sezonie 2020-2021 z uwzględnionym statusem ochronnym dla poszczególnych gatunków. Status ochrony: o.cz. – ochrona częściowa, o.ś. – ochrona ścisła, * – gatunek wymaga ochrony czynnej; Dyrektywa Siedliskowa: II – załącznik drugi, IV – załącznik IV, V – załącznik V; Konwencja Berneńska: II – załącznik II, III – załącznik III. Trend wg monitoringu GIOŚ na podstawie www.siedliska.gios.gov.pl; Polska Czerwona Księga Zwierząt 2001: NT – gatunek bliski zagrożeniu (na podstawie Głowaciński i Nowacki 2004).

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Dyrektywa Siedliskowa	Konwencja Berneńska	Trend wg monitoringu GIOŚ	Polska czerwona księga zwierząt 2004
Długoskrzydłak sierposz	<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	-	-	NT
Trzepla zielona	<i>Ophiogomphus cecilia</i>	o.ś.	IV	II	stabilny	-
Tęcznik mniejszy	<i>Calosoma inquisitor</i>	o.cz.	-	-	-	-
Biegacz skórzasty	<i>Carabus coriaceus</i>	o.cz.	-	-	-	-
Biegacz problematyczny	<i>Carabus problematicus</i>	o.cz.	-	-	-	-
Biegacz fioletowy	<i>Carabus violaceus</i>	-	-	-	-	-
Biegacz zwężony	<i>Carabus convexus</i>	o.cz.	-	-	-	-
Biegacz granulowaty	<i>Carabus granulatus</i>	-	-	-	-	-
Biegacz wręgaty	<i>Carabus cancellatus</i>	-	-	-	-	-
Biegacz Ulricha	<i>Carabus ulrichii</i>	o.cz.	-	-	-	-
Biegacz zmienny	<i>Carabus scheidleri scheidleri</i>	o.cz.	-	-	-	-
Biegacz gajowy	<i>Carabus nemoralis</i>	-	-	-	-	-
Biegacz ogrodowy	<i>Carabus hortensis</i>	-	-	-	-	-
Kałużnica czarna	<i>Hydrophilus piceus</i>	-	-	-	-	-
Pachnica dębowa	<i>Osmoderma eremita</i>	o.ś.	IV	II	stabilny	VU
Kwietnica okazała	<i>Protaetia aeruginosa</i>	o.cz.	-	-	-	-
Tęgosz rdzawy	<i>Elater ferrugineus</i>	o.cz.	-	-	-	VU
Kozioróg dębosz	<i>Cerambyx cerdo</i>	o.ś.	IV	II	spadkowy	VU
Zgniotek cynobrowy	<i>Cucujus cinnaberinus</i>	o.ś.	IV	II	stabilny	LC
Modraszek nausitous	<i>Phengaris nausithous</i>	o.ś.	IV	II	spadkowy	LC
Czerwończyk nieparek	<i>Lycaena dispar</i>	o.ś.	IV	II	-	LC
Przeplatka maturna	<i>Euphydryas maturna</i>	o.ś.	IV	II	spadkowy	EN
Barczatka kataks	<i>Eriogaster catax</i>	o.ś.	IV	II	spadkowy	EN
Trzmiel gajowy	<i>Bombus lucorum</i>	o.cz.	-	-	-	-
Trzmiel rudy	<i>Bombus pascuorum</i>	o.cz.	-	-	-	-
Trzmiel rudoszary	<i>Bombus sylvarum</i>	o.cz.	-	-	-	-
Trzmiel kamiennik	<i>Bombus lapidarius</i>	o.cz.	-	-	-	-
Trzmiel parkowy	<i>Bombus hypnorum</i>	o.cz.	-	-	-	-

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Dyrektywa Siedliskowa	Konwencja Berneńska	Trend wg monitoringu GIOŚ	Polska czerwona księga zwierząt 2004
Trzmiel ziemny	<i>Bombus terrestris</i>	o.cz.	-	-	-	-
Trzmiel ogrodowy	<i>Bombus hortorum</i>	o.cz.	-	-	-	-

W odniesieniu do entomofauny najbardziej istotnym czynnikiem dla utrzymania wysokiej różnorodności biologicznej są utrzymane w dobrym stanie miejsca rozrodu, zimowania i zdobywania pokarmu. Ważnym czynnikiem jest także różnorodność typów siedliskowych. W przypadku obszarów irygacyjnych spora część terenu to otwarte przestrzenie – część z nich użytkowana jest dziś jako pola uprawne lub inne formy użytkowania przez człowieka. Zwłaszcza działalność rolnicza mocno zubaża potencjał pól irygacyjnych, a nawet zagraża jego istnieniu. Doskonałym tego przykładem są opryski chemiczne dokonywane przez rolników na polach w sąsiedztwie krzewów śliwy tarniny *Prunus spinosa*. Wieloletnie obserwacje wykazały jak bardzo niebezpieczne są tego rodzaju zabiegi agrotechniczne na gąsienice barczatki kataks *Eriogaster catax* w okresie ich aktywności wczesną wiosną na krzewach okalających pola. Spora część terenu to otwarte tereny o mniej lub bardziej łąkowym charakterze. Obecnie, układy te są mało atrakcyjnym miejscem dla wielu gatunków owadów, głównie z uwagi na dość ubogie zróżnicowanie szaty roślinnej, obejmującej np. rośliny miododajne i pyłkodajne. Z tego też względu na szczególną ochronę zasługują zakrzewienia śliwy tarniny oraz innych Rosaceae, które zwłaszcza wiosną, na początku sezonu wegetacyjnego, stanowią podstawowe źródło pokarmu dla zapylaczy takich jak np. trzmiele *Bombus sp.* Na przestrzeni ostatnich lat wycięto zakrzewienia tarniny wzdłuż lewej skrajni ul. Wędkarzy (kierunek do starej przepompowni), usunięto też część zakrzewień wzdłuż pól uprawnych.

Niewielki poziom wilgotności łąk jest prawdopodobną przyczyną braku siedlisk takich chronionych gatunków jak modraszki telejus *Phengaris teleius* i nausitous *P. nausithous*. Zbyt niski poziom wilgotności niekorzystnie wpływa bowiem na roślinę żywicielską gąsienic jaką jest krwiściąg lekarski *Sanguisorba officinalis*, na kwiatostany którego samice modraszków składają jaja.

Na szczególną uwagę zasługują niewielkie fragmenty o charakterze leśnym i ich obrzeża. W obszarze drzewiastym na północy pól irygowanych wykazano siedlisko zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus*, stanowiące najdalej na południe od rzeki Widawy wysunięty przyczółek tego chronionego gatunku chrząszcza saproksylicznego. O wartości tego obszaru stanowi głównie tzw. martwe drewno zalegające na powierzchni. Tego rodzaju składniki jak martwe pnie, konary czy pniaki stanowią nie tylko siedlisko rozwoju zgniotka cynobrowego, ale także miejsce zimowania biegaczy z rodzaju *Carabus sp.* Z kolei skraje obszarów zalesionych z udziałem jesionu wyniosłego i kaliny koralowej są siedliskiem rozwoju chronionego gatunku motyla jakim jest przeplatka maturna *Euphydryas maturna*. Utrzymanie takich siedlisk, zwłaszcza w obliczu ginięcia jesionu wyniosłego, stanowi o przetrwaniu gatunku na tym terenie.

Osobną kwestią jest specyficzne siedlisko jakim są stare, wiekowe drzewa – głównie dęby szypułkowe. Obecnie stanowią one siedliska rozwoju takich chronionych gatunków saproksylicznych chrząszczy jak kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa*, kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* i pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s.l. Zachowanie takich drzew na terenie pól irygacyjnych jest niezbędne do zapewnienia trwałości lokalnych populacji wyżej wymienionych gatunków, w tym innych taksonów związanych z mikrohabitatami takimi jak dziuplowiska i próchnowiska lub galerie po larwach kozioroga dębosza. Jest to szczególnie ważne w obliczu zamierania tego rodzaju drzew, o czym dobitnie świadczą solitarne dęby (stanowisko monitoringu kozioroga dębosza) przed Lasem Rędzińskim, czy dęby w alei prowadzącej do schroniska dla zwierząt wzdłuż ul. Ćwiczebnej. Kondycja zdrowotna tych drzew jest coraz gorsza, część z nich jest już kompletnie martwa co może wpływać na decyzje o ich wycięciu ze

względów bezpieczeństwa. Dlatego tak ważne jest by już dziś podejmować działania mające na celu odtwarzanie takich drzew poprzez intencjonalne nasadzenia i dobrą pielęgnację po nasadzeniach.

5.5.2. Charakterystyka gatunków

Poniżej przedstawiono charakterystykę inwentaryzowanych gatunków wraz z omówieniem ich stanowisk w obszarze badań. Przy każdym stanowisku podano współrzędne geograficzne z numeracją.

Długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata* (Poda, 1761)

Rząd: prostoskrzydłe Orthoptera.

Rodzina: pasikonikowate Tettigoniidae

Opis gatunku: Gatunek południowo-eurosyberyjski (Bazyłuk i Liana 2000), szeroko rozsielony, spotykanym od zachodniej Europy do wschodnich krańców Azji (Japonia). Dawniej w Polsce notowany był głównie z południowo-wschodniej części: Wyżyna Lubelska, Małopolska, Krakowsko-Wieluńska, Nizina Sandomierska, Góry Świętokrzyskie i Rostocze (Bazyłuk i Liana 2000). Obecnie w Europie Środkowej (w tym na Śląsku) obserwuje się wyraźną ekspansję tego gatunku, co dokumentują publikowane dane (Blaik 2008; Smolis i in. 2009) oraz niżej wykazane stanowisko.

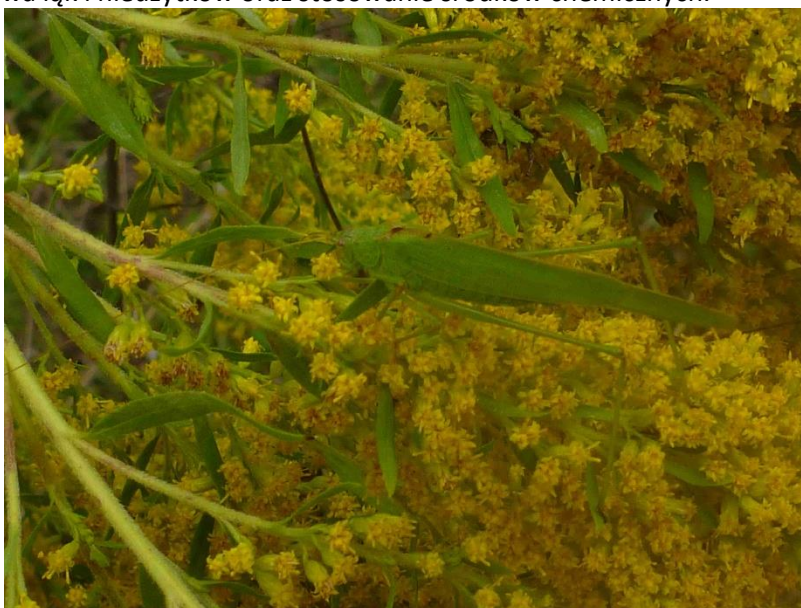
Gatunek ciepłolubny, preferuje zarośla i murawy kserotermiczne.

Gatunek na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* z kategorią bliski zagrożenia (NT) (Liana 2002).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Stwierdzony na jednym stanowisku na nieuprawianym polu. Obserwowano 1 samca na nawłoci *Solidago* spp., jedna samica na trawach (GPS 1579: N51 09.805 E16 57.792), 3 IX 2020.

Nieuwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. niewykazany i nie objęty badaniami.

Zagrożenia dla gatunku: Zagrożeniem dla długoskrzydłaka sierposza może być nadmierna sukcesja, intensywna uprawa łąk i nieużytków oraz stosowanie środków chemicznych.



FotEntom 1. Długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata* (Poda), samiec na nawłoci, nieuprawiane pole (fot. D. Tarnawski)



FotEntom 2. Długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata* (Poda), samica na trawach, nieuprawiane pole (fot. D. Tarnawski)

Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (Faurcroy, 1785)

Rząd: ważki Odonata

Podrząd: ważki różnoskrzydłe Anisoptera

Rodzina: gadziogłówkowate Gomphidae

Opis gatunku: Rozsiedlony od Europy centralnej po wschodni Kazachstan i Kaukaz; na zachodzie dochodzi do Renu; na północy sięga do południowych części Skandynawii, a na południu znany z Bałkanów i północnej Grecji. W Polsce gatunek liczny i rozpowszechniony. Jego larwy zasiedlają wolno płynące nizinne i równinne czyste wody (większe strumienie, rzeki i kanały).

Siedliska odpowiednie dla larw tego reofilnego gatunku charakteryzują się czystą, zimną wodą z piaszczystym dnem. Takie warunki występują w rzece Widawie. Jest traktowany jako gatunek wskaźnikowy naturalności takich siedlisk. Optymalne dla niego są rzeki słabo zanieczyszczone, z bogatą i urozmaiconą roślinnością nadbrzeżną, o naturalnym lub zbliżonym do niego charakterze (meandry, płycizny, wyspy). Dorosłe ważki spotyka się od drugiej połowy czerwca do końca sierpnia (Smolis i in. 2007; Bernard i in. 2009; Bernard 2012).

Gatunek podlegający ochronie w całej Unii Europejskiej (kod gatunku - 1037) - Dyrektywa Siedliskowa Załączniki II i IV; Konwencja Berneńska Załącznik II. W Polsce podlega ścisłej ochronie (II załącznik do Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183).

Czerwona lista IUCN - LC Least Concern (gatunek najmniejszej troski); *Europejska czerwona lista ważek* (Kalkman i in. 2010) - LC Least Concern; *Czerwona lista ważek Polski* (2009) w *Atlasie rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce* (Bernard i in. 2009) - LC Least Concern; *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce* (Głowaciński i Nowacki 2004) - nieuwzględniony; *Czerwona lista dla Karpat* (2003) - EN (w Polsce niezagrożony).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Stwierdzona dotychczas na dwóch stanowiskach:

- GPS 1364: N51 11.613 E16 56.776 - pobocze drogi w pobliżu kanału, na roślinach zielnych, 1 osobnik, 22 VI 2020;

- GPS 1479: N51 10.533 E16 57.252 - nad glinianką i na trzcinach, 2 osobniki, 3 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 2 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 2 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Najważniejszymi zagrożeniami dla gatunku są zanieczyszczenia siedlisk rozrodczych związkami chemicznymi oraz niszczenie i zanik miejsc rozrodu, np. poprzez regulacje rzek. Ponieważ gatunek ten jest na terenie pól irygowanych reprezentowany przez pojedyncze osobniki zalatujące z doliny Widawy lub Odry, to nie jest tutaj zagrożony.



FotEntom 3. Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (Faurcroy) (fot. D. Tarnawski)

Tęcznik mniejszy *Calosoma inquisitor* (Linnaeus, 1758)

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Calosoma*

Opis gatunku: Gatunek występuje w Palearktyce. W Polsce podawany z całego kraju (Burakowski i in. 1973). Ten niełatwy drapieżnik spotykany głównie w jasnych lasach liściastych. Odżywia się larwami owadów, głównie gąsienicami motyli. Żyje dwa-trzy lata. Samice wiosną składają jaja płytko w ziemi. Larwy rozwija się szybko; przepoczwarczenie ma miejsce w glebie. Postacie dorosłe pojawiają się w czerwcu, lecz pozostają w kolebce poczwarkowej do wiosny następnego roku. Dorosłe chrząszcze zimują w ściółce leśnej i w zbutwiałym drewnie.

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na czterech stanowiskach (4 osobniki). Obecnie gatunek znaleziony został na trzech stanowiskach (4 osobniki):

- GPS 1366: N51 11.355 E16 57.031 - las grądowy nad kanałem, 1 osobnik, 24 VI 2020, 1 osobnik 15 VII 2020;
- GPS 1356: N51 10.056 E16 57.562 - łąka z pomnikowymi dębami, 1 osobnik, 30 VI 2020;

- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 1 osobnik, 7 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 4 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 3 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 4. Tęcznik mniejszy *Calosoma inquisitor* (L.) (fot. D. Tarnawski)

Biegacz skórzasty *Carabus (Procrustes) coriaceus* Linnaeus, 1758

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Carabus*

Podrodzaj: *Procrustes*

Opis gatunku: Zasiadla Palearktykę. Szeroko rozsiedlony w Europie (z wyłączeniem Półwyspu Iberyjskiego, Wysp Brytyjskich i Finlandii), na północy dochodzi do 64° szerokości geograficznej. W Polsce występuje w całym kraju (Burakowski i in. 1973). Największy środkowoeuropejski biegacz. Żyje w suchych lasach różnych typów, spotykany jest też na nieużytkach; rzadko w ogrodach. Aktywny nocą, szczególnie po opadach deszczu. Najczęściej widuje się go w sierpniu, a nawet we wrześniu (w czerwcu-lipcu ma letnią przerwę w aktywności). Gatunek nietotny, poluje biegając. Zaniepokojony wystrzykuje ciecz obronną na odległość do 1 m. Samica składa jaja pojedynczo w małych dołkach w ziemi. Drapieżne larwy żyją w wierzchniej warstwie gleby. Zimuje postać dorosła (Stichmann-Marny i Kretzschmar 2006).

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na czterech stanowiskach (5 osobników). Obecnie gatunek znaleziony został na czterech stanowiskach (8 osobników):

- GPS 1366: N51 11.355 E16 57.031 - las grądowy nad kanałem, 2 osobniki, 24 VI 2020, 1 osobnik, 3 VII 2020, 1 osobnik, 7 VII 2020;
- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 1 osobnik, 30 VI 2020;
- GPS 1356: N51 10.056 E16 57.562 - łąka z pomnikowymi dębami, 2 osobniki, 15 VII 2020;
- GPS 1632: N51 11.346 E16 57.007 - leżący, silnie zbutwiały pień dębowy, pod korą jeden osobnik biegacza skórzastego *C. (P.) coriaceus* L., 23 I 2021.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 4 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 4 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 5. Biegacz skórzasty *Carabus (Procrustes) coriaceus* L. (fot. D. Tarnawski)

Biegacz problematyczny *Carabus (Mesocarabus) problematicus*, 1786

Rząd: chrząszcze Coleoptera
Rodzina: biegaczowate Carabidae
Rodzaj: *Carabus*
Podrodzaj: *Mesocarabus*

Opis gatunku: Gatunek podawany z prawie całej Europy (bez skrajnych południowych części i europejskiego obszaru Rosji); sięga daleko poza koło podbiegunowe. W Polsce znany dotychczas z kilkunastu stanowisk (Burakowski i in. 1973). Uważany za gatunek kserofilny, żyjący na otwartych lub słabo porośniętych terenach, również w jasnych lasach. Odżywia się różnymi bezkręgowcami. Aktywny głównie nocą, od marca do listopada. Zimuje postać dorosła.

Obecnie w Polsce gatunek objęty ochroną częściową (II załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*). Wpisany na

krajową Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych (Głowaciński 2002; Pawłowski i in. 2002) z kategorią DD (gatunki o słabo rozpoznanym statusie).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na dwóch stanowiskach (3 osobniki). Obecnie gatunek znaleziony też na dwóch stanowiskach (2 osobniki):

- GPS 1367: N51 10.782 E16 57.983 - zakrzaczenia pomiędzy łąkami, 1 osobnik, 30 VI 2020;
- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 1 osobnik, 15 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 2 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 2 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.

Biegacz fioletowy *Carabus (Megodontus) violaceus* Linnaeus, 1758

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Carabus*

Podrodzaj: *Megodontus*

Opis gatunku: Gatunek znany z Europy (przekracza na północy 70° szerokości geograficznej) i zachodniej Syberii. W Polsce występuje w całym kraju (Burakowski i in. 1973). Żyje w jasnych i wilgotnych lasach liściastych i mieszanych, zwłaszcza na glebach humusowych. Spotykany też na wilgotnych łąkach. Zdecydowanie unika terenów suchych. Występuje też ponad górną granicą lasu, np. w Tatrach w piętrze kosodrzewiny, a w Bieszczadach na połoninach. Jest drapieżnikiem odżywiającym się różnymi bezkręgowcami, głównie owadami, ślimakami i dżdżownicami, a także świeżą padliną i grzybami. Gatunek aktywny nocą od czerwca do sierpnia. Zimuje postać dorosła.

Obecnie w Polsce brak ochrony - gatunek nieujęty w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*.

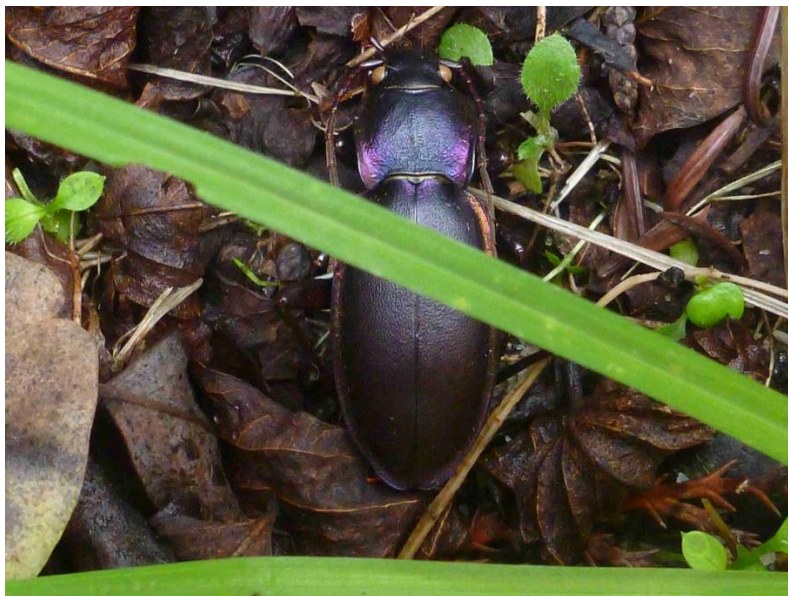
Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na jednym stanowisku (1 osobnik). Obecnie gatunek znaleziony też na jednym stanowisku (1 osobnik):

- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 1 osobnik, 7 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 1 stanowisku. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 1 stanowisku.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 6. Biegacz fioletowy *Carabus (Megodontus) violaceus* L. (fot. D. Tarnawski)

Biegacz zwężony *Carabus (Tomocarabus) convexus* Fabricius, 1775

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Carabus*

Podrodzaj: *Tomocarabus*

Opis gatunku: Gatunek europejsko-syberyjski, podawany też z Kaukazu. W Polsce spotykany w całym kraju, częściej w górach (Burakowski i in. 1973). Żyje na ciepłych i podmokłych glebach. Spotykany zarówno na terenach słabo porośniętych trawami i krzewami, jak i w siedliskach leśnych. Poluje na inne owady, pająki, ślimaki lub dżdżownice. Aktywny od marca do października. Zimuje postać dorosła.

Obecnie w Polsce gatunek objęty ochroną częściową (II załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*). Wpisany na krajową Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych (Głowaciński 2002; Pawłowski i in. 2002) z kategorią NT (gatunki bliskie zagrożenia).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na dwóch stanowiskach (2 osobniki). Obecnie gatunek znaleziony na trzech stanowiskach (4 osobniki):

- GPS 1361: N51 10.821 E16 56.779 - w szpalerze tarnin przy drodze brukowanej i wśród pól, 2 osobniki, 24 VI 2020;
- GPS 1366: N51 11.355 E16 57.031 - las grądowy nad kanałem, 1 osobnik, 7 VII 2020;
- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 1 osobnik, 15 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 2 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 3 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 7. Biegacz zwężony *Carabus (Tomocarabus) convexus* F. (fot. D. Tarnawski)

Biegacz granulowaty *Carabus (Carabus) granulatus* Linnaeus, 1758

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Carabus*

Podrodzaj: *Carabus*

Opis gatunku: Gatunek Palearktyczny, znany od zachodniej Europy po Chiny i Japonię. Podawany z całej Polski; jeden z najczęściej spotykanych gatunków (Burakowski i in. 1973). Żyje na wilgotnych terenach zadrzewionych, pokrywających głównie gleby próchniczne, niekiedy gliniaste. Spotykany też na polach i łąkach. Postać dorosła zimuje w ziemi; jej okres aktywności rozciąga się od kwietnia do września. W ciągu dnia ukrywa się w mchu, pod kamieniami lub kawałkami drewna. Należy do nielicznych biegaczy z rodzaju *Carabus* spp. zdolnych do lotu. Prowadzi drapieżny tryb życia. Przepoczwarcza się w ziemi późnym latem. Postacie dorosłe zimują zwykle po kilka w spróchniałym drewnie.

Obecnie w Polsce brak ochrony - gatunek nieujęty w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183.*

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na pięciu stanowiskach (10 osobników). Obecnie gatunek znaleziony na czterech stanowiskach (9 osobników):

- GPS 1367: N51 10.782 E16 57.983 - zakrzaczenia pomiędzy łąkami, 1 osobnik, 24 VI 2020, 1 osobnik 30 VI 2020, 2 osobniki, 15 VII 2020;
- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 2 osobniki, 30 VI 2020;
- GPS 1356: N51 10.056 E16 57.562 - łąka z pomnikowymi dębami, 2 osobniki, 3 VII 2020;
- GPS 1632: N51 11.346 E16 57.007 - leżący, silnie zbutwiały pień dębowy, pod korą jeden osobnik biegacza granulowatego *C. (C.) granulatus* L., 23 I 2021.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 5 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 4 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 8. Biegacz granulowaty *Carabus (Carabus) granulatus* L. (fot. D. Tarnawski)

Biegacz wręgaty *Carabus (Tachypus) cancellatus* Illiger, 1798

Rząd: chrząszcze Coleoptera
Rodzina: biegaczowate Carabidae
Rodzaj: *Carabus*
Podrodzaj: *Tachypus*

Opis gatunku: Gatunek europejsko-syberyjski, spotykany od północnej Hiszpanii po Bajkał; zawleczony na Wyspy Brytyjskie i do Ameryki Północnej. W Polsce częsty, znany ze wszystkich krain (Burakowski i in. 1973). Zasiedla głównie obszary otwarte (łąki i pola), niekiedy częsty na glebach uprawnych; spotykany także w lasach. Występuje do wysokości 1000 m n.p.m. Drapieżnik, odżywia się głównie larwami owadów i innymi drobnymi bezkręgowcami, ślimakami i dżdżownicami, a także padliną. Owady dorosłe wychodzą z kryjówek w kwietniu i żyją do sierpnia. W tym czasie odbywają się gody i samica składa około 45 jaj, z których wylęgają się żarłoczne larwy. Larwy przepoczwarczają się jeszcze w tym samym roku i dorosłe owady pojawiają się znów jesienią: we wrześniu i październiku. Zimują pod korą lub zagrzebane w kępach traw. Zaniepokojone potrafią wyrzucać drażniący sok żołądkowy na odległość do 25 cm.

Obecnie w Polsce brak ochrony - gatunek nieujęty w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183.*

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na 15 stanowiskach (94 osobniki). Obecnie gatunek znaleziony na pięciu stanowiskach (21 osobników):

- GPS 1355: N51 09.688 E16 57.901 - łąka zarośnięta głógami, 1 osobnik, 24 VI 2020, 2 osobniki, 30 VI 2020, 2 osobniki, 7 VII 2020, 1 osobnik, 15 VII 2020;
- GPS 1366: N51 11.355 E16 57.031 - las grądowy nad kanałem, 1 osobnik, 24 VI 2020, 3 osobniki, 7 VII 2020;
- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 1 osobnik, 24 VI 2020;
- GPS 1367: N51 10.782 E16 57.983 - zakrzaczenia pomiędzy łąkami, 3 osobniki, 30 VI 2020, 5 osobników, 15 VII 2020;
- GPS 1361: N51 10.821 E16 56.779 - w szpalerze tarnin przy drodze brukowanej i wśród pól, 2 osobniki, 3 VII 2020, 1 osobnik, 15 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 15 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 5 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 9. Biegacz wręgaty *Carabus (Tachypus) cancellatus* Ill. (fot. D. Tarnawski)

Biegacz Ulricha *Carabus (Eucarabus) ulrichii* Germar, 1824

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Carabus*

Podrodzaj: *Eucarabus*

Opis gatunku: Gatunek rozmieszczony w południowo-wschodniej części środkowej Europy, znany od Rumunii po południową część Niemiec. W Polsce podawany w południowej części kraju (Burakowski i in. 1973). Zamieszkuje otwarte tereny, zasiedlając gleby gliniaste i wapienne, unika piaszczystych. Poluje na różne bezkręgowce, głównie są to owady, pająki, ślimaki i dżdżownice. Aktywny zarówno w dzień jak i w nocy od wiosny do jesieni z dwoma szczytami wzrostu liczebności - w maju i w sierpniu. Larwy spotykane są od kwietnia do sierpnia. Zimuje postać dorosła.

Obecnie w Polsce gatunek objęty ochroną częściową (II załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na jednym stanowisku (1 osobnik). Obecnie gatunek znaleziony na trzech stanowiskach (4 osobniki):

- GPS 1356: N51 10.056 E16 57.562 - łąka z pomnikowymi dębami. 1 osobnik, 30 VI 2020;
- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 1 osobnik, 7 VII 2020;
- GPS 1366: N51 11.355 E16 57.031 - las grądowy nad kanałem, 2 osobniki, 15 VII 2020.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.

Biegacz zmienny *Carabus (Morphocarabus) scheidleri scheidleri* Duftschmid, 1812

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Carabus*

Podrodzaj: *Morphocarabus*

Opis gatunku: Poza południową i południowo-zachodnią częścią Polski podgatunek znany tylko z Moraw i północno-zachodniej części Węgier. Dane z Tatr wymagają potwierdzenia (Burakowski i in. 1973). Ekologia słabo poznana. Ten drapieżny chrząszcz jest aktywny od marca do późnej jesieni. Zimuje postać dorosła.

Obecnie w Polsce gatunek objęty ochroną częściową (II załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*). Wpisany na krajową *Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych* (Głowaciński 2002; Pawłowski i in. 2002) z kategorią LC (gatunki najmniejszej troski).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na jednym stanowisku (1 osobnik). Obecnie gatunek znaleziony na dwóch stanowiskach (2 osobniki):

- GPS 1356: N51 10.056 E16 57.562 - łąka z pomnikowymi dębami, 1 osobnik, 30 VI 2020;
- GPS 1366: N51 11.355 E16 57.031 - las grądowy nad kanałem, 1 osobnik, 15 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 1 stanowisku. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 2 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 10. Biegacz zmienny *Carabus (Morphocarabus) scheidleri scheidleri* Duft. (fot. D. Tarnawski)

Biegacz gajowy *Carabus (Archicarabus) nemoralis* Müller, 1764

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Carabus*

Podrodzaj: *Archicarabus*

Opis gatunku: Gatunek europejski, znany od Francji i Irlandii po europejską część Rosji, na południu sięga do północnej Hiszpanii, Włoch i Słowenii, na północy dochodzi do 63° szerokości geograficznej; zawleczony do Ameryki Północnej. W Polsce występuje w całym kraju (Burakowski i in. 1973). Zasiada lasy różnych typów, przedkłada gleby próchniczne nad inne. Spotykany także w parkach i ogrodach. Ten drapieznik odżywia się różnymi bezkręgowcami, głównie dżdżownicami, ślimakami, pajęczakami i larwami owadów. Aktywny głównie nocą od wiosny do jesieni. Zimują postacie dorosłe, zwykle w próchniejących pniakach i pod mchami.

Obecnie w Polsce brak ochrony - gatunek nieujęty w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183.*

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na czterech stanowiskach (13 osobników). Obecnie gatunek znaleziony na pięciu stanowiskach (11 osobników):

- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 1 osobnik, 24 VI 2020;
- GPS 1366: N51 11.355 E16 57.031 - las grądowy nad kanałem, 2 osobniki, 7 VII 2020;
- GPS 1356: N51 10.056 E16 57.562 - łąka z pomnikowymi dębami, 2 osobniki, 7 VII 2020, 2 osobniki, 15 VII 2020, 2 osobniki, 30 VII 2020;
- GPS 1632: N51 11.346 E16 57.007 - leżący, silnie zbutwiały pień dębowy, pod korą jeden osobnik biegacza gajowego *C. (A.) nemoralis* MÜLL., 23 I 2021;
- GPS 1638: N51 11.027 E16 58.266 - leżący konar dębu (obwód 20 cm), pod korą jeden osobnik biegacza gajowego *C. (A.) nemoralis* MÜLL., 27 I 2021.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 4 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 5 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 11. Biegacz gajowy *Carabus (Archicarabus) nemoralis* Müll (fot. D. Tarnawski)

Biegacz ogrodowy *Carabus (Oreocarabus) hortensis* Linnaeus, 1758

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: biegaczowate Carabidae

Rodzaj: *Carabus*

Podrodzaj: *Oreocarabus*

Opis gatunku: Gatunek europejski, szeroko rozsiedlony od Francji do Uralu, na północy sięga do koła podbiegunowego. W całej Polsce należy do jednych z najpospolitszych przedstawicieli rodzaju *Carabus* spp. (Burakowski i in. 1973). Ten drapieżny chrząszcz preferuje jasne lasy, zwłaszcza liściaste

i mieszane. Odżywia się różnymi bezkręgowcami. Przeciwno wrogom wykorzystują broń chemiczną w postaci cuchnącej cieczy, którą rozpryskują gdy tylko zostaną złapane. Zimuje postać dorosła.

Obecnie w Polsce brak ochrony - gatunek nieujęty w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*.

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na czterech stanowiskach (10 osobników). Gatunek znaleziony też na czterech stanowiskach (8 osobników):

- GPS 1361: N51 10.821 E16 56.779 - w szpalerze tarnin przy drodze brukowanej i wśród pól, 1 osobnik, 24 VI 2020;
- GPS 1362: N51 10.976 E16 56.411 - las grądowy przy polach od strony wschodniej, 2 osobniki, 30 VI 2020;
- GPS 1356: N51 10.056 E16 57.562 - łąka z pomnikowymi dębami, 2 osobniki, 3 VII 2020, 2 osobniki, 15 VII 2020;
- GPS 1366: N51 11.355 E16 57.031 - las grądowy nad kanałem, 1 osobnik, 7 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. wykazany na 4 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 4 stanowiskach.

Zagrożenia dla gatunku: Silne przekształcanie siedlisk, np. całkowite wylesienia i pożary lasów. Zabiegi chemiczne stosowane w lasach przeciwko tzw. szkodnikom.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Przede wszystkim na terenie pól irygowanych w przyszłości zagrożeniami mogą być przekształcenia, np. urbanizacja. Zabiegów chemicznych tutaj się nie prowadzi.



FotEntom 12. Biegacz ogrodowy *Carabus (Oreocarabus) hortensis* L. (fot. D. Tarnawski)

Kałużnica czarna *Hydrophilus (Hydrophilus) piceus* Eschscholtz, 1822

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: kałużnicowate Hydrophilidae

Rodzaj: *Hydrophilus*

Podrodzaj: *Hydrophilus*

Opis gatunku: Gatunek europejsko-syberyjski: zasiedla środkową część Europy, południowe prowincje Szwecji i Finlandii, Syberię. W Polsce znany jest z nielicznych stanowisk. Na terenach nizinnych zasiedla mocno zarośnięte, czyste i dosyć płytkie różnego typu wody stojące i wolno płynące. Postacie dorosłe dobrze latają, prowadzą wodno-lądowy tryb życia; odżywiają się świeżymi i martwymi roślinami. Samice w czerwcu i lipcu składają 35-50 jaj w pakietach, które są wypełnione powietrzem i pływają na powierzchni wody. Larwy są drapieżne, mają silnie wydłużoną głowę i dość duże żuwaczki; odżywiają się przede wszystkim ślimakami wodnymi (głównie błotniarkami i zatoczkami); słabo pływają, zwykle przebywają wśród roślin, najczęściej przy brzegu; potrafią też polować na lądzie.

W latach 2004-2014 kałużnica czarna była w Polsce objęta całkowitą ochroną gatunkową. Obecnie brak ochrony - gatunek nieujęty w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*. Wpisany na krajową *Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych* (Głowaciński 2002; Pawłowski i in. 2002) z kategorią VU (gatunki narażone na wyginięcie).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 nie był wykazywany. Gatunek znaleziony na jednym stanowisku (1 osobnik):

- w gliniance wśród roślin wodnych, 1 osobnik, 2 IX 2020.

Nieuwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. niewykazany. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 1 stanowisku.

Zagrożenia dla gatunku: Zanieczyszczanie wód. Wysychanie zbiorników. Niszczenie i zanik miejsc rozrodu, np. poprzez regulacje rzek.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Jak wyżej.

UWAGA: z uwagi na brak miarodajnej metodyki nie dokonywano oceny stanu populacji, a co za tym idzie także stanu siedliska dla kałużnicy czarnej *Hydrophilus (H.) piceus* Eschscholtz.



FotEntom 13. Kałużnica czarna *Hydrophilus (H.) piceus* Eschscholtz (fot. D. Tarnawki)

Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* sensu lato

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: poświętnikowate Scarabaeidae

Opis gatunku: W naszym kraju występuje zarówno na nizinach, jak i na pogórzu. Do niedawna wszystkie europejskie pachnice uznawane były jako jeden takson, jednak badania z wykorzystaniem sekwencji mitochondrialnego DNA (Audisio i in. 2009) wykazały, iż jest to kompleks przynajmniej czterech gatunków, z których w Polsce obecna jest pachnica próchniczka *Osmoderma barnabita* (Motschulsky).

W postaci larwalnej to typowy saproksylofag, odżywiający się rozłożonym wstępnie przez grzyby drewnem. Z tego powodu gatunek ściśle związany z próchnowiskami wewnętrznymi, zwanymi potocznie dziuplami, rzadziej notowany z próchnowisk podkorowych. Pachnica dębowa najczęściej zasiedla dziuple tworzące się w gatunkach drzew liściastych, a wyjątkowo także w drzewach iglastych. Gatunek ten uważany jest przez niektórych autorów za relikwyt lasów pierwotnych. Zasiedla lasy i zadrzewienia o charakterze naturalnym, jak i antropogenicznym np. parki, aleje czy cmentarze. Niezbędnym warunkiem jej występowania jest obecność we wspomnianych siedliskach starych drzew liściastych, w których mogą powstać sporej wielkości dziuple z murszejącym próchnem. Dorosłe chrząszcze tego gatunku osiągają stosunkowo duże rozmiary, do 3,5 cm długości, a w pełni wyrosnięte larwy nawet do 6-7 cm. Barwa ciał postaci dorosłych jest raczej niepozorna, ciemnobrązowa, niekiedy z fioletowym lub zielonym połyskiem. Oprócz okazałych rozmiarów, jedną z cech charakterystycznych, jest wydzielanie przez dorosłe samce zapachu przypominającego dojrzałe morele czy śliwki, celem zwabienia samic. Owady dorosłe przemieszczają się na niewielkie odległości, zazwyczaj w poszukiwaniu nowych drzew do zasiedlenia. Długość cyklu rozwojowego, jak u większości saproksylofagów, stosunkowo długa, w naszym kraju trwa przeciętnie od trzech do czterech lat. Dorosłe chrząszcze prowadzą stosunkowo skryty tryb życia, przez co obecność gatunku w terenie, odnotowuje się głównie na podstawie ich szczątków lub charakterystycznych odchodów larwalnych i kokolitów poczwarkowych (Szawłko 2004; Kadej i in. 2007, 2014; Oleksa 2010).

Gatunek ten podlega ścisłej ochronie gatunkowej w Polsce (I załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*), jest wymieniony w Załączniku II i IV Dyrektywy Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory. Pachnica dębowa jest gatunkiem priorytetowym w Unii Europejskiej. Ochrona siedlisk jej życia sprzyja utrzymaniu lokalnej bioróżnorodności, przez co spełnia ona funkcję gatunku ostonowego (z ang. *umbrella species*).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na trzech stanowiskach. Nieuwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 4 stanowiskach.

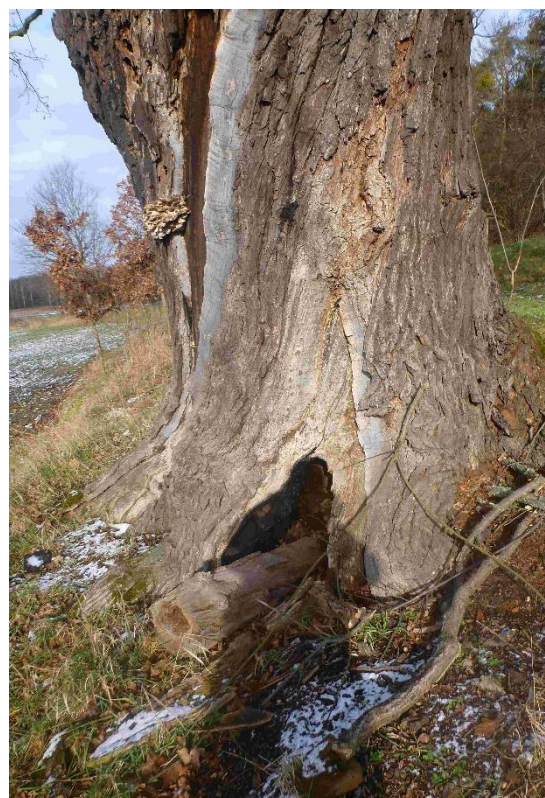
Gatunek obecnie wykazany z czterech stanowisk:

- GPS 1402: N51 09.104 E16 59.912 - dąb szypułkowy z obciętym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, liczne stare i też świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, u podstawy pnia odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy okazałej, 2 osobniki tęgosza rdzawego (zastosowano feromon pachnicy), 23 VI 2020; jeden samiec pachnicy próchniczki, 3 IX 2020;
- GPS 1615: N51 10.188 E16 57.662 - dąb szypułkowy (obwód 420 cm) z dziuplą u podstawy i z uszkodzonym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy okazałej, liczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 10 XII 2020;
- GPS 1620: N51 09.975 E16 57.531 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm) bez wierzchołka i z dziuplą na wysokości 5-5,5 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, otwory wylotowe oraz szczątki koziorogów dęboszy (pokrywa, noga i przedplecze), odchody pachnicy próchniczki i liczne kwietnicy okazałej, 10 XII 2020;

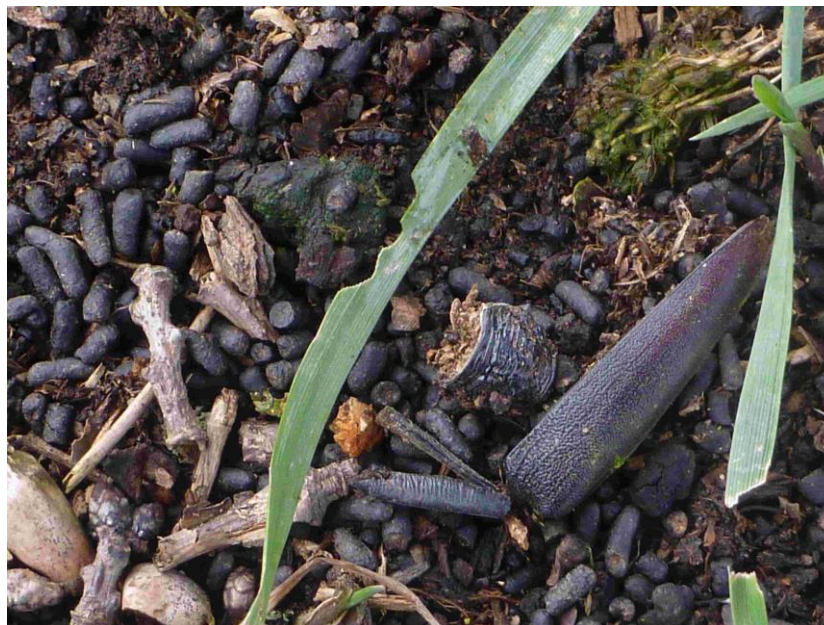
- GPS 1639: N51 11.109 E16 58.337 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm), próchnienie przy podstawie z obu stron pnia, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare i świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy dębowej, 27 I 2021.



FotEntom 14. Samiec pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s.l.,
GPS 1402: N51 09.104 E16 59.912 (fot. D. Tarnawski)



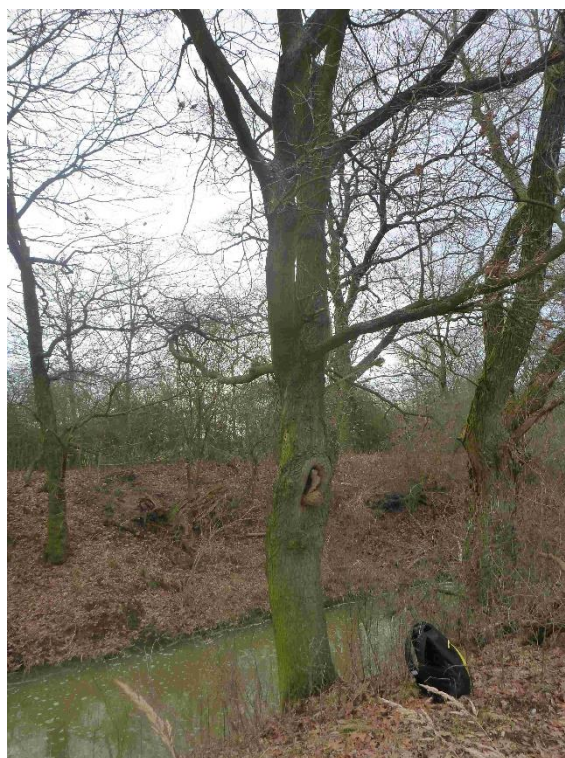
FotEntom 15. Dąb szypułkowy *Quercus robur* L., będący siedliskiem
pachnicy próchniczki *Osmoderma eremita* s.l., kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa* (Drury)
i kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L. (fot. D. Tarnawski)



FotEntom 16. Odchody pachnicy próchniczki *Osmoderma eremita* s.l., kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa* (Drury) i szczątki kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L. Pod dębem szypułkowym *Quercus robur* L., (fot. D. Tarnawski)

Z uwagi na dostępność dogodnych siedlisk (dziuplaste drzewa z próchnowiskami) należy spodziewać się go także w innych lokalizacjach, takich jak:

- GPS 1610: N51 10.749 E16 57.306 - dąb szypułkowy (180 cm obwodu) z niedużą dziupłą na wysokości 2 m. Wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 15 XI 2020;
- GPS 1614: N51 11.169 E16 56.740 - dąb szypułkowy (235 cm obwodu) próchniejący przy podstawie. Wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 15 XI 2020;
- GPS 1622: N51 09.967 E16 57.497 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm) z dziupłą przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne nieliczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 10 XII 2020;
- GPS 1623: N51 09.915 E16 57.503 - dąb szypułkowy (obwód 460 cm) silnie uszkodzony, bez wierzchołka i z dziupłą na wysokości 4 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4→5, otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 10 XII 2020;
- GPS 1628: N51 09.929 E16 57.594 - martwy dąb szypułkowy (obwód 330 cm), pień zupełnie bez kory, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare żerowiska koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 10 XII 2020;
- GPS 1634: N51 10.986 E16 57.624 - dąb szypułkowy (obwód 460 cm) z dużą dziupłą przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 23 I 2021;
- GPS 1642: N51 11.099 E16 58.435 - dąb szypułkowy (obwód 430 cm), próchnienie przy podstawie, dziupła na wysokości 5 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 27 I 2021;



FotEntom 17. Dąb szypułkowy *Quercus robur* L., GPS 1610: N51 10.749 E16 57.306, będący potencjalnym siedliskiem pachnicy próchniczki *Osmoderma eremita* s.l. i kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa* (Drury) (fot. D. Tarnawski)

- GPS 1643: N51 11.089 E16 58.464 - martwy dąb szypułkowy (obwód 250 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare i też świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 27 I 2021;
- GPS 1644: N51 11.092 E16 58.471 - dąb szypułkowy (obwód 285 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, liczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody pachnicy próchniczki - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 27 I 2021.

Zagrożenia dla gatunku: Zagrożeniem dla pachnicy próchniczki *Osmoderma eremita* s.l. jest wycinanie starych i dziuplastych drzew, a także wszelkie zmiany w środowisku prowadzące do zmiany poziomu wód gruntowych. Tego rodzaju zaburzenia mają wpływ na trwałość i żywotność drzew, które są zasiedlane przez pachnicę próchniczkę.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Wycinki - usuwanie drzew z uwagi np. ze względów bezpieczeństwa. Gospodarowanie terenem - brak odnowień drzew liściastych stanowiących siedlisko życia gatunku w postaci np. planowych nasadzeń.

UWAGA: przy tak małej liczbie stanowisk nie dokonywano oceny stanu populacji, a co za tym idzie także stanu siedliska dla pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* s. l.

Kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Drury, 1770)

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: poświętnikowate Scarabaeidae

Opis gatunku: Jej rozszedlenie w kraju jest stosunkowo słabo poznane. Dotyczy to również południowo-zachodniej części Polski, skąd większość znanych stanowisk pochodzi z przełomu XIX i XX

wieku. Nowe dane na temat rozmieszczenia tego gatunku na terenie Dolnego Śląska podają Byk i Cieślak (2011) oraz Kadej i in. (2013). Kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Drury) do swojego rozwoju potrzebuje odpowiednio starych drzew (głównie gatunków liściastych) posiadających wewnętrzne próchnowiska. Od dostępności tego typu siedlisk zależy przetrwanie tego gatunku.

Europejski gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową do 2014 roku, obecnie przesunięty do ochrony częściowej (*Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*). Wpisany na krajową Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych (Głowaciński 2002; Pawłowski i in. 2002) z Kategorią VU (gatunki narażone na wyginięcie). W skali Europy i Unii Europejskiej został uznany za bliski zagrożenia (kategoria bliskie zagrożenia - NT, Nieto i Alexander 2010; Byk i Cieślak 2011; Kadej i in. 2013; Kadej i Smolis 2014).



FotEntom 18. Kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Drury), 23 VI 2020 (fot. D. Tarnawski)

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W roku 2009 był stwierdzony na czterech stanowiskach. Nieuwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. Gatunek obecnie wykazany z sześciu stanowisk:

- GPS 1402: N51 09.104 E16 59.912 - dąb szypułkowy z obcięтым wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, liczne stare i też świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, u podstawy pnia odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy okazałej, 2 osobniki tęgosza rdzawego (zastosowano feromon pachnicy), 23 VI 2020; jeden samiec pachnicy próchniczki, 3 IX 2020.
- GPS 1408: N51 08.945 E16 59.895 - dąb szypułkowy ze szczelinowatym próchnieniem od podstawy do wysokości 2,5, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne otwory wylotowe i sypanie trocinek oraz szczątek (pokrywa) koziorogów dęboszy, na pniu jeden osobnik kwietnicy okazałej, a u podstawy pnia obecne odchody i szczątki kwietnicy okazałej - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki, 23 VI 2020.
- GPS 1615: N51 10.188 E16 57.662 - dąb szypułkowy (obwód 420 cm) z dziuplą u podstawy i z uszkodzonym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy okazałej, liczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 10 XII 2020.
- GPS 1620: N51 09.975 E16 57.531 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm) bez wierzchołka i z dziuplą na wysokości 5-5,5 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, otwory

wylotowe oraz szczątki koziorogów dęboszy (pokrywa, noga i przedplecze), odchody pachnicy próchniczki i liczne kwietnicy okazałej, 10 XII 2020.

- GPS 1639: N51 11.109 E16 58.337 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm), próchnienie przy podstawie z obu stron pnia, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare i świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy okazałej, 27 I 2021.
- GPS 1640: N51 11.111 E16 58.316 - dąb szypułkowy (obwód 400 cm), próchnienie przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, odchody kwietnicy okazałej, 27 I 2021.



FotEntom 19. Dąb szypułkowy *Quercus robur* L., będący siedliskiem pachnicy próchniczki *Osmoderma eremita* s.l., kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa* (Drury) i kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L. (fot. D. Tarnawski)

Z uwagi na dostępność dogodnych siedlisk (dziuplaste drzewa z próchnowiskami) należy spodziewać się go także w innych lokalizacjach:

- GPS 1610: N51 10.749 E16 57.306 - dąb szypułkowy (180 cm obwodu) z niedużą dziupłą na wysokości 2 m. wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 15 XI 2020;
- GPS 1614: N51 11.169 E16 56.740 - dąb szypułkowy (235 cm obwodu) próchniejący przy podstawie. wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 15 XI 2020;
- GPS 1622: N51 09.967 E16 57.497 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm) z dziupłą przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne nieliczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 10 XII 2020;
- GPS 1623: N51 09.915 E16 57.503 - dąb szypułkowy (obwód 460 cm) silnie uszkodzony, bez wierzchołka i z dziupłą na wysokości 4 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny

drzewa 4→5, otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 10 XII 2020;

- GPS 1628: N51 09.929 E16 57.594 - martwy dąb szypułkowy (obwód 330 cm), pień zupełnie bez kory, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare żerowiska koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 10 XII 2020;
- GPS 1634: N51 10.986 E16 57.624 - dąb szypułkowy (obwód 460 cm) z dużą dziuplą przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 23 I 2021;
- GPS 1642: N51 11.099 E16 58.435 - dąb szypułkowy (obwód 430 cm), próchnienie przy podstawie, dziupla na wysokości 5 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 27 I 2021;
- GPS 1643: N51 11.089 E16 58.464 - martwy dąb szypułkowy (obwód 250 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare i też świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 27 I 2021.



FotEntom 20. Dąb szypułkowy *Quercus robur* L., będący potencjalnym siedliskiem pachnicy próchniczki *Osmoderma eremita* s.l. i kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa* (Drury) (fot. D. Tarnawski)

Zagrożenia dla gatunku: Zagrożeniem dla kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa* (Drury) jest wycinanie starych i dziuplastych drzew, a także wszelkie zmiany w środowisku prowadzące do zmiany poziomu wód gruntowych. Tego rodzaju zaburzenia mają wpływ na trwałość i żywotność drzew, które są zasiedlane przez kwietnice okazałe.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Wycinki - usuwanie drzew z uwagi np. ze względów bezpieczeństwa. Gospodarowanie terenem - brak odnowień drzew liściastych stanowiących siedlisko życia gatunku w postaci np. planowych nasadzeń.

UWAGA: z uwagi na brak miarodajnej metodyki nie dokonywano oceny stanu populacji, a co za tym idzie także stanu siedliska dla kwietnicy okazałej *Protaetia aeruginosa*.

Tęgosz rdzawy *Elater ferrugineus* Linnaeus, 1758

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: sprężykowate Elateridae

Opis gatunku: Zasiadła Europę oraz Kaukaz. Do niedawna gatunek ten był notowany lokalnie i nielicznie. Jednak po zastosowaniu feromonów na ten gatunek i na pachnicę dębową ilość jego stanowisk znacząco wzrosła, także w Polsce (Kadej i in. 2014). Naturalnym biotopem tego gatunku są dojrzałe lasy liściaste i mieszane o charakterze pierwotnym, a w szczególności te ich fragmenty, w których drzewostan osiąga fazę starzenia się i rozpadu. Silnie związany ze starymi dziuplastymi drzewami liściastymi. Rozwój drapieżnych larw tych chrząszczy trwa 4-6 lat i odbywa się w obszernych dziuplach-próchnowiskach starych drzew liściastych (dębu, buka, wierzby, lipy, topoli i innych). Odżywiają się larwami i poczwarkami innych owadów, przede wszystkim próchnożernymi chrząszczami z nadrodziny Scarabaeoidea. Larwy przepoczwarzają się w maju lub czerwcu, a postaci dorosłe opuszczają komory poczwarkowe pod koniec czerwca i w pierwszej połowie lipca - żyją około miesiąca i prowadzą skryty tryb życia. Odżywiają się sfermentowanym sokiem wyciekającym z uszkodzonych drzew (Buchholz i Ossowska 2004).

Gatunek objęty częściową ochroną gatunkową w Polsce (I załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*). W *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (Buchholz i Ossowska 2004; Głowaciński i Nowacki 2004) umieszczony w kategorii VU (z ang. *vulnerable*, zagrożony wyginięciem).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W roku 2009 nie był badany i wykazywany. Wykazany dotychczas z trzech stanowisk:

- GPS 1356: N51 10.056 E16 57.562 - łąka z pomnikowymi dębami szypułkowymi, przy dziuplastym dębie zastosowano feromon pachnicy - pięć osobników **tęgosza rdzawego**, 22 VI 2020;
- GPS 1402: N51 09.104 E16 59.912 - dąb szypułkowy z obciętym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, liczne stare i też świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, u podstawy pnia odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy okazałej, 2 osobniki **tęgosza rdzawego** (zastosowano feromon pachnicy), 23 VI 2020; jeden samiec pachnicy próchniczki, 3 IX 2020;
- GPS 1458: N51 11.387 E16 56.381 - dąb szypułkowy, w górnej części liczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy częściowo rozkute przez dzięcioły, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, trzy osobniki **tęgosza rdzawego** (zastosowano feromon pachnicy), 26 VI 2020.

Potencjalnymi siedliskami tęgosza rdzawego są wszystkie okazałe i stare dziuplaste liściaste drzewa (dęby, buki, wierzby, lipy, topole i inne) rosnące na badanym obszarze oraz pozostałe drzewa tych gatunków, które w przyszłości będą osiągać takie rozmiary i wiek.

Zagrożenia dla gatunku: Zagrożeniem dla tęgosza rdzawego *Elater ferrugineus* L. jest ubytek lasów z udziałem okazałych i dziuplastych drzew liściastych, w których fragmenty drzewostanu osiągają fazę starzenia się i rozpadu. Wynika to z aktualnych sposobów prowadzenia gospodarki leśnej (cięcia rębne, pielęgnacyjne i sanitarne), wykluczających w lasach gospodarczych (a także w znacznej części leśnych rezerwatów częściowych) osiąganie przez poszczególne drzewa wieku starości fizjologicznej i wchodzenie ich w fazę obumierania (trwającą często wiele lat). Ponadto wszelkie zmiany w środowisku prowadzące do zmiany poziomu wód gruntowych. Tego rodzaju zaburzenia mają wpływ na trwałość i żywotność drzew, które są zasiedlane przez tęgosza rdzawego. Nieodpowiednie gospodarowanie terenem - brak odnowień drzew liściastych stanowiących siedlisko życia gatunku w postaci np. planowych nasadzeń.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Zagrożeniem dla tęgosza rdzawego jest wycinanie starych i dziuplastych drzew liściastych z uwagi np. na względy bezpieczeństwa oraz wszelkie zmiany

w środowisku prowadzące do obniżania się poziomu wód gruntowych i w następstwie tego obumierania drzew.

UWAGA: z uwagi na brak miarodajnej metodyki nie dokonywano oceny stanu populacji, a co za tym idzie także stanu siedliska dla tęgosza rdzawego *Elater ferrugineus*.



FotEntom 21. Tęgosz rdzawy *Elater ferrugineus* L. (fot. D. Tarnawski)

Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* Linnaeus, 1758

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: kózkowate Cerambycidae

Opis gatunku: Dorosłe chrząszcze spotyka się od połowy maja do początku września, przy czym największe nasilenie rójki w południowo-zachodniej części Polski jest w drugiej połowie czerwca i w pierwszej połowie lipca. W ciągu dnia owady kryją się w otworach wylotowych w drewnie lub pod odstającą korą, natomiast są aktywne i kopulują w godzinach wieczornych i nocnych. Samica składa jaja pojedynczo w szczeliny kory dębów szypułkowych. Wylęgłe po około dwóch tygodniach larwy wygrzają w korze chodnik, w którym zimują. Na wiosnę kontynuują żerowanie w korze, a w lecie odżywiają się tykiem i zewnętrznymi warstwami drewna. W kolejnych dwóch latach rozwoju larwy żerują w głębi drewna. W połowie trzeciego roku żerowania wygrzają w drewnie łukowato przebiegające chodniki, które kończą się hakowatymi kolebkami poczwarkowymi. Łączna długość całego żerowiska larwalnego sięga około 1 m. Przepoczwarczenie ma miejsce pod koniec lipca lub na początku sierpnia, a wylęgłe chrząszcze zimują w kolebkach poczwarkowych. Cykl rozwojowy trwa trzy-cztery lata, a niekiedy nawet pięć lat (w drewnie przesuszonym) (Starzyk 2004; Stachowiak 2012; Kadej i in. 2018).

Gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową w Polsce (I załącznik do I załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*), umieszczony w II zał. Konwencji Berneńskiej oraz w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej. W *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (Starzyk 2004; Głowaciński i Nowacki 2004) umieszczony w kategorii VU (z ang. *vulnerable*, zagrożony wyginięciem).



FotEntom 22. Samica kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L.,
GPS 1577: N51 08.839 E16 59.886, 3 IX 2020 (fot. D. Tarnawski)

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 41 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 117 stanowiskach, obejmujących dęby szypułkowe *Quercus robur*, stanowiące siedlisko rozwoju tego gatunku w Polsce. Trend zwykłowy można wiązać z pogarszającym się stanem zdrowotnym dębów szypułkowych, które z uwagi na obniżenie poziomu wód gruntowych obumierają na wielu stanowiskach w dolinie Odry. Doskonałym tego przykładem są dęby szypułkowe na stanowisku monitoringu, jak też dęby szypułkowe zlokalizowane wzdłuż ulicy Ćwiczebnej we Wrocławiu (patrz opracowanie Witkoś-Gnach 2020).

Wykaz stanowisk podano poniżej. Pogrubioną czcionką zaznaczono stanowiska monitoringowe kozioroga dębosza badane w ramach monitoringu GIOŚ.

- GPS 1368: N51 08.727 E16 59.886 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, dwa otwory wylotowe **koziorogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1369: N51 08.762 E16 59.891 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, żerowiska larw i stare otwory wylotowe **koziorogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1370: N51 08.765 E16 59.890 - dąb szypułkowy ze szczelinowatym próchnieniem od podstawy ku górze, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare i świeże otwory wylotowe **koziorogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1371: N51 08.769 E16 59.892 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, wiele otworów wylotowych **koziorogów dęboszy**, też świeżych, liczne trocinki, 23 VI 2020;
- GPS 1372: N51 08.781 E16 59.893 - jeszcze żywy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, świeże otwory wylotowe **koziorogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1373: N51 08.805 E16 59.892 - dąb szypułkowy jeszcze żywy, próchnienie od podstawy (lekko nadpalony przy samej ziemi) do wysokości 1,6 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, świeże otwory wylotowe i szczątki (pokrywa) oraz liczne trocinki **koziorogów**

dęboszy, u podstawy pnia obecne odchody Cetoniinae - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki/kwietnicy okazałej, 23 VI 2020;

- GPS 1374: N51 08.823 E16 59.895 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1375: N51 08.834 E16 59.896 - dąb szypułkowy, próchnienie - przy podstawie nieduży otwór dziupli zasiedlonej przez pszczoły miodne *Apis mellifera* L., wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, świeże otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, liczne trocinki, 23 VI 2020;
- GPS 1376: N51 08.844 E16 59.897 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1377: N51 08.850 E16 59.897 - jeszcze żywy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne świeże otwory wylotowe i trocinki oraz szczątki (dwie pokrywy) **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1378: N51 08.854 E16 59.896 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1379: N51 08.858 E16 59.896 - jeszcze żywy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4→5, wiele świeżych otworów wylotowych, liczne trocinki oraz szczątki (głowa ♀ z czułkami i przedplecze) **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1380: N51 08.863 E16 59.899 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1381: N51 08.878 E16 59.899 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1382: N51 08.881 E16 59.900 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, przy odciętych bocznych konarze stare otwory wylotowe, świeże trocinki **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1383: N51 08.884 E16 59.898 - martwy dąb szypułkowy z ozorkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1384: N51 08.889 E16 59.897 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020.
- GPS 1385: N51 08.892 E16 59.901 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1386: N51 08.894 E16 59.900 - dąb szypułkowy z odciętym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, u góry pnia stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1387: N51 08.899 E16 59.902 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare i kilka nowych otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1389: N51 08.903 E16 59.904 - jeszcze żywy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare i też nowe otwory wylotowe oraz trocinki **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1390: N51 08.908 E16 59.902 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;

- GPS 1391: N51 08.929 E16 59.903 - dąb szypułkowy z obciętym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3→4, wiele otworów i liczne trocinki **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1392: N51 08.912 E16 59.903 - spróchniały przy podstawie i z suchym wierzchołkiem dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, wiele otworów wylotowych, liczne trocinki oraz szczątki (przedplecze i noga) **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1393: N51 08.934 E16 59.904 - jeszcze żywy dąb szypułkowy ze szczelinowatym próchnieniem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, otwory wylotowe i szczątki (czułek ♂ i przedplecze) oraz trocinki **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1394: N51 08.942 E16 59.905 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare i też świeże otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1395: N51 08.955 E16 59.906 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, otwory wylotowe i trocinki **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1396: N51 09.027 E16 59.925 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, dwa stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1397: N51 09.030 E16 59.926 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1398: N51 09.037 E16 59.924 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1399: N51 09.041 E16 59.924 - dąb szypułkowy (cienki), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1400: N51 09.094 E16 59.921 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare i też świeże otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1401: N51 09.109 E16 59.914 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, jeden otwór wylotowy **koziroga dębosza**, 23 VI 2020;
- GPS 1402: N51 09.104 E16 59.912 - dąb szypułkowy z obciętym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, liczne stare i też świeże otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, u podstawy pnia odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy okazałej, 23 VI 2020; jeden samiec pachnicy próchniczki, 3 IX 2020;
- GPS 1403: N51 09.013 E16 59.907 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne stare i też świeże otwory wylotowe oraz szczątki (czułek ♂, pokrywy x 2, noga) **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1404: N51 08.984 E16 59.900 - dąb szypułkowy z próchnieniem przy podstawie i obciętym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne otwory wylotowe i sypanie trocinek oraz szczątek (pokrywa) **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1405: N51 08.974 E16 59.898 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare i też świeże otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1406: N51 08.963 E16 59.895 - dąb szypułkowy (cienki), próchnienie przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, w górze pnia otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;

- GPS 1407: N51 08.963 E16 59.895 - jeszcze żywy dąb szypułkowy (cienki), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1408: N51 08.945 E16 59.895 - dąb szypułkowy ze szczelinowatym próchnieniem od podstawy do wysokości 2,5 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne otwory wylotowe i sypanie trocinek oraz szczątek (pokrywa) **kozirogów dęboszy**, u podstawy pnia obecne odchody i szczątki kwietnicy okazałej - potencjalne siedlisko pachnicy próchniczki, 23 VI 2020;
- GPS 1409: N51 08.941 E16 59.894 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, otwory wylotowe i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1410: N51 08.937 E16 59.893 - prawie martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, otwory wylotowe i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1411: N51 08.919 E16 59.893 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, kilka otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1412: N51 08.913 E16 59.892 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, kilka otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1413: N51 08.910 E16 59.892 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare liczne otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1415: N51 08.895 E16 59.891 - prawie martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne otwory wylotowe, też świeże i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1416: N51 08.885 E16 59.891 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, kilka otworów wylotowych na wysokości około 4 m i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1417: N51 08.896 E16 59.890 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4→5, liczne otwory wylotowe, też świeże i sypanie trocinek oraz szczątki (pokrywy x 4, nogi x 2) **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1418: N51 08.879 E16 59.891 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3→4, otwory wylotowe i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1419: N51 08.840 E16 59.887 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3→4, otwory wylotowe **kozirogów dęboszy** w górnej części pnia, 23 VI 2020;
- GPS 1420: N51 08.831 E16 59.886 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, liczne otwory wylotowe i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1421: N51 08.829 E16 59.885 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3→4, jeden stary otwór wylotowy **koziroga dębosza**, 23 VI 2020;
- GPS 1422: N51 08.825 E16 59.886 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, kilka otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1423: N51 08.809 E16 59.889 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, kilka starych otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1424: N51 08.792 E16 59.882 - ogłowiony dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, kilka starych otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;

- GPS 1426: N51 09.127 E16 59.933 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, kilka otworów wylotowych, w tym jeden świeży **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1427: N51 09.127 E16 59.933 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, kilka otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1428: N51 09.154 E16 59.954 - dąb szypułkowy z uszkodzeniem mechanicznym na wysokości 0,5 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, otwory wylotowe i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1429: N51 09.167 E16 59.961 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 1, otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1430: N51 09.177 E16 59.974 - dąb szypułkowy z próchnieniem i hubami, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1431: N51 09.195 E16 59.9861 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, bardzo liczne otwory wylotowe i sypanie trocinek oraz szczątki (pokrywy x 2, przedplecze) **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1432: N51 09.230 E17 00.033 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, kilka otworów wylotowych i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1433: N51 09.232 E17 00.037 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, kilka otworów wylotowych i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1434: N51 09.244 E17 00.065 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, kilka otworów wylotowych i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1435: N51 09.247 E17 00.070 - jeszcze żywy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne otwory wylotowe i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1436: N51 09.250 E17 00.087 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, otwory wylotowe i sypanie trocinek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1437: N51 09.270 E17 00.131 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, otwory wylotowe, też świeże **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1438: N51 09.267 E17 00.116 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, otwory wylotowe, też świeże **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1439: N51 09.259 E17 00.089 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, otwory wylotowe, też świeże **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1440: N51 09.256 E17 00.082 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1441: N51 09.250 E17 00.064 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1442: N51 09.251 E17 00.055 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;

- GPS 1443: N51 09.251 E17 00.055 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1444: N51 09.222 E17 00.005 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, świeże otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1445: N51 09.198 E16 59.979 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4→5, liczne otwory wylotowe, też świeże **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1446: N51 09.188 E16 59.976 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4→5, liczne otwory wylotowe, też świeże, sypanie trociniek oraz szczątki (czuflki x 2 ♀♀, głowa, pokrywy x 5, nogi x 5) **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1447: N51 09.182 E16 59.964 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, bardzo liczne stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1448: N51 09.159 E16 59.947 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1449: N51 09.157 E16 59.945 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, bardzo liczne stare i świeże otwory wylotowe i sypanie trociniek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1450: N51 09.145 E16 59.932 - dąb szypułkowy z obciętym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare i jeden świeży otwór wylotowy oraz sypanie trociniek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1451: N51 09.133 E16 59.926 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 1, kilka starych i jeden świeży otwór wylotowy oraz sypanie trociniek **kozirogów dęboszy**, 23 VI 2020;
- GPS 1458: N51 11.387 E16 56.381 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, w górnej części pnia liczne otwory wylotowe **kozirogów dęboszy** częściowo rozkute przez dzięcioły, 26 VI 2020;
- GPS 1459: N51 11.573 E16 56.052 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1460: N51 11.568 E16 56.074 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, w górnej części kilka otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1461: N51 11.536 E16 56.146 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 53, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1462: N51 11.544 E16 56.133 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1463: N51 11.535 E16 56.148 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1464: N51 11.515 E16 56.183 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1465: N51 11.511 E16 56.194 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1466: N51 11.514 E16 56.204 - jeszcze żywy dąb szypułkowy, próchnienie przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;

- GPS 1467: N51 11.441 E16 56.345 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, kilka starych otworów wylotowych **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1468: N51 11.304 E16 56.525 - martwy dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1469: N51 11.304 E16 56.525 - dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, stare otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 26 VI 2020;
- GPS 1480: N51 09.338 E16 58.687 - skraj badanego obszaru przy Lesie Osobowickim nad Odrą, na wale przeciwpowodziowym po stronie przywodnej, dąb szypułkowy, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, stare i świeże otwory wylotowe oraz sypanie trocin **kozirogów dęboszy**, 3 VII 2020;
- GPS 1577: N51 08.839 E16 59.886, na pniu dębu szypułkowego żywa samica, a pod drzewem martwa samica, trzy inne całe samice w różnych miejscach alei Ćwiczebnej + inne szczątki **kozirogów dęboszy**, 3 IX 2020;
- GPS 1615: N51 10.188 E16 57.662 - dąb szypułkowy (obwód 420 cm) z dziuplą u podstawy i z uszkodzonym wierzchołkiem, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy okazałej, liczne otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 10 XII 2020;
- GPS 1616: N51 10.059 E16 57.556 - dąb szypułkowy (obwód 510 cm) z wypaloną dziuplą od podstawy do wysokości 2 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3→4, otwory wylotowe i szczątki **kozirogów dęboszy** (pokrywa i przedplecze), 10 XII 2020;
- GPS 1617: N51 09.966 E16 57.575 - dąb szypułkowy (obwód 490 cm) bez wierzchołka i z małą dziuplą przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne otwory wylotowe oraz szczątki **kozirogów dęboszy** (czułek ♀, przedplecze, fragment pokrywy i odnóża), 10 XII 2020;
- GPS 1618: N51 09.970 E16 57.558 - dąb szypułkowy (obwód 370 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, szczątki (pokrywa i fragment nogi) i liczne otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 10 XII 2020;
- GPS 1619: N51 09.963 E16 57.540 - dąb szypułkowy (obwód 420 cm) bez wierzchołka, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, nieliczne otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, 10 XII 2020;
- GPS 1620: N51 09.975 E16 57.531 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm) bez wierzchołka i z dziuplą na wysokości 5-5,5 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, otwory wylotowe oraz szczątki **kozirogów dęboszy** (pokrywa, noga i przedplecze), odchody pachnicy próchniczki i liczne kwietnicy okazałej, 10 XII 2020;
- GPS 1621: N51 09.978 E16 57.511 - dąb szypułkowy (obwód 170 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 1, bez **kozirogów dęboszy**, 10 XII 2020;
- GPS 1622: N51 09.967 E16 57.497 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm) z dziuplą przy podstawie, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne nieliczne otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, odchody Cetoniinae, 10 XII 2020;
- GPS 1623: N51 09.915 E16 57.503 - dąb szypułkowy (obwód 460 cm) silnie uszkodzony, bez wierzchołka i z dziuplą na wysokości 4 m, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4→5, otwory wylotowe **kozirogów dęboszy**, odchody Cetoniinae, 10 XII 2020;

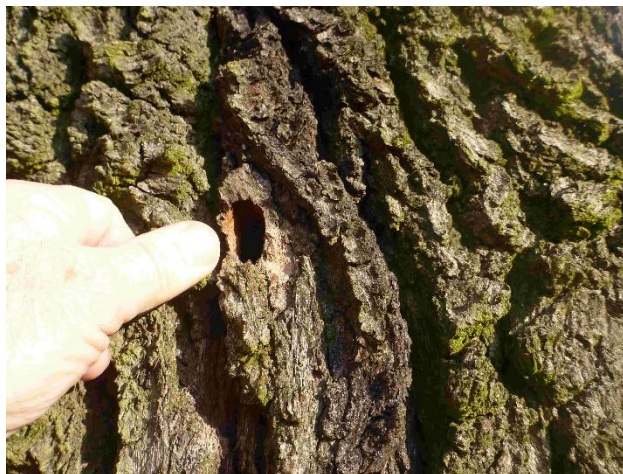
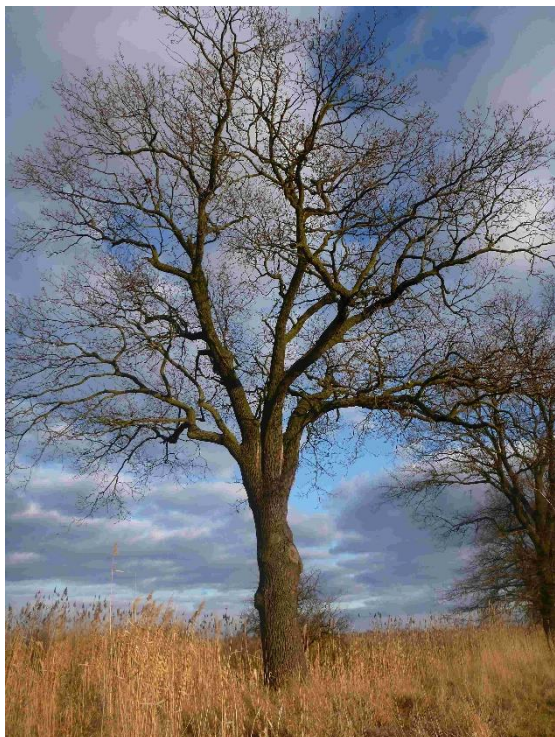
- **GPS 1624: N51 09.898 E16 57.490 - dąb szypułkowy (obwód 400 cm) bez wierzchołka, pień częściowo bez kory, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 10 XII 2020;**
- **GPS 1625: N51 09.888 E16 57.555 - dąb szypułkowy (obwód 395 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, nieliczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 10 XII 2020;**
- **GPS 1626: N51 09.888 E16 57.631 - martwy dąb szypułkowy (obwód 425 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare żerowiska i otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 10 XII 2020;**
- **GPS 1627: N51 09.928 E16 57.587 - dąb szypułkowy (obwód 470 cm) częściowo bez kory, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4→5, otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 10 XII 2020;**
- **GPS 1628: N51 09.929 E16 57.594 - martwy dąb szypułkowy (obwód 330 cm), pień zupełnie bez kory, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare żerowiska koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae, 10 XII 2020;**
- **GPS 1630: N51 09.941 E16 57.651 - martwy dąb szypułkowy (obwód 360 cm), wypalony przy podstawie, pień zupełnie bez kory, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare żerowiska koziorogów dęboszy, 10 XII 2020;**
- **GPS 1631: N51 09.974 E16 57.608 - ścięty martwy pomnikowy dąb szypułkowy, część pnia i konary zabrane lub spalone, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, stare żerowiska koziorogów dęboszy, 10 XII 2020;**
- **GPS 1635: N51 10.932 E16 57.755 - dąb szypułkowy (obwód 280 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, stare i świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 23 I 2021;**
- **GPS 1636: N51 10.993 E16 58.540 - dąb szypułkowy (obwód 380 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 2, otwory wylotowe koziorogów dęboszy w górnej części pnia i bocznej odnodze, 27 I 2021;**
- **GPS 1637: N51 11.013 E16 58.337 - martwy dąb szypułkowy (obwód 320 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 27 I 2021;**
- **GPS 1639: N51 11.109 E16 58.337 - dąb szypułkowy (obwód 450 cm), próchnienie przy podstawie z obu stron pnia, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, stare i świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody pachnicy próchniczki i kwietnicy dębowej, 27 I 2021;**
- **GPS 1641: N51 11.125 E16 58.292 - dąb szypułkowy (obwód 420 cm), na części pnia brak kory, wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 4, liczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy, 27 I 2021;**
- **GPS 1643: N51 11.089 E16 58.464 - martwy dąb szypułkowy (obwód 250 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, liczne stare i też świeże otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody Cetoniinae, 27 I 2021;**
- **GPS 1644: N51 11.092 E16 58.471 - dąb szypułkowy (obwód 285 cm), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 3, liczne otwory wylotowe koziorogów dęboszy, odchody pachnicy próchniczki, 27 I 2021.**



FotEntom 23. Widok na stanowisko monitoringowe kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L. (fot. D. Tarnawski)



FotEntom 24. Dąb szypułkowy *Quercus robur* L., będący siedliskiem kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L.; pod drzewem szczątki postaci dorosłej (fot. D. Tarnawski)



FotEntom 25. Dąb szypułkowy *Quercus robur* L., będący siedliskiem kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* L.; otwór wylotowy kozioroga dębosza (fot. D. Tarnawski)

Potencjalnymi siedliskami koziorogów dęboszy są wszystkie okazałe dęby szypułkowe (powyżej 0,5 m średnicy pnia) rosnące na badanym obszarze oraz pozostałe drzewa tego gatunku, które w przyszłości będą osiągać takie rozmiary.

Zagrożenia dla gatunku: Zagrożenie jest związane przede wszystkim ze zmianami siedliskowymi, które ograniczają możliwości rozwojowe. Do zmian tych doprowadziła intensywne gospodarka leśna, wycinanie, podpalanie i kaleczenie starych drzew, a także obniżanie się poziomu wód gruntowych. Do znacznego spadku liczebności kozioroga dębosza, zwłaszcza na przełomie XIX i XX wieku, przyczyniło się również masowe wyłapywanie chrząszczy przez kolekcjonerów i handlarzy.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Wycinki - usuwanie drzew z uwagi np. ze względów bezpieczeństwa. Gospodarowanie terenem - brak odnowień dębów szypułkowych stanowiących siedlisko życia gatunku w postaci np. planowych nasadzeń.

Ocena stanu populacji i siedliska kozioroga dębosza *Cerambyx cerdo* (kod 1088) (Stachowiak 2012)

Ocenę populacji wykonano na podstawie poniżej wskaźników przedstawionych w tabelach poniżej.

Tabela 33. Wskaźniki stanu populacji kozioroga dębosza

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Stopień porażenia drzew	Liczba świeżo wygryzionych otworów wylotowych	Liczba postaci dorosłych zaobserwowanych w sezonie w przeliczeniu na 10 ha
Liczba zaobserwowanych postaci dorosłych	Liczba os./10 ha	Liczba zasiedlonych dębów na 10 ha
Liczba zasiedlonych drzew na 10 ha	Liczba zasiedlonych drzew na 10 ha	Liczba czynnych żerowisk kozioroga na drzewie

Tabela 34. Waloryzacja wskaźników stanu populacji kozioroga dębosza

Wskaźnik/Ocena	FV	U1	U2
Stopień porażenia drzew	Przeciętnie 11-20	Przeciętnie 5-10	Przeciętnie <5
Liczba zaobserwowanych postaci dorosłych	11-20 na 10 ha	5-10 na 10 ha	<5 na 10 ha
Liczba zasiedlonych drzew na 10 ha	>20 na 10 ha	10-20 na 10 ha	>10 na 10 ha

FV- stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Tabela 35. Wskaźniki stanu siedliska kozioroga dębosza

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru
Żywotność zasiedlonych drzew	Wskaźnik opisowy	Brak ubytków, korona zdrowa; małe ubytki, suchoczub; duże ubytki kory, ponad połowa korony sucha
Potencjał siedliska	Liczba senilnych dębów na 10 ha	Liczba wszystkich dębów o pierśnicy powyżej 1 m na 10 ha
Zwarcie drzewostanu	Wskaźnik opisowy	Zwarcie: pełne, przerywane, umiarkowane, luźne
Udział podszytu i podrostu	%	Stopień wypełnienia powierzchni przez podszyt

Tabela 36. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska kozioroga dębosza

Wskaźnik/Ocena	FV	U1	U2
Żywotność zasiedlonych drzew	Zasiedlone drzewa bez wyraźnych uszkodzeń	<25% drzew z widocznymi uszkodzeniami	>25% drzew z widocznymi uszkodzeniami
Potencjał siedliska	>50	20-50	<20
Zwarcie drzewostanu	Luźne lub brak zwarcia	Przerywane	Umiarkowane lub pełne
Udział podszytu i podrostu	5-25% powierzchni monitoringowej	<5% powierzchni monitoringowej	>25% powierzchni monitoringowej

FV- stan właściwy, U1 – stan niezadowalający, U2 – stan zły

Wyznaczono stanowisko monitoringu obejmujące grupę 16 dębów szypułkowych. Stanowisko znajduje się na południowy zachód od Wrocławia-Rędzina, w odległości ok. 200 m od ulicy Wędkarzy. Obszar objęty monitoringiem wynosi 8 ha. Punkty wyznaczające powierzchnię badawczą: 51°10'11.82"N 16°57'39.02"E; 51° 9'53.75"N 16°57'27.07"E; 51° 9'52.31"N 16°57'38.13"E; 51° 9'58.45"N 16°57'37.88"E; 51°10'0.42"N 16°57'33.27"E; 51°10'11.09"N 16°57'40.86"E.

Daty kontroli, podczas których zaobserwowano koziorogi dębosze:

- I - 10 VI 2021
- II - 16 VI 2021
- III - 20 VI 2021
- IV - 27 VI 2021
- V – 24 VII 2021
- VI – 31 VII 2021.

łącznie zaobserwowano szczątki 23 osobników.

Waloryzację wskaźników stanu populacji i siedliska kozioroga dębosza przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 37. Waloryzacja wskaźników stanu populacji kozioroga dębosza

Wskaźnik/Ocena	Wartość	Ocena	Komentarz
Stopień porażenia drzew	5-10 czynnych żerowisk na drzewie	U1	
Liczba zaobserwowanych postaci dorosłych	>20 sztuk/10 ha	U1	Nie zaobserwowano postaci dorosłych. Jednak w czasie kontroli wykazano obecność szczątków 23 postaci dorosłych (były to pokrywy, przedplecza, głowy, odnóża), co w przeliczeniu na 10 ha daje 28,75.
Liczba zasiedlonych drzew na 10 ha	13,7/10 ha	U1	Na 15 drzew 11 jest zasiedlonych. Powierzchnia monitorowana - 8 ha.

FV- stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły

Tabela 38. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska kozioroga dębosza

Wskaźnik/Ocena	Wartość	Ocena	Komentarz
Żywotność zasiedlonych drzew	>25%	U2	Większość drzew posiada widoczne uszkodzenia kory i pnia (obecne dziuple, próchnowiska wewnętrzne), uszkodzenia konarów (suche, często ułamane wierzchołki); 3 drzewa nadpalone; 4 drzewa całkowicie martwe (3 stojące, jedno leżące); 1 zostało wycięte w roku 2015 (pozostałość nadpalonego pnia pozostawiona na łące). Obecnie na łące jest 15 stojących drzew, w tym 4 martwe. W stosunku do wyniku z 2016 r. żywotność drzew pogorszyła się znacząco - do wcześniej dwóch martwych drzew doszły dwa kolejne, poza tym zaobserwowano leżące na ziemi złamane grube konary oraz inne ubytki w koronach (złamane wierzchołki).
Potencjał siedliska	17,5/10ha	U2	Na 15 dębów szypułkowych, 14 ma średnicę powyżej 1 m - niestety już 4 wśród nich są martwe.
Zwarcie drzewostanu	Luźne lub brak zwarcia	FV	Drzewa stoją pojedynczo i w oddaleniu od siebie, tak że są dobrze nasświetlone
Udział podszytu i podrostu	ok. 5%	FV	Nie stwierdzono podrostu (brak odnowień). Z uwagi na zaniechanie wypasu dość wysoka roślinność zielna. Zasadniczo jednak korony drzew oraz pnie dobrze nasłonecznione i dostępne.

FV- stan właściwy, U1 – stan niezadowolający, U2 – stan zły

Perspektywy ochrony:

Ocena: U2

Komentarz: z uwagi na pogarszającą się żywotność drzew objawiającą się ubytkami w koronie oraz obecnością dziupli (na 15 drzew już 4 są całkowicie martwe), brak odnowień perspektywy ochrony są złe.

Ocena stanu ochrony:

Ocena: U2

Komentarz: z uwagi na niskie oceny na poziomie U2 (stan zły) dla populacji, siedliska i perspektyw ochrony ocena stanu ochrony także na poziomie U2.

Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763)

Rząd: chrząszcze Coleoptera

Rodzina: zgniotkowate Cucujidae

Opis gatunku: Gatunek występujący w Europie północnej oraz we wschodniej części środkowej Europy, na południu spotykany w górskich rejonach Bałkanów. W Polsce podawany głównie z południowej części kraju (Buchholz 2012). Zgniotek cynobrowy był wcześniej wykazywany (Smolis i in. 2012) niedaleko od pól irygowanych w lesie (łęg topolowo-wierzbowy) na prawym brzegu Widawy na wysokości Paniowic niedaleko od jej ujścia do Odry. Makrosiedliskiem tego gatunku są lasy i zarośla drzewiasto-krzewiaste, które zachowały, choćby częściowo, charakter naturalny, przynajmniej w zakresie zasobności w obumierające i martwe drzewa, głównie liściaste, rzadziej iglaste. Jego cykl rozwojowy jest co najmniej dwuletni. Zarówno postacie dorosłe, jak i larwy o ciele bardzo spłaszczonym żyją pod lekko odstającą korą drzew stojących lub leżących. Są one drapieżne i odżywiają się larwami oraz poczwarkami owadów podkorowych. Kopulacja i składanie jaj ma miejsce w maju i czerwcu. Larwy po dwukrotnym przezimowaniu przepoczwarczają się w lipcu. Stadium poczwarki trwa około 10 dni. Młode chrząszcze wybarwiają się w ciągu 2-3 dni i pozostają aż do wiosny pod korą drzew łęgowych.

Gatunek objęty w Unii Europejskiej (umieszczony w II zał. Konwencji Berneńskiej oraz w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej) i w Polsce (I załącznik *Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183*) ścisłą ochroną gatunkową. Na *Czerwonej liście IUCN* - NT (near threatened - gatunki niższego ryzyka / bliskie zagrożenia) *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (Głowaciński 2002; Pawłowski i in. 2002) umieszczony w kategorii LC (gatunki niższego ryzyka).



FotEntom 26. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli) znaleziony pod korą martwego dębu szypułkowego *Quercus robur* L. (fot. D. Tarnawski)

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. nie był badany i wykazywany. W inwentaryzacji 2020/2021 znaleziony na czterech stanowiskach (2 zimujące osobniki dorosłe i 4 larwy). Trend stabilny, a nawet zwyżkowy może być utrzymany przy zachowaniu ciągłości siedliska w postaci martwego drewna we wczesnych stadiach rozkładu. Obecności zgniotka sprzyja inżynieryjna działalność bobra.

- GPS 1612: N51 11.522 E16 56.181 - martwy stojący dąb szypułkowy (90 cm obwodu), wg skali Pacyniaka i Smólskiego (1973) stan zdrowotny drzewa 5, u podnóża drzewa pod korą jeden dorosły osobnik **zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli)**, 15 XI 2020;
- GPS 1633: N51 11.384 E16 56.978 - leżący na ziemi konar dębu szypułkowego (30 cm obwodu), pod korą jeden osobnik **zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* L.**, 23 I 2021;



FotEntom 27. Martwy dąb szypułkowy *Quercus robur* L.- siedlisko zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli) (fot. D. Tarnawski)

- GPS 1988: N51 11.656 E16 56.621 – martwa leżąca na ziemi lipa (fot. 28), pod płatem kory dwie larwy **zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI)** 26 III 2021;
- GPS 1991: N51 11.452 E16 56.783 – martwy, ścięty przez bobry, leżący na ziemi dąb szypułkowy, pod płatem kory dwie larwy **zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI)**, 26 III 2021.

Wykaz potencjalnych stanowisk:

Potencjalnymi siedliskami zgniotków są wszystkie stojące i leżące martwe drzewa liściaste będące w początkowej fazie rozkładu (kora lekko odchodząca i bez grzybni) znajdujące na badanym obszarze. W powstawaniu takich siedlisk obecnie na tych terenach pomagają bobry europejskie *Castor fiber* L.

Zagrożenia dla gatunku: Zagrożeniem dla zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli) jest przede wszystkim usuwanie martwych drzew. Nieodpowiednie gospodarowanie terenem - brak odnowień drzew liściastych stanowiących siedlisko życia gatunku w postaci np. planowych nasadzeń.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Wycinki - usuwanie martwych drzew z uwagi np. na względy bezpieczeństwa.

UWAGA: przy tak małej liczbie stanowisk i relatywnie niewielkim fragmencie zajęтым przez gatunek nie dokonywano oceny stanu populacji, a co za tym idzie także stanu siedliska dla zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus*.



FotEntom 28. Konar dębu szypułkowego *Quercus robur* L.- siedlisko zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli) (Cucujidae) i ogniczka grzebykoczułkiego *Schizotus pecticornis* (L.) (Pyrochroidae) (fot. D. Tarnawski)



FotEntom 29. Pień lipy *Tilia* spp., siedlisko zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli) (Cucujidae) – lewa strona; larwa zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli) (Cucujidae) – prawa strona (fot. M. Kadej)



FotEntom 30. Larwy zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli) (Cucujidae); siedlisko zgniotka cynobrowego *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI) (Cucujidae) (fot. M. Kadej).

Modraszek nausitous *Phengaris nausithous* (Bergsträsser, 1779).

Rząd: motyle Lepidoptera.

Rodzina: modraszkwowate Lycaenidae.

Opis gatunku: Zasiedla umiarkowane rejony Europy od Hiszpanii po górskie pasma Uralu oraz jest podawany z Kaukazu. Przez Polskę przebiega północna granica zasięgu tego gatunku; występuje na wielu stanowiskach w południowej i środkowej części kraju. Zasiedlają wilgotne łąki trzęślicowe, torfowiska niskie oraz torfowiska węglanowe. Preferuje tereny nieco zakrzaczone, a unika miejsc całkowicie otwartych. Środowiska takie najczęściej znajdują się na obrzeżach ekstensywnie użytkowanych łąk i trzcinowisk. Na pogórzu spotykany na zakrzaczonych stokach, gdzie tworzą się lokalne wysięki wody. Występowanie gatunku jest uzależnione od obecności rośliny pokarmowej i odpowiedniego gatunku mrówki. Gatunek ten ma jedno pokolenie w ciągu sezonu. Dorosłe motyle pojawiają się od połowy lipca do końca sierpnia. Odwiedzają bardzo niewiele kwitnących roślin. Najczęściej siadają na kwiatach krwiściągu lekarskiego *S. officinalis* L., rzadko odwiedza sierpik barwierski *Serratula tinctoria* L. i wykę ptasią *Vicia cracca* L. Gąsienice żyją początkowo w główkach kwiatowych krwiściągu lekarskiego, potem adoptowane są przez mrówki z rodzaju wścieklica *Myrmica* Latr., głównie *M. rubra* L., które przenoszą je do swoich mrowisk, gdzie larwy odbywają swój dalszy rozwój żywiąc się larwami i poczwarkami mrówek (Buszko 2004; Malkiewicz i in. 2009; Selezniew 2012a).

Gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową w Polsce (I załącznik do I załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*), umieszczony w II zał. Konwencji Berneńskiej oraz w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (Głowaciński 2002) i w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (Buszko 2004; Głowaciński i Nowacki 2004) umieszczony w kategoriach odpowiednio LC i LR (obie kategorie oznaczają gatunek niższego ryzyka).



FotEntom 31. Samica modraszka nausitosa *Phengaris nausithous* (Berg.) składająca jaja do kwiatostanu krwiściągu lekarskiego *Sanguisorba officinalis* L., GPS 1572: N51 10.583 E16 58.696, 5 VIII 2020 (fot. D. Tarnawski)

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 2 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na zaledwie 1 stanowisku na wilgotnej łące z rośliną żywicielską krwiściągiem lekarskim. Trend spadkowy prawdopodobnie związany z pogorszeniem warunków siedliskowych, tj. wycofywaniem się rośliny żywicielskiej jakim jest krwiściąg lekarski. Zjawisko to można łączyć ze zmianą warunków wodnych w glebie.

- GPS 1572: N51 10.583 E16 58.696 - wilgotna łąka zarastająca trzciną przecięta drogą łyżwiarzy. W kilku miejscach kępy ostrożeńi błotnych *Cirsium palustre* (L.) Scop. Nieliczne krwiściągi lekarskie *Sanguisorba officinalis* L. - przy drodze 10 egzemplarzy kwitnących. Na ich kwiatach obserwowano modraszki nausitous obu płci pobierające nektar i samice składające jaja.

W celu oceny stanu populacji i jej siedliska wykonano transekt monitoringowy o długości 500 m:

- początek transektu N51 10.596 E16 58.570;
- koniec transektu N51 10.596 E16 58.918.

Daty kontroli na transekcie:

- I - 20 VII 2020: 2 ♂♂;
- II - 27 VII 2020: 1 ♀ i 1 ♂;
- III - 5 VIII 2020: 2 ♀♀ i 3 ♂♂;
- IV - 12 VIII 2020: 2 ♀♀.

łącznie zaobserwowano 11 osobników (5 ♀♀ i 6 ♂♂).



FotEntom 32. Siedlisko modraszka nautousa *Phengaris nausithous* (Berg.), wilgotna łąka (fot. D. Tarnawski)

Potencjalnie gatunek ten może występować także w następującej lokalizacji: przy rowie dwa egzemplarze krwiściągów lekarskich *S. officinalis* L. (GPS 1578: N51 09.823 E16 57.737).

Zagrożenia dla gatunku: W kraju motyl ten nie wydaje się obecnie zagrożony, jednak w przyszłości może to ulec pogorszeniu w związku ze zmianami w sposobie gospodarowania wilgotnymi łąkami (sytuacja taka miała miejsce w przeszłości w Europie Zachodniej). Sukcesja - zarastanie siedliska gatunku przez rośliny inwazyjne oraz krzewy i drzewa. Niewłaściwe gospodarowanie na łąkach.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Wszelkie działania powodujące zmiany stosunków wodnych, prowadzące do osuszania terenu, a tym samym zaniku rośliny żywicielskiej stanowią zagrożenie dla tego gatunku. Gatunki inwazyjne - zarastanie siedliska gatunku przez np. płaty nawłoci *Solidago* spp. i trzciny pospolitej *Phragmites australis* (Cav.) Trin. ex Steud). Niewłaściwe gospodarowanie - zbyt wczesne koszenie terenów łąkowych z rośliną żywicielską skutkujące zniszczeniem bazy rozrodczej w postaci kwiatostanów krwiściągów lekarskich.

Ocena stanu populacji i siedliska dla modraszka nautous *Phengaris nausithous* (kod 6179) (Sielesniew 2012)

Parametry i wskaźniki oceny stanu zachowania populacji modraszka nautous przyjęto za parametrami i wskaźnikami opracowanymi dla tych gatunków przez Sielesniewa (2012).

Poniżej przedstawiono opis parametrów i wskaźników, które były zastosowane w pracach terenowych. W ostatecznej wersji dokumentacji przedstawione wskaźniki lub/i ich szczegółowy opis mogą ulec nieznacznym modyfikacjom.

Przyjęte wskaźniki stanu populacji modraszka nautous oraz sposób jego waloryzacji przedstawiono odpowiednio w tabelach poniżej.

Tabela 39. Wskaźniki stanu populacji modraszka nausitous

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Liczba zaobserwowanych osobników	Liczba os./100 m	Maksymalna liczba osobników obserwowanych na transekcie w czasie jednego sezonu obserwacji w przeliczeniu na 100 m transektu
Indeks liczebności	Liczba os./100 m	Suma zliczeń wszystkich osobników z poszczególnych obserwacji w czasie jednego sezonu obserwacyjnego w przeliczeniu na 100 m transektu
Izolacja	km	Odległość od najbliższego zasiedlonego stanowiska określona w oparciu o mapę lub w terenie przy pomocy GPS

Tabela 40. Waloryzacja wskaźników stanu populacji modraszka nausitous

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Liczba zaobserwowanych postaci dojrzałych	>4 os/100 m	2-4 os/100 m	<2 os/100 m
Indeks liczebności	>10 os/100 m	5-10 os/100 m	<5 os/100 m
Izolacja	<2 km	2-10 km	>10 km

* FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

W odniesieniu do stanu siedliska modraszka nausitous przyjęte wskaźniki i sposób ich waloryzacji przedstawiono w tabelach poniżej.

Tabela 41. Wskaźniki stanu siedliska modraszków nausitous/telejus

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Powierzchnia	ha	Określenie w terenie powierzchni zasiedlanej przez gatunek
Dostępność roślin żywicielskich	%	Określenie udziału rośliny pokarmowej w całej powierzchni otwartego płatu w oparciu o ocenę ekspercką terenie
Dostępność mrówek gospodarzy	%	Określenie proporcji powierzchni penetrowanej przez mrówkę
Zarastanie ekspansywnymi bylinami	%	Określenie udziału ekspansywnych bylin w całej powierzchni otwartego płatu w oparciu o ocenę ekspercką terenie
Zarastanie przez drzewa i krzewy	%	Określenie udziału drzew i krzewów w całej powierzchni otwartego płatu w oparciu o ocenę ekspercką terenie

Tabela 42. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska modraszka nausitous

Wskaźnik/ Ocena*	FV	U1	U2
Powierzchnia	>1 ha	0,5-1 ha	<0,5 ha
Dostępność roślin żywicielskich	>20%	5-20%	<5%
Dostępność mrówek gospodarzy	>50%	20-50%	>20%
Zarastanie ekspansywnymi bylinami	<25%	25-50%	>50%
Zarastanie przez drzewa i krzewy	<25%	25-50%	>50%

* FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Ocena stanu populacji modraszka *nausitous*: Jeśli nie jest możliwa kalkulacja indeksu liczebności, ocena stanu populacji odpowiada najniższej ocenie jednego z dwóch wskaźników (liczba obserwowanych osobników i izolacja). W przypadku gdy kalkulacja indeksu liczebności jest możliwa, to jest on traktowany nadrzędnie względem liczby obserwowanych osobników ocena stanu populacji odpowiada najniższej ocenie jednego z dwóch wskaźników (indeks liczebności i izolacja).

Ocena stanu siedliska modraszka *nausitous*: Zasadniczo odpowiada ocenie najniżej ocenionego wskaźnika.

Perspektywy zachowania modraszka *nausitous*: Ocena perspektyw zachowania jest oceną ekspercką. Polega ona na prognozowaniu stanu populacji siedliska gatunku w perspektywie 10-15 lat w nawiązaniu do aktualnego stanu populacji i siedlisk oraz wszelkich zidentyfikowanych oddziaływań i planów, których skutki mogą wpłynąć na aktualny stan populacji i siedliska na badanym stanowisku. Perspektywy zachowania opisuje się według trzech ocen: FV - perspektywa bardzo dobra i dobra; U1 - perspektywy przeciętne; U2 - perspektywy złe.

Ocena ogólna: Przy dokonaniu oceny ogólnej należy wziąć pod uwagę stan populacji, stan siedlisk i perspektywy zachowania modraszek. Jednocześnie należy podkreślić, że o ocenie ogólnej decyduje najniższa z ocen tych trzech parametrów.

Wyniki monitoringu modraszka *nausitous*

Wyznaczono transekt monitoringowy o długości 500 m:

początek transektu N51 10.596 E16 58.570;

koniec transektu N51 10.596 E16 58.918.

Daty kontroli i zaobserwowane modraszki *nausitous*:

I - 20 VII 2020: 2 ♂♂;

II - 27 VII 2020: 1 ♀ i 1 ♂;

III - 5 VIII 2020: 2 ♀♀ i 3 ♂♂;

IV - 12 VIII 2020: 2 ♀♀.

łącznie zaobserwowano 11 osobników (5 ♀♀ i 6 ♂♂).

Wskaźniki stanu populacji modraszka *nausitous*:

- **Liczba zaobserwowanych osobników.** Maksymalna liczba osobników obserwowanych na transekcje w czasie jednego sezonu obserwacji w przeliczeniu na 100 m transektu wynosi **1**.
- **Indeks liczebności.** Suma zliczeń wszystkich osobników z poszczególnych obserwacji w czasie jednego sezonu obserwacyjnego w przeliczeniu na 100 m transektu wynosi **2,5**.
- **Izolacja.** Odległość od najbliższego zasiedlonego stanowiska wynosi **5 km**.

Tabela 43. Waloryzacja wskaźników stanu populacji modraszka *nausitous*

Wskaźnik	<i>P. nausitous</i>
Liczba zaobserwowanych postaci dojrzałych	U2
Indeks liczebności	U2
Izolacja	U1

*FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Liczba zaobserwowanych postaci dojrzałych na 100 m wynosi 1, a to odpowiada **U2** (stan zły).

Indeks liczebności wynosi 2,5, a to odpowiada **U2** (stan zły).

Izolacja - 5 km, a to odpowiada U1 (stan niezadowolający).

Tabela 44. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska modraszka nausitous

Wskaźnik/ Stanowisko	P. nausithous
Powierzchnia	FV
Dostępność roślin żywicielskich	U2
Dostępność mrówek gospodarzy	xxx**
Zarastanie ekspansywnymi bylinami	U2
Zarastanie przez drzewa i krzewy	FV

*FV - stan właściwy, U1 - stan niezadawalający, U2 - stan zły.

** Mrówki nie podlegały ocenie.

Powierzchnia wynosi 2,5 ha - to odpowiada **FV** (stan właściwy).

Dostępność roślin żywicielskich - zajmują poniżej 1% powierzchni - to odpowiada **U2** (stan zły).

Dostępność mrówek gospodarzy - mrówki nie podlegały ocenie.

Zarastanie ekspansywnymi bylinami - 70% powierzchni - to odpowiada **U2** (stan zły).

Zarastanie przez drzewa i krzewy - 1% powierzchni - to odpowiada **FV** (stan właściwy).

Tabela 45. Perspektywy zachowania i ocena ogólna.

Wskaźnik	P. nausithous
Perspektywy zachowania	U2
Ocena ogólna	U2

Tabela 46. Identyfikacja istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony modraszka nausitous i jego siedliska

Zagrożenia istniejące	Zagrożenia potencjalne	Opis zagrożenia
A03 koszenie/ściananie trawy	-	Brak koszenia
I01 nierodzone i rodzime gatunki zaborcze	-	Na powierzchni łąki licznie występuje trzcina pospolita, która może doprowadzić do zaniku rośliny żywicielskiej

Tabela 47. Cele działań ochronnych

Przedmiot ochrony	Cele działań ochronnych
6179 Modraszek nausitous	Zachowanie miejsc rozwoju rzeczywistego i potencjalnego dla gatunku poprzez utrzymanie właściwych metod gospodarowania

Tabela 48. Działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania

Przedmiot ochrony	Działanie ochronne
6179 Modraszek nausitous	Prowadzenie gospodarki na terenach otwartych zapewniających zachowanie miejsc rozwoju rzeczywistego i potencjalnego gatunku
6179 Modraszek nausitous	Ograniczanie inwazyjnych gatunków roślin

Na badanym obszarze wykazano obecność jednego gatunku modraszka, tj. modraszka nausitousa. Podsumowując, stan populacji jest zły (**U2**), a stan siedliska niezadawalający (**U1**).

Najpoważniejszymi zagrożeniami dla egzystencji tego modraszka jest brak koszenia tej łąki oraz inwazyjne gatunki roślin, które w perspektywie czasu mogą skutecznie wyprzeć roślinę żywicielską z tego siedliska modraszków.

W związku z powyższym zaleca się koszenie tej łąki i wykonywanie tej czynności po 15 września. Wtedy krwiściągę lekarską będą miały szansę na zakończenie procesu kwitnienia, zapewniając tym samym miejsce składania jaj i rozwoju gąsienic modraszków.

Podsumowanie oceny:

Na podstawie powyższych faktów **perspektywa zachowania** dla modraszków jest zła (U2). **Ocena ogólna** przyjmuje taką samą wartość.

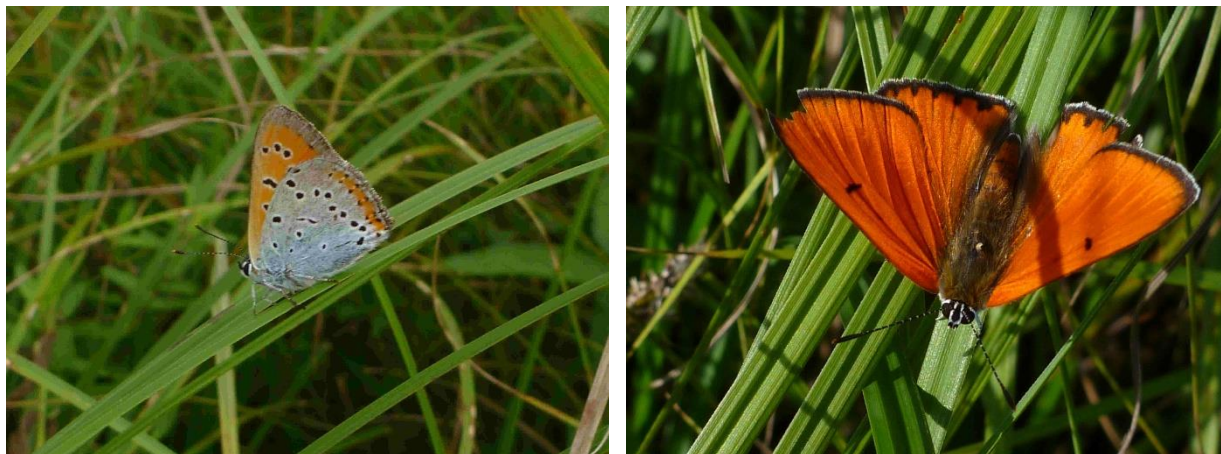
Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (Haworth, 1802)

Rząd: motyle Lepidoptera

Rodzina: modraszkowate Lycaenidae

Opis gatunku: Gatunek zasiedlający strefy klimatu umiarkowanego od zachodniej Europy po wschodnie krańce Azji. W Polsce pospolity, występuje na całym obszarze oprócz wysokich gór. W naszym kraju jest jednym z pospolitszych gatunków czerwończyków, w ciągu ostatnich 20 lat stwierdzony na kilkuset stanowiskach. Występuje jednak w niewielkim zagęszczeniu, jednorazowo na stanowisku obserwuje się kilka lub kilkanaście osobników. Gatunek związany ze środowiskami wilgotnych łąk i torfowisk niskich w dolinach rzek i w otoczeniu jezior. Preferuje tereny nadwodne oraz obrzeża rowów melioracyjnych. W ostatnich latach coraz częściej obserwowany w środowiskach suchszych, w tym także ruderalnych. W ostatniej dekadzie widoczna ekspansja i wzrost liczebności polskich populacji. Gatunek ma jedno, a w sprzyjających sezonach dwa pokolenia w roku. Motyle drugiego pokolenia są znacznie mniejsze niż pokolenia pierwszego. Pojaw motyla przy jednym pokoleniu w roku trwa od końca czerwca do końca lipca. Przy dwóch pokoleniach pierwsze pojawia się od początku czerwca do początku lipca, a drugie od końca lipca do końca sierpnia. Gąsienica żyje głównie na szczawiu lancetowatym *Rumex hydrolapathum* Huds., ostatnio coraz częściej spotykana też na innych gatunkach szczawiu, takich jak szczaw tępolistny *R. obtusifolius* L., szczaw kędzierzawy *R. crispus* L. i szczaw zwyczajny *R. acetosa* L. Przepoczwarcza się na roślinie pokarmowej lub w jej pobliżu (Buszko 2004; Sielezniew 2015).

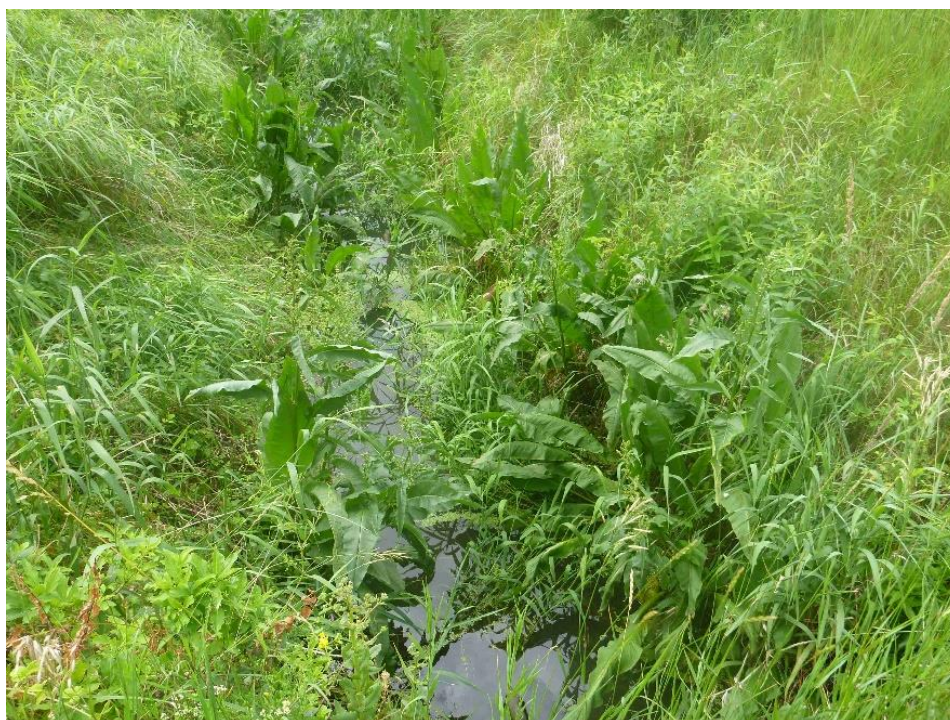
Gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową w Polsce (I załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*), umieszczony w II zał. Konwencji Berneńskiej oraz w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (Głowaciński 2002) i w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (Buszko 2004; Głowaciński i Nowacki 2004) umieszczony w kategoriach odpowiednio LC i LR (obie kategorie oznaczają gatunek niższego ryzyka).



FotEntom 33. Samiec czerwończyka nieparka *Lycaena dispar* (Haworth) (fot. D. Tarnawski)

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. niewykazywany. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na zaledwie 3 stanowiskach, w tym na jednym z rośliną żywicielską szczawiem lancetowatym. Trend zwykłowy może być utrzymany jedynie przy założeniu, że nie będą pogorszone warunki siedliskowe, w tym zwłaszcza wodne, determinujące jakość bazy pokarmowej dla gąsienic w postaci szczawiów *Rumex* spp.

- GPS 1363: N51 10.976 E16 56.411 - jeden samiec ♂ **czerwończyka nieparka** na poboczu drogi gruntowej na roślinach zielnych, 22 VI 2020;
- GPS 1470: N51 11.334 E16 57.009 - jedna samica ♀ **czerwończyka nieparka** na skraju łąki na roślinach zielnych, 30 VI 2020;
- GPS 1500: N51 10.765 E16 57.957 - rów z wieloma szczawiami lancetowatymi po obu stronach mostu. Na tym stanowisku wyznaczono transekt monitoringowy dla czerwończyka nieparka.



FotEntom 34. Fragment transektu ze szczawiami lancetowatymi *Rumex hydrolapathum* Huds. (fot. D. Tarnawski)

Wyznaczono transekt o długości 300 m:
początek transektu N51 10.786 E16 58.039;
koniec transektu N51 10.808 E16 57.859.

Daty kontroli:

- I - 10 VI 2020: 1 ♂;
- II - 15 VI 2020: 1 ♀ i 2 ♂♂;
- III - 22 VII 2020: 1 ♀;
- IV - 30 VII 2020: 1 ♀ i 1 ♂.

Łącznie zaobserwowano 7 osobników (3 ♀♀ i 4 ♂♂).

Wykaz potencjalnych stanowisk z rośliną żywicielską, ale bez potwierdzonej obecności gatunku:

- Rów z trzema miejscami ze szczawiami lancetowatymi:
GPS 1593: N51 10.626 E16 58.833;
GPS 1594: N51 10.622 E16 58.756;
GPS 1595: N51 10.624 E16 58.747.

Zagrożenia dla gatunku: Obecnie gatunek nie jest zagrożony wyginięciem w Polsce. Pewnym zagrożeniem dla niego mogą być melioracje i osuszanie terenów podmokłych, gdzie gatunek występuje najliczniej. Jednak możliwość zasiedlania suchych środowisk w dużym stopniu redukuje to zagrożenie. Sytuacja krajowej populacji jest stabilna, a w ostatnich latach obserwuje się nawet jej wzrost i ekspansję. Natomiast w Europie gatunek jest poważnie zagrożony wymieraniem w zachodniej części swego zasięgu (Buszko 2004).

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Wszelkie działania powodujące zmiany stosunków wodnych, prowadzące do osuszania terenu, a tym samym zaniku rośliny żywicielskiej stanowią zagrożenie dla tego gatunku. Sukcesja - zarastanie siedliska gatunku przez trzcinę pospolitą.

Ocena stanu populacji i siedliska dla czerwończyka nieparka *Lycaena dispar* (kod 1060) (Sieleszniew 2015)

Monitoring tego gatunku polega na śledzeniu zmian w jego lokalnym rozmieszczeniu w powiązaniu z ewentualnymi zmianami w krajobrazie (użytkowaniu ziemi). W związku z tym podstawowym celem prac monitoringowych jest weryfikacja obecności czerwończyka nieparka na umownym stanowisku.

Tabela 49. Wskaźniki stanu populacji

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Obecność gatunku	Jest/nie ma	Weryfikacja występowania czerwończyka nieparka w dowolnym stadium życiowym na umownym stanowisku (kwadrat 5x5km)

Gatunek jest obecny na badanym terenie pól irygowanych.

Tabela 50. Wskaźniki stanu siedliska

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Baza pokarmowa	Wskaźnik opisowy	Oznaczenie potencjalnych i wykorzystywanych roślin żywicielskich gąsienic oraz w miarę możliwości względna ocena zasobności tej bazy
Rodzaj środowiska	Wskaźnik opisowy	Wskazanie rodzaju siedliska, w którym stwierdzono występowanie gatunku

Rośliny nektarodajne	Wskaźnik opisowy	Oznaczenie potencjalnych i wykorzystywanych roślin żywicielskich dorosłych motyli oraz w miarę możliwości względna ocena zasobności tej bazy
----------------------	------------------	--

Na terenie pól irygowanych znaleziono w rowach wiele roślin żywicielskich gąsienic czerwończyka nieparka - szczawi lancetowatych, które stanowią zasobną bazę pokarmową. Niestety rowy te obecnie na wielu odcinkach są zarośnięte trzciną pospolitą. Rowy biegną pomiędzy wilgotnymi łąkami, na których miejscami występują skupiska kwitnących roślin nektarodajnych stanowiących bazę pokarmową dla dorosłych motyli.

Ocena stanu populacji i siedliska: Koncepcja monitoringu nie zakłada oceniania stanu populacji i siedliska na poszczególnych stanowiskach, a jedynie stanu populacji na poziomie regionów biogeograficznych.

Perspektywy ochrony: Nie dokonuje się oceny na poziomie pojedynczych stanowisk monitoringowych.

Ocena ogólna: Koncepcja monitoringu nie zakłada oceniania ogólnej sytuacji gatunku na poszczególnych stanowiskach, a tylko na poziomie regionów biogeograficznych. Ocena ta jest tożsama z oceną stanu populacji.

Podsumowanie oceny: Populacja czerwończyka nieparka w Polsce jest liczna i nie jest zagrożona. Na terenie pól irygowanych w 2020 roku zaobserwowano 9 osobników dorosłych tego gatunku motyla i populacja ta również nie jest zagrożona.

Przeplatka matura *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758)

Rząd: motyle Lepidoptera

Rodzina: rusałkowate Nymphalidae

Opis gatunku: Gatunek rozsiedlony od zachodniej Europy po Azję Centralną i góry Ałtaj. W Europie skupienia stanowisk znajdują się głównie w środkowej części kontynentu od Francji po Rumunię oraz w krajach nadbałtyckich i Finlandii. W Polsce istnieją trzy większe obszary występowania: dolina Odry w okolicach Wrocławia, Puszcza Białowieska oraz Kotlina Biebrzańska. Ponadto pojedyncze stanowiska znane są z Mazowsza, Lubelszczyzny i podsudeckich terenów Dolnego Śląska. Zasadza wilgotne lasy liściaste, zwłaszcza olsy i łągi olszowo-jesionowe. Trzyma się jednak na ich obrzeżach lub na śródleśnych drogach lub zrębach. Gatunek ma jedno pokolenie w ciągu roku. Motyl pojawia się od połowy czerwca do końca lipca. Chętnie siada na odchodach zwierząt i pobiera zawarte w nich płyny. Jaja składane są na liściach jesionów wyniosłych *Fraxinus excelsior* L. i czasami też na kalinach koralowych *Viburnum opulus* L. Młode gąsienice żerują na jesionach wyniosłych do jesieni, potem schodzą do ściółki na zimowanie. Wiosną żerują na roślinach zielnych i ponownie na jesionach wyniosłych, jak również na innych drzewach i krzewach, np. topoli osice *Populus tremula* L., wierzbie iwie *Salix caprea* L. i wiciokrzewiach *Lonicera* L. (Buszko 2004; Malkiewicz i in. 2009; Smolis i in. 2014a, 2014b; Tarnawski i in. 2014; Kadej i in. 2018).

Gatunek objęty jest ścisłą ochroną gatunkową w Polsce (I załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*) (wymagający czynnej ochrony) i całej Unii Europejskiej. Został wpisany do załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej oraz do załącznika II Konwencji Berneńskiej. Jest gatunkiem silnie zagrożonym wyginięciem i w związku z powyższym figuruje na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* z kategorią EN, w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* ma status EN, na *Czerwonej liście dla Karpat* EN/VU (1973) (w Polsce CR/VU), zaś w *Czerwonej księdze motyli dziennych Europy* (1999) VU.



FotEntom 35. Przeplatka maturalna *Euphydryas maturna* (L.) (fot. D. Tarnawski)

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 9 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na 18 stanowiskach. Trend zwykły może ulec zmianie z uwagi na tzw. chorobę jesionów powodującą zamieranie roślin pokarmowych gąsienic przeplatki maturalnej. Populacja gatunku tylko na granicy badanego obszaru z Lasem Rędzińskim i Lasem Lesickim (obszar Natura 2000 Dolina Widawy) - stwierdzono głównie oprzędę z gąsienicami na jesionach wyniosłych. Zaobserwowano też 9 dorosłych motyli (5 ♀♀ i 4 ♂♂) na dwóch stanowiskach, w tym 8 na transekcie monitoringowym:

- GPS 1357: N51 10.089 E16 57.401 - przeplatka maturalna - 1 ♀, łąka z młodymi jesionami, na skraju przy asfalcie, za drogą las łęgowy (obszar Natura 2000 Dolina Widawy), 22 VI 2020;
- GPS 1891 - N51 09.801 E16 57.226 - jesion wyniosły z dwoma oprzędami, wschodnia granica obszaru Natura 2000 Dolina Widawy z obszarem badanym, 24 VII 2020;
- GPS 1892 - N51 09.818 E16 57.237 - jesion wyniosły z dwoma oprzędami, wschodnia granica obszaru Natura 2000 Dolina Widawy z obszarem badanym, 24 VII 2020;
- GPS 1893 - N51 09.837 E16 57.247 - jesion wyniosły z jednym oprzędem, wschodnia granica obszaru Natura 2000 Dolina Widawy z obszarem badanym, 24 VII 2020;
- GPS 1894 - N51 09.845 E16 57.254 - jesion wyniosły z jednym oprzędem, wschodnia granica obszaru Natura 2000 Dolina Widawy z obszarem badanym, 24 VII 2020;
- GPS 1895 - N51 09.843 E16 57.254 - jesion wyniosły z jednym oprzędem, wschodnia granica obszaru Natura 2000 Dolina Widawy z obszarem badanym, 24 VII 2020;
- GPS 1896 - N51 10.045 E16 57.367 - jesion wyniosły z jednym oprzędem, wschodnia granica obszaru Natura 2000 Dolina Widawy z obszarem badanym, 24 VII 2020;
- GPS 1897 - N51 11.042 E16 56.187 - jesion wyniosły z jednym oprzędem wysoko w koronie nad drogą, wschodnia granica obszaru Natura 2000 Dolina Widawy z obszarem badanym, 24 VII 2020;
- GPS 1532: N51 11.052 E16 56.198 - jesion wyniosły z dwoma oprzędami przeplatki maturalnej, jeden od strony wschodniej na wysokości 3 m, drugi od zachodu - 5 m, 27 VII 2020;

- GPS 1534: N51 11.252 E16 56.385 - grupa jesionów wyniosłych przy drodze brukowanej (Lesica-przepompownia) - na jednym oprzęd na wysokości 6 m, 27 VII 2020;
- GPS 1535: N51 11.031 E16 56.269 - jesion wyniosły z oprzędem na wysokości 5 m, 27 VII 2020;
- GPS 1536: N51 10.949 E16 56.275 - jesion wyniosły z trzema oprzędami, dwa na wysokości 3 m, jeden na 5 m, 27 VII 2020;
- GPS 1537: N51 10.944 E16 56.286 - jesion wyniosły z oprzędem na wysokości 3 m, 27 VII 2020;
- GPS 1538: N51 10.935 E16 56.287 - jesion wyniosły z trzema oprzędami, na wysokości 1,5 m, 2 m i 3 m, 27 VII 2020;
- GPS 1539: N51 10.934 E16 56.288 - jesion wyniosły z oprzędem na wysokości 4 m, 27 VII 2020;
- GPS 1540: N51 10.890 E16 56.323 - jesion wyniosły z oprzędem na wysokości 5 m, 27 VII 2020;
- GPS 1541: N51 10.845 E16 56.354 - dwa jesiony wyniosłe, na jednym oprzęd na wysokości 6 m, na drugim na 2,5 m, 27 VII 2020;
- GPS 1542: N51 10.444 E16 57.260 - trzy jesiony wyniosłe, na jednym oprzęd na wysokości 6 m, 27 VII 2020.



FotEntom 36. Gąsienice II i III stadium żerujące na liściu jesionu wyniosłego *Fraxinus excelsior* L. i gąsienica V stadium (zdjęcie po prawej stronie) tuż przed przepoczwarczeniem przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.) (fot. D. Tarnawski)



FotEntom 37. Oprzędy z gąsienicami przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.) na jesionach wyniosłych *Fraxinus excelsior* L. (fot. D. Tarnawski)

Dla przeplatki maturny wyznaczono transekt monitoringowy biegnący skrajem liściastego młodnika z młodymi jesionami wyniosłymi u podnóża wału przeciwpowodziowego (strona odwodna); w jego

obrębnie znalazły się następujące stanowiska z oprzędami *Euphydryas maturna* (L.): GPS 1536-1541. Wystawa południowa.

Transekt (300 m):

początek transektu: N51 11.036 E16 56.136;

koniec transektu: N51 10.802 E16 56.373.

Daty kontroli:

I - 5 VI 2020: 2 ♂♂;

II - 12 VI 2020: 1 ♀ i 2 ♂♂;

III - 19 VI 2020: 4 ♀♀ i 2 ♂♂;

IV - 26 VI 2020: 1 ♀♀;

V (liczenie oprzędów z gąsienicami) - 27 VII 2020: 11 oprzędów (GPS 1536-1541).

Łącznie zaobserwowano na transekcie 12 dorosłych motyli (6 ♀♀ i 6 ♂♂) i 11 oprzędów z gąsienicami na jesionach wyniosłych.

Wykaz potencjalnych stanowisk z rośliną żywicielską gąsienic przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.) jesionem wyniosłym *Fraxinus excelsior* L., ale bez potwierdzonej obecności tego gatunku motyla:

- GPS 1550: N51 12.347 E16 57.255 - sporo jesionów wyniosłych po obu stronach wału przeciwpowodziowego, a na zalesionej łące w młodniku dużo drzewek tego gatunku, 29 VII 2020;
- GPS 1551: N51 10.935 E16 56.287 - grupa jesionów wyniosłych od strony Widawy, 29 VII 2020;
- GPS 1552: N51 12.257 E16 57.681 - grupa jesionów wyniosłych od strony Widawy, 29 VII 2020;
- GPS 1553: N51 12.262 E16 57.787 - trzy jesiony wyniosłe w pobliżu przejazdu i torów kolejowych, 29 VII 2020.

Wykaz stanowisk w najbliższym sąsiedztwie badanego obszaru:

- GPS 1358: N51 10.298 E16 57.616 - przeplatka maturna - 1 ♀ i 1 ♂, droga brukowana (ul. Wędkarzy), 22 VI 2020;
- GPS 1359: N51 10.419 E16 57.556 - przeplatka maturna - 2 ♀♀, droga brukowana (ul. Wędkarzy), 22 VI 2020;
- GPS 1360: N51 10.592 E16 57.377 - przeplatka maturna - 1 ♀ i 1 ♂, droga brukowana (ul. Wędkarzy) jednym oprzędem na wysokości 10 m, 27 VII 2020;
- GPS 1533: N51 11.572 E16 55.994 - grupa jesionów przy przepompowni poza wałem od strony Odry i Widawy - na jednym oprzędem na wysokości 10 m, 27 VII 2020;
- GPS 1545: N51 10.555 E16 57.472 - jesion wyniosły z trzema oprzędami przeplatki maturny na wysokości 2,5 m, 4 m i 5 m (fot. x 2), 29 VII 2020;
- GPS 1545: N51 10.555 E16 57.472 - jesion wyniosły z jednym oprzędem przeplatki maturny na wysokości 2 m, 29 VII 2020;
- GPS 1545: N51 10.555 E16 57.472 - jesion wyniosły z dwoma oprzędami przeplatki maturny, na wysokości 2,5 m i 3,5 m. Obok na małym jesionie wyniosłym jeden oprzęd na wysokości 3 m, 29 VII 2020;
- GPS 1546: N51 10.565 E16 57.491 - jesion wyniosły z dwoma oprzędami przeplatki maturny, na wysokości 8 m i 9 m, 29 VII 2020;
- GPS 1547: N51 10.571 E16 57.521 - jesion wyniosły z jednym oprzędem przeplatki maturny na wysokości 3 m, 29 VII 2020;
- GPS 1548: N51 10.640 E16 57.438 - mały jesion wyniosły na czubku z dużym jednym oprzędem przeplatki maturny na wysokości 2,5 m, 29 VII 2020;

- GPS 1549: N51 10.663 E16 57.397 - jesion wyniosły z jednym oprzędem przeplatki maturny na wysokości 4 m, 29 VII 2020.

Zagrożenia dla gatunku: W kraju motyl ten jest gatunkiem silnie zagrożonym wyginięciem wskutek zmian stosunków wodnych w lasach łągowych (regulacje rzek, budowa tam i wałów przeciwpowodziowych). Ponadto ich główna roślina żywicielska gąsienic jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* L. ustępuje z powodu choroby zamierania jesionów.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Wszelkie działania powodujące zmiany stosunków wodnych, prowadzące do osuszania terenu, a tym samym zaniku głównej rośliny żywicielskiej *Fraxinus excelsior* L. stanowią zagrożenie dla tego gatunku.

Ocena stanu populacji i siedliska dla przeplatki maturny *Euphydryas maturna* (L.) (kod 6169)

Liczenia wykonywano na transekcie monitoringowym (300 m): początek transektu: N51 11.036 E16 56.136; koniec transektu: N51 10.802 E16 56.373.

Daty kontroli:

I - 5 VI 2020: 2 ♂♂;

II - 12 VI 2020: 1 ♀ i 2 ♂♂;

III - 19 VI 2020: 4 ♀♀ i 2 ♂♂;

IV - 26 VI 2020: 1 ♀♀;

V (liczenie oprzędów z gąsienicami) - 27 VII 2020: 11 oprzędów (GPS 1536-1541).

łącznie zaobserwowano na transekcie 12 dorosłych motyli (6 ♀♀ i 6 ♂♂) i 11 oprzędów z gąsienicami na jesionach wyniosłych.

Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku

Tabela 51. Wskaźniki stanu populacji przeplatki maturny

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Liczba obserwowanych osobników	Liczba osobników/100 m	Wskaźnik określany jako maksymalna liczba dorosłych osobników obserwowanych na transekcie w czasie jednego sezonu obserwacyjnego (4-5 kontroli) w przeliczeniu na 100 m długości
Indeks liczebności	Liczba osobników/100 m	Suma zliczeń osobników z poszczególnych obserwacji prowadzonych na transekcie w czasie jednego sezonu obserwacyjnego w przeliczeniu na 100 m długości
Liczba oprzędów	Liczba oprzędów/100 m	Wskaźnik określany jako liczba oprzędów gąsienic, stwierdzonych w pasie do 10 m od środka transektu, zastosowanego do liczeń postaci dorosłych, w przeliczeniu na 100 m długości pasa
Izolacja	km	Wskaźnik określany jako odległość (w km) od najbliższego zasiedlonego stanowiska w oparciu o mapę

Liczba obserwowanych osobników. Maksymalna liczba dorosłych osobników obserwowanych na transekcie w czasie jednego sezonu obserwacyjnego (4 kontrole) w przeliczeniu na 100 m długości wynosi 2 os./100 m.

Indeks liczebności. Suma zliczeń osobników z poszczególnych obserwacji prowadzonych na transekcie w czasie jednego sezonu obserwacyjnego w przeliczeniu na 100 m długości wynosi 4 os./100 m.

Liczba oprzędów wynosi 11.

Izolacja. Odległość od najbliższego zasiedlonego stanowiska wynosi 1,5 km.

Tabela 52. Waloryzacja wskaźników stanu populacji przeplatki maturny

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
-----------------	----	----	----

Liczba obserwowanych osobników	>8 os./100 m	4-8 os./100 m	<4 os./100 m
Indeks liczebności	>20 os./100 m	10-20 os./100 m	<10 os./100 m
Liczba oprzędów	>8 szt./100m	3-8 szt./100m	<3 szt./100 m
Izolacja	<2 km	2-15 km	>15 km

*FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Liczba obserwowanych osobników - U2 (2 os./100 m)

Indeks liczebności - U1 (4 os./100 m)

Liczba oprzędów - FV (11 oprzędów)

Izolacja - FV (1,5 km).

Ocena stanu populacji

Odpowiada ocenie najgorzej ocenionego wskaźnika (np. gdy względna liczebność U1, a izolacja FV, to ocena populacji - U1)

Stan badanej populacji oceniono na U2 (stan zły). Zdecydował o tej ocenie najniżej oceniony parametr.

Wskaźniki stanu siedliska

Tabela 53. Wskaźniki stanu siedliska przeplatki matorny

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Baza pokarmowa	Liczba osobników/100 m	Liczenie wzdłuż transektu drzew lub krzewów żywicielskich gąsienic (pomiar w terenie)
Ekspozycja słoneczna mikrosiedlisk	Wskaźnik opisowy	Określenie wystawy oprzędu na jedną z ośmiu stron świata (kompas)

Baza pokarmowa. Na transekcie o długości 300 m zinwentaryzowano 15 jesionów wyniosłych.

Ekspozycja słoneczna mikrosiedlisk. Wystawa południowa S.

Tabela 54. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska przeplatki matorny

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Baza pokarmowa	>15 os./100 m	5-15 os./100 m	<5 os./100 m
Ekspozycja słoneczna mikrosiedlisk	S, SW, W	NW, SE	N, NE, E

*FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Baza pokarmowa - U2 (3 os./100 m).

Ekspozycja słoneczna mikrosiedlisk. - FV (S - południowa).

Ocena stanu siedliska

Ocenie każdego z dwóch wskaźników siedliska odpowiada określona liczba punktów:

- FV - 2 punkty,
- U1 - 1 punkt,
- U2 - 0 punktów.

Ocena łączna dla siedliska:

- FV = 4-3 punktów,
- U1 = 2 punkty,
- U2 = 0-1 punkt.

Łączna ocena stanu badanego siedliska wynosi U1 (2 + 0 = 2 punkty).

Perspektywy zachowania:

Ocena perspektyw zachowania jest oceną ekspercką, w następującej skali:

- FV** - brak istotnych oddziaływań i zagrożeń, można przypuszczać, że aktualny dobry stan populacji i siedliska utrzyma się w perspektywie najbliższych 10-15 lat lub, że ich niezadowolający stan ulegnie poprawie (np. istnieje plan ochrony gatunku na danym stanowisku/obszarze).
- U1** - perspektywy niezbyt korzystne, istnieje prawdopodobieństwo pogorszenia się aktualnie dobrego stanu populacji i siedliska w obliczu istniejących oddziaływań lub przewidywanych zagrożeń lub mamy przekonanie, że niezadowolający stan obecny się utrzyma z powodu braku zabiegów ochronnych.
- U2** - perspektywy złe; mamy podstawy przypuszczać, że aktualny stan ulegnie pogorszeniu, np. z powodu oddziaływania planowanych inwestycji lub istnieje przekonanie, że zły stan obecny się utrzyma (np. z uwagi na wielkość populacji i jej zbyt dużą izolację).

Perspektywy zachowania badanej populacji i siedliska oceniono na U1 (stan niezadowolający).

Ocena ogólna: Przy dokonywaniu oceny ogólnej należy wziąć pod uwagę stan populacji, stan siedlisk i perspektywy zachowania gatunku. O ocenie ogólnej decyduje najniżej oceniony parametr.

Podsumowanie oceny: Ocena ogólna dla badanej populacji i siedliska oceniona na U2 (stan zły).

Zdecydował o tej ocenie najniżej oceniony parametr [Stan badanej populacji oceniono na U2 (stan zły). Łączna ocena stanu badanego siedliska wynosi U1 (stan niezadowolający). Perspektywy zachowania badanej populacji i siedliska oceniono na U1 (stan niezadowolający).]

Barczatka kataks *Eriogaster catax* (Linnaeus, 1758)

Rząd: motyle Lepidoptera

Rodzina: barczatkowate Lasiocampidae

Opis gatunku: Zasiedla ciepłe rejony zachodniej Palearktyki. Występuje w Europie Zachodniej (z wyłączeniem Wysp Brytyjskich i Portugalii), Azji Środkowej oraz południowej i mniejszej. W państwach ościennych znany z Ukrainy, Czech, Słowacji i Niemczech. W Polsce bardzo rzadko spotykany i szczególnie zagrożony. Obecnie podawany z Dolnego Śląska (tereny na północny-zachód i zachód od Wrocławia - najlichnieszka populacja tego gatunku w naszym kraju), Pogórza Przemyskiego, Bieszczadów i Doliny Dolnej Wisły (rez. Zbocza Płutowskie - jest to najdalej na północ wysunięte stanowisko *Eriogaster catax* L. w Polsce). Gatunek ciepłolubny o tendencjach regresywnych preferujący środowiska kserotermiczne i zbiorowiska, bogate w krzewy stanowiące pokarm gąsienicy. Są to południowe zbocza, miedze i śródpolne zakrzaczenia porośnięte śliwą tarniną i głogiem, głównie o wystawie południowej. Gatunek ten ma jedno pokolenie w roku. Dorosłe motyle pojawiają się jesienią, we wrześniu i październiku. Prowadzą nocny tryb życia, ale rzadko przylatują do światła. Samica składa jaja na początku jesieni na gałązkach głównie śliw tarnin w złożach liczących kilkadziesiąt sztuk. Złoża jaj maskowane są warstwą włosków ze szczoteczki na końcu odwłoka samicy. Jaja zimują. Wiosną wylęgają się gąsienice, rozwijają się kwietniu i maju. Początkowo żerują gromadnie w jedwabistych oprzędach, w starszych stadiach rozpraszają się i żyją pojedynczo. Gąsienice *Eriogaster catax* L. są polifagami. Odżywiają się głównie liśćmi śliwy tarniny *Prunus spinosa* L., a także innych śliw *Prunus* spp., głogów *Crataegus* spp., gruszy *Pyrus* spp. i róży *Rosa* spp. Przepoczwarczają się w czerwcu - następuje ono w ściółce w gęstym kokonie. Postać dorosła opuszcza poczwarkę pod koniec lata (Oleksa 2004, 2012; Kadej i in. 2017).

Gatunek objęty jest ścisłą ochroną gatunkową w Polsce (I załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*) (wymagający czynnej ochrony) i całej Unii Europejskiej. Został wpisany do załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej

oraz do załącznika II Konwencji Berneńskiej. Jest gatunkiem silnie zagrożonym wyginięciem i w związku z powyższym figuruje na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* z kategorią EN (z ang. endangered - zagrożony), w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* ma status VU (z ang. vulnerable - zagrożony wyginięciem/wysokiego ryzyka).

Obecność gatunku: Barczatka kataks na terenie pól irygowanych w latach poprzednich występowała dość licznie.

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 40 stanowiskach. W inwentaryzacji 2020/2021 potwierdzony na zaledwie 11 stanowiskach. Wyniki inwentaryzacji obejmującej 2020/2021 ukazują znaczący spadek zaobserwowanych ziół jaj lub oprzędów gąsienic w obszarze pól irygacyjnych. Znajduje to odzwierciedlenie w wyniku monitoringu siedliska i populacji tego gatunku wykonywanego w 2021 r. dla GIOŚ przez dra Adama Malkiewicza (patrz poniżej). Podobnie zestawienie wyników inwentaryzacji z sezonu 2020/21 w stosunku do danych z 2019 r. zebranych przez Panią lic. Anetę Kwiatkowską (realizującą pracę magisterską w Zakładzie Biologii, Ewolucji i Ochrony Bezkręgowców UWr m. in. na tym terenie) także potwierdza tę tezę.

Prawdopodobną przyczyną tego stanu była relatywnie zimna i mokra jesień, tj. okres w którym samice po zapłodnieniu składają jaja. Podobnie czynnikiem mogącym wpływać na liczebność populacji barczatki kataks na tym terenie w badanym okresie 2020/2021 mogła być relatywnie zimna i mokra wiosna. Zestawienie danych z 2019 r. (poniżej) dobitnie ukazuje jednak jaki potencjał siedliskowy stanowią pola irygowane dla *E. catax*.

W 2009 roku stwierdzony na 40 stanowiskach. W poprzednich latach stwierdzony na licznych stanowiskach, głównie na śliwach tarninach (Kadej i in. 2017). W sezonie 2020/2021 gatunek znaleziony na jedenastu stanowiskach (cztery złoża jaj + gąsienice w różnych stadiach rozwoju) Badania rozpoczęto zimą 2020 r. - najlepszy okres na tę inwentaryzację to kwiecień i pierwsza połowa maja - wtedy ten gatunek jest łatwy do stwierdzenia dzięki dobrze widocznym oprzędom z gąsienicami.

- GPS 1613: N51 11.612 E16 56.122 – na 80 cm krzaku tarniny dwa złoża jaj barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.): jedno na wysokości 70 cm, drugie na 65 cm (fot. 38), 15 XI 2020;
- GPS 1982: N51 10.848 E16 57.282 – na 120 cm krzaku tarniny złożo jaj barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (fot. 39), 26 III 2021; gąsienice (L1) na złożu jaj jeszcze bez oprzędu (fot. 40), 18 IV 2021;
- GPS 1778: N51 11.207 E16 57.544 – na 120 cm krzaku tarniny ubiegłoroczne złożo jaj barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (fot. 41), 18 IV 2021;
- GPS 1708: N51 11.405 E16 57.213 – na 70 cm krzaku tarniny gąsienice (L1) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (fot. 42), 18 IV 2021;
- GPS 004: N51 10.722 E16 57.253 – na 120 cm krzaku tarniny gąsienice (L2) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (fot. 43), 30 IV 2021;
- GPS 005: N51 10.739 E16 57.175 - na 83 cm krzaku tarniny gąsienice (L2/L3) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (fot. 44), 30 IV 2021;
- GPS 006: N51 10.745 E16 57.131 - na 110 cm krzaku tarniny gąsienice (L2) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (fot. 45), 30 IV 2021;
- GPS 007: N51 10.801 E16 56.884 - na 210 cm krzaku tarniny gąsienice (L2) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.), 30 IV 2021;
- GPS 008: N51 10.809 E16 56.831 - na 230 cm krzaku tarniny gąsienice (L2) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.), 30 IV 2021;

- GPS 009: N51 10.864 E16 57.339 - na 210 cm krzaku tarniny gąsienice (L2) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (fot. 46), 30 IV 2021;
- GPS 010: N51 10.849 E16 57.298 – na 130 cm krzaku tarniny oprzęd i gąsienica (L4) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (fot. 47, 48), 21 V 2021;
- GPS 011: N 51 10.567' E016 56.676' - rozproszone gąsienice ostatniego stadium barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.), niektóre żerujące na czeremsze amerykańskiej *Padus serotina*, 27 V 2021;
- GPS 012: N 51 10.570' E016 56.685' - gąsienice ostatniego stadium barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.), niektóre żerujące na czeremsze amerykańskiej *Padus serotina*, 27 V 2021.



FotEntom 38. Śliwa tarnina *Prunus spinosa* L., ze złożami jaj barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.)
(fot. D. Tarnawski)



FotEntom 39. Śliwa tarnina *Prunus spinosa* L. ze złożami jaj barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.)
(fot. M. Kadej)



FotEntom 40. Gąsienice barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) w stadium L1
(fot. M. Kadej)



FotEntom 41. Śliwa tarnina *Prunus spinosa* L., GPS 1707: N51 11.207 E16 57.544, ze złożami jaj barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) z ubiegłego sezonu – lewa strona (fot. M. Kadej)



FotEntom 42. Gąsienice barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) w stadium L1, GPS 1708: N51 11.405 E16 57.213 – prawa strona (fot. M. Kadej)



FotEntom 43. Śliwa tarnina *Prunus spinosa* L. z gąsienicami barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) w stadium L2 na oprzędzie – lewa strona (fot. M. Kadej)



FotEntom 44. Gąsienice barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) w stadium L2 na oprzędzie – prawa strona (fot. M. Kadej)



FotEntom 45. Gąsienice barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) w stadium L2 na oprzędzie – lewa strona (fot. M. Kadej)



FotEntom 46. Oprzęd (lewa strona) i gąsienica (L4) barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) na 130 cm krzaku tarniny (fot. M. Kadej)

Zagrożenia dla gatunku: Wycinanie zakrzaczeń tarninowych. Zagrożenie dla tego gatunku stanowi chemiczne zwalczanie szkodników na przylegających polach uprawnych, jak również wiosenne wypalanie traw na nieużytkach. Lokalnie ciepłolubne zarośla są zagrożone głównie przez postępującą sukcesję (zarastanie siedlisk drzewami). Jako rzadki gatunek narażony jest też na wyłapywanie przez kolekcjonerów i handlarzy. Wskazana jest czynna ochrona miejsc występowania gatunku poprzez utrzymywanie ich w odpowiednim stadium sukcesji (luźne zakrzewienia śliw tarnin i głogów).

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Obecny i świeżo zaobserwowany zagrożeniem dla barczatki kataks jest przede wszystkim: usuwanie krzewów tarniny (patrz GPS 1710: N51 09.720 E16 57.884,

FotEntom 47), a w przypadku jego wystąpienia nieodpowiednie gospodarowanie terenem - brak odnowień zakrzewień tarninowych stanowiących siedlisko życia gatunku w postaci np. planowych nasadzeń. Ponadto bezpośrednim zagrożeniem dla gatunku są opryski chemiczne dokonywane przez dzierżawców na polach uprawnych sąsiadujących z zakrzewieniami tarnin. Po opryskach obserwowano praktyczne całkowite zamieranie gąsienic barczatki kataks.



FotEntom 47. Wycięta śliwa tarnina *Prunus spinosa* L., siedlisko życia barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.)
(fot. M. Kadej)

Stanowiska występowania *Eriogaster catax* na terenie pól irygacyjnych (dane z 2019 r. zebrane przez Panią lic. Anetę Kwiatkowską udostępnione za zgodą autorki):

1. 51°10'42.6"N 16°57'16.9"E jaja na tarninie, na wysokości 45 cm (obs. A. Kwiatkowska)
2. 51°10'44.3"N 16°57'10.3"E jaja na tarninie, na wysokości 75 cm (obs. A. Kwiatkowska)
3. 51°10'44.3"N 16°57'09.8"E jaja na tarninie, na wysokości 115 cm (obs. A. Kwiatkowska)
4. 51°10'44.4"N 16°57'09.8"E jaja na tarninie, na wysokości 80 cm (obs. A. Kwiatkowska)
5. 51°10'47.9"N 16°56'52.5"E jaja na tarninie, na wysokości 70 cm (obs. A. Kwiatkowska)
6. 51°10'34.0"N 16°56'40.6"E jaja na tarninie, na wysokości 50 cm (obs. A. Kwiatkowska)
7. 51°10'34.0"N 16°56'40.6"E oprzęd na tarninie, na wysokości 50 cm (obs. A. Kwiatkowska)
8. 51°10'34.0"N 16°56'40.7"E oprzęd na tarninie, na wysokości 90 cm (obs. A. Kwiatkowska)
9. 51°10'34.2"N 16°56'40.9"E oprzęd na tarninie, na wysokości 110 cm (obs. A. Kwiatkowska)
10. 51°10'34.3"N 16°56'40.9"E oprzęd na tarninie, na wysokości 100 cm (obs. A. Kwiatkowska)
11. 51°10'32.6"N 16°56'45.0"E oprzęd na gruszy, na wysokości 130 cm (obs. A. Kwiatkowska)
12. 51°10'32.5"N 16°56'45.0"E oprzęd na gruszy, na wysokości 130 cm (obs. A. Kwiatkowska)
13. 51°10'32.5"N 16°56'45.1"E oprzęd na gruszy, na wysokości 160 cm (obs. A. Kwiatkowska)
14. 51°10'32.5"N 16°56'45.1"E oprzęd na gruszy, na wysokości 100 cm (obs. A. Kwiatkowska)
15. 51°10'32.6"N 16°56'47.7"E oprzęd na gruszy, na wysokości 110 cm (obs. A. Kwiatkowska)
16. 51°10'32.6"N 16°56'45.7"E oprzęd na tarninie, na wysokości 140 cm (obs. A. Kwiatkowska)
17. 51°10'32.6"N 16°56'45.7"E oprzęd na tarninie, na wysokości 150 cm (obs. A. Kwiatkowska)
18. 51°10'32.5"N 16°56'46.0"E oprzęd na tarninie, na wysokości 130 cm (obs. A. Kwiatkowska)
19. 51°10'32.6"N 16°56'46.0"E oprzęd na tarninie, na wysokości 110 cm (obs. A. Kwiatkowska)

20. 51°10'32.6"N 16°56'46.0"E oprzęd na tarninie, na wysokości 120 cm (obs. A. Kwiatkowska)
21. 51°10'32.6"N 16°56'46.7"E oprzęd na tarninie, na wysokości 110 cm (obs. A. Kwiatkowska)
22. 51°10'32.8"N 16°56'46.6"E oprzęd na tarninie, na wysokości 120 cm (obs. A. Kwiatkowska)
23. 51°10'32.6"N 16°56'45.2"E oprzęd na tarninie, na wysokości 110 cm (obs. A. Kwiatkowska)
24. 51°10'33.3"N 16°56'42.5"E oprzęd na tarninie, na wysokości 100 cm (obs. A. Kwiatkowska)
25. 51°11'11.5"N 16°56'36.6"E oprzęd na tarninie, na wysokości 140 cm (obs. A. Kwiatkowska)
26. 51°11'11.5"N 16°56'36.6"E oprzęd na tarninie, na wysokości 140 cm (obs. A. Kwiatkowska)
27. 51°11'11.3"N 16°56'37.2"E oprzęd na tarninie, na wysokości 165 cm (obs. A. Kwiatkowska)
28. 51°10'51.4"N 16°57'18.4"E oprzęd na tarninie, na wysokości 170 cm (obs. A. Kwiatkowska)
29. 51°11'25.0"N 16°57'18.5"E oprzęd na tarninie, na wysokości 55 cm (obs. A. Kwiatkowska)
30. 51°11'24.2"N 16°57'11.1"E oprzęd na tarninie, na wysokości 65 cm (obs. A. Kwiatkowska)
31. 51°10'37.1"N 16°58'58.9"E oprzęd na tarninie (obs. A. Kwiatkowska)
32. 51°10'37.1"N 16°58'58.8"E oprzęd na tarninie (obs. A. Kwiatkowska)
33. 51°10'37.0"N 16°58'59.2"E oprzęd na tarninie (obs. A. Kwiatkowska)
34. 51°10'37.5"N 16°58'57.0"E oprzęd na tarninie, na wysokości 120 cm (obs. A. Kwiatkowska)
35. 51°10'37.5"N 16°58'57.0"E oprzęd na tarninie, na wysokości 90 cm (obs. A. Kwiatkowska)
36. 51°10'38.5"N 16°58'57.1"E oprzęd na tarninie, na wysokości 120 cm (obs. A. Kwiatkowska)
37. 51°10'40.4"N 16°57'13.4"E oprzęd na tarninie, na wysokości 30 cm (obs. A. Kwiatkowska)
38. 51°10'40.4"N 16°57'13.4"E oprzęd na tarninie, na wysokości 40 cm (obs. A. Kwiatkowska)
39. 51°11'00.9"N 16°58'53.9"E oprzęd na tarninie, na wysokości 110 cm (obs. A. Kwiatkowska)
40. 51°11'06.1"N 16°58'43.7"E oprzęd na tarninie, na wysokości 50 cm (obs. A. Kwiatkowska)
41. 51°11'06.2"N 16°58'43.9"E oprzęd na tarninie, na wysokości 100 cm (obs. A. Kwiatkowska)
42. 51°11'06.1"N 16°58'43.9"E oprzęd na tarninie, na wysokości 90 cm (obs. A. Kwiatkowska)
43. 51°11'06.2"N 16°58'43.9"E oprzęd na tarninie, na wysokości 100 cm (obs. A. Kwiatkowska)

Ocena stanu populacji i siedliska dla barczatki kataks *Eriogaster catax* (L.) (kod 1074)

Liczenia wykonywano na transekcie monitoringowym (500 m): początek transektu: N51 10.714 E16 57.279; koniec transektu: N51 10.788 E16 56.713.
łącznie zaobserwowano na transekcie 6 gniazd oprzędów z gąsienicami na śliwie tarninie.

Wskaźniki i ocena stanu ochrony gatunku:

Tabela 55. Wskaźniki stanu populacji barczatki kataks.

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Względna liczebność	Liczba gniazd/transekt	Wskaźnik określany jako maksymalna liczba gniazd gąsienic na transekcie
Izolacja	km	Wskaźnik określany jako odległość (w km) od najbliższego zasiedlonego stanowiska w oparciu o mapę

Liczba gniazd gąsienic wynosi 6

Izolacja. Odległość od najbliższego zasiedlonego stanowiska wynosi 0,3 km.

Tabela 56. Waloryzacja wskaźników stanu populacji barczatki kataks.

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Względna liczebność	>21 gniazd/transekt	10-20 gniazd/transekt	<10 gniazd/transekt
Izolacja	<20 km	20-50 km	>50 km

*FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Liczba obserwowanych osobników – U2 (6 gniazd/transekt).

Izolacja - FV (<20 km).

Ocena stanu populacji

Odpowiada ocenie najgorzej ocenionego wskaźnika (np. gdy względna liczebność U1, a izolacja FV, to ocena populacji - U1).

Stan badanej populacji oceniono na zły (U2).

Wskaźniki stanu siedliska:

Tabela 57. Wskaźniki stanu siedliska barczatki kataks.

Wskaźnik	Miara	Sposób pomiaru/określenia
Udział powierzchni zajętej przez zarośla tarninowe	%	Określenie udziału powierzchni zajętej przez zarośla tarninowe w powierzchni transektu
Ekspozycja stanowiska	Wskaźnik opisowy	Określenie wystawy stoku na jedną ze stron świata (kompas)

Baza pokarmowa. Na transekcje o długości 500 m udział % zarośli tarninowych wynosi 75-80%
Ekspozycja stanowiska. Wystawa południowa S.

Tabela 58. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska barczatki kataks.

Wskaźnik/Ocena*	FV	U1	U2
Udział powierzchni zajętej przez zarośla tarninowe	>50%	20-50%	<20%
Ekspozycja stanowiska	S, SW, W	NW, SE, teren płaski	N, NE, E

*FV - stan właściwy, U1 - stan niezadowolający, U2 - stan zły.

Udział powierzchni zajętej przez zarośla tarninowe - FV (75-80%).

Ekspozycja stanowiska. - FV (S - południowa).

Ocena stanu siedliska

Ocenie każdego z dwóch wskaźników siedliska odpowiada określona liczba punktów:

FV - 2 punkty,

U1 - 1 punkt,

U2 - 0 punktów.

Ocena łączna dla siedliska:

FV = 4-3 punktów,

U1 = 2 punkty,

U2 = 0-1 punkt.

Łączna ocena stanu badanego siedliska wynosi FV (2 + 2 = 4 punkty).

Perspektywy zachowania

Ocena perspektyw zachowania jest oceną ekspercką, w następującej skali:

FV - brak istotnych oddziaływań i zagrożeń, można przypuszczać, że aktualny dobry stan populacji i siedliska utrzyma się w perspektywie najbliższych 10-15 lat lub, że ich niezadowolający stan ulegnie poprawie (np. istnieje plan ochrony gatunku na danym stanowisku/obszarze).

U1 - perspektywy niezbyt korzystne, istnieje prawdopodobieństwo pogorszenia się aktualnie dobrego stanu populacji i siedliska w obliczu istniejących oddziaływań lub przewidywanych zagrożeń lub mamy przekonanie, że niezadowolający stan obecny się utrzyma z powodu braku zabiegów ochronnych.

U2 - perspektywy złe; mamy podstawy przypuszczać, że aktualny stan ulegnie pogorszeniu, np. z powodu oddziaływania planowanych inwestycji lub istnieje przekonanie, że zły stan obecny się utrzyma (np. z uwagi na wielkość populacji i jej zbyt dużą izolację).

Perspektywy zachowania badanej populacji i siedliska oceniono na U1 (stan niezadowolający).

Ocena ogólna

Przy dokonywaniu oceny ogólnej należy wziąć pod uwagę stan populacji, stan siedlisk i perspektywy zachowania gatunku. O ocenie ogólnej decyduje najniżej oceniony parametr.

Podsumowanie oceny

Ocena ogólna dla badanej populacji i siedliska oceniona na U2 (stan zły). Zdecydował o tej ocenie najniżej oceniony parametr. Stan badanej populacji oceniono na U2 (stan zły). Łączna ocena stanu badanego siedliska wynosi U2 (stan zły). Perspektywy zachowania badanej populacji i siedliska oceniono na U1 (stan niezadowolający).

Trzmiel gajowy *Bombus (Bombus) lucorum* (Linnaeus, 1761)

Rząd: błonkoskrzydłe: Hymenoptera

Podrząd: żądłówki Aculeata

Rodzina: pszczołowate Apidae

Rodzaj: trzmiel *Bombus*

Podrodzaj: *Bombus*

Opis gatunku: W naszym kraju i Europie środkowej pospolity oraz relatywnie liczny gatunek dużego trzmiela, w górach sięgającego do wysokości 1800 m n.p.m. Gatunek związany z wszelkiego rodzaju obszarami zadrzewionymi i leśnymi. Z wyglądu bliźniaczo wręcz podobny do trzmiela ziemnego *B. (B.) terrestris* (L.), od którego różni go jaśniejszy (cytrynowy) odcień żółtych pasów na tułowiu i odwłoku. Spotykany przede wszystkim w środowiskach leśnych. Od swojego pasożyta gniazdowego trzmielca gajowego *B. (P.) bohemicus* (Seidl), różni go z kolei budowa trzeciej pary odnóży, z typowym dla trzmieli koszyczkiem, oraz jasne skrzydła.

Gatunek o bardzo wczesnym pojawie, bowiem pierwsze osobniki można zaobserwować w marcu. Zakłada liczne rodziny, liczące nawet do 500 osobników. Obserwowany na bardzo wielu gatunkach roślin, ponad 500, jednak szczególnie często odwiedza wrzos zwyczajny *Calluna vulgaris* (L.) Hull i wierzbówkę kiprzącą *Chamaenerion angustifolium* (L.) Scop. (Sikora i in. 2018).

Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce - nie figuruje (Banaszak 2002), *Europejska czerwona lista pszczół* - LC (najmniejszej troski) (Nieto i in. 2014).

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*).



FotEntom 48. Matka trzmiela gajowego *Bombus (B.) lucorum* (L.) (fot. D. Tarnawski)

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W 2009 roku stwierdzony na 16 stanowiskach. Gatunek pospolity. Obserwowany na kilkunastu stanowiskach, przede wszystkim na obrzeżach terenów zadrzewionych.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 16 stanowiskach. Analiza trendu trudna z uwagi na specyficzne warunki pogodowe w sezonie 2020-2021 (zimna i mokra jesień oraz wiosna), które bez wątplenia miały wpływ na występowanie trzmieli. Można ostrożnie założyć, że status gatunku na badanym terenie nie uległ zmianie na gorsze, tym bardziej, że był widywany na licznych stanowiskach, na terenach otwartych z roślinnością kwiatową.

Zagrożenia dla gatunku: Zagrożenie stanowi niewłaściwe gospodarowanie na terenach leśnych oraz brak w krajobrazie korytarzy ekologicznych w formie pasów zieleni wysokiej łączących poszczególne stanowiska występowania i rozmnażania się trzmiela gajowego (Sikora i in. 2018). Zagrożeniem dla niego może być całkowita wycinka lasu, a także niszczenie gniazd, np. przez ludzi i niektóre zwierzęta (borsuki, dziki).

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Obecnie brak zagrożeń.

Trzmiel rudy *Bombus (Thoracobombus) pascuorum* (Scopoli, 1763)

Rząd: błonkoskrzydłe: Hymenoptera

Podrząd: żądłówki Aculeata

Rodzina: pszczołowate Apidae

Rodzaj: trzmiel *Bombus*

Podrodzaj: *Thoracobombus*

Opis gatunku: Ten europejski trzmiel jest jednym z najpospolitszych gatunków nie tylko w naszym kraju, ale w Europie środkowej. Eurytopowy gatunek, powszechnie występujący, zarówno w siedliskach naturalnych, jak i niektórych antropogenicznych np.: łąki, polany wewnątrz lasów, widne zadrzewienia, ogrody, cmentarze czy parki. W górach nie przekracza wysokości 1600 m n.p.m. Jak polska nazwa wskazuje w ubarwieniu tego gatunku dominuje kolor rudy w różnych odcieniach, od żółtorudego do rdzaworudego. Jedynie obrzeżenia tułowia i cztery pierwsze pierścienie odwłoka mogą być pokryte szarymi włoskami. Jeden z najwcześniej pojawiających się naszych trzmieli, spotykany od

początku kwietnia. Rodziny mogą liczyć nawet do 500 osobników. Odnotowany na prawie 400 gatunkach roślin, na łąkach oraz murawach najczęściej widywany na koniczynach *Trifolium* spp., jasnotach *Lamium* spp., wykach *Vicia* spp. żmijowcu zwyczajnym *Echium vulgare* L. i żywokoście lekarskim *Symphytum officinale* L. Wykazano, że trzmiel rudy jest gospodarzem gniazdowym dla trzmielca ogrodowego *Bombus barbutellus* (Kirby), t. czarnego *B. rupestris* (F.) i t. żółtego *B. campestris* (Panz.) (Sikora i in. 2018).

Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce - nie figuruje (Banaszak 2002), *Europejska czerwona lista pszczół* - LC (najmniejszej troski) (Nieto i in. 2014).

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*, Dz. U. 2016, poz. 2183).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W 2009 roku stwierdzony na trzech stanowiskach. Gatunek pospolity. Obserwowany na kilkunastu stanowiskach, przede wszystkim na obrzeżach terenów zadrzewionych i zakrzaczonych. Obecny na całym obszarze.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 11 stanowiskach. Analiza trendu trudna z uwagi na specyficzne warunki pogodowe w sezonie 2020-2021 (zimna i mokra jesień oraz wiosna), które bez wątplenia miały wpływ na występowanie trzmieli.

Zagrożenia dla gatunku: Brak ciągłości pokarmowej, w wyniku na przykład częstego koszenia w całości terenów z żywicielskimi roślinami. Zagrożeniem dla niego może być niszczenie gniazd, np. przez ludzi i niektóre zwierzęta (borsuki, dziki) (Sikora i in. 2018).

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Obecnie brak zagrożeń.

Trzmiel rudoszary *Bombus (Thoracobombus) sylvarum* (Linnaeus, 1761)

Rząd: błonkoskrzydłe: Hymenoptera

Podrząd: żądłówki Aculeata

Rodzina: pszczołowate Apidae

Rodzaj: trzmiel *Bombus*

Podrodzaj: *Thoracobombus*

Opis gatunku: Gatunek szeroko rozsielony w naszym kraju, ale jest rzadko spotykany. W górach dochodzi do granicy regła dolnego (np. w Tatrach do wysokości 1250 m n.p.m.). Preferuje stanowiska przejściowe między obszarami zadrzewionymi a terenami otwartych łąk i polan. Mały gatunek trzmiela ze średniej długości języczkiem. Pojawia się późną wiosną, na przełomie kwietnia i maja. Jego rodziny liczą od 80 do 150 osobników. Gniazda zakłada na powierzchni ziemi wśród traw. Trzmiel rudoszary odwiedza 174 gatunki roślin. Najchętniej oblatuje wyki *Vicia* L., koniczyny *Trifolium* L., dziurawiec zwyczajny *Hypericum perforatum* L., mierznicę czarną *Ballota nigra* L., sierpik barwierski *Serratula tinctoria* L. i czyściec zwyczajny *Stachys officinalis* (L.) Trevis. (Sikora i in. 2018).

Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce - nie figuruje (Banaszak 2002), *Europejska czerwona lista pszczół* - LC (najmniejszej troski) (Nieto i in. 2014).

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*, Dz. U. 2016, poz. 2183).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W 2009 roku stwierdzony na czterech stanowiskach. Gatunek stwierdzony na jednym stanowisku:

- roślinność ruderalna (łąka silnie zniszczona w czasie modernizacji wałów przeciwpowodziowych nad Odrą) w pobliżu Lasu Osobowickiego, 1 osobnik, 3 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 4 stanowiskach. Analiza trendu trudna z uwagi na specyficzne warunki pogodowe w sezonie 2020-2021 (zimna i mokra jesień oraz wiosna), które bez wątplenia miały wpływ na występowanie trzmieli.

Zagrożenia dla gatunku: Nieodpowiednie zabiegi pielęgnacyjne ograniczające dostępność roślinności pokarmowej, to: zbyt częste i niskie koszenie oraz wycinanie starego drzewostanu (Sikora i in. 2018). Zagrożeniem dla niego może być niszczenie gniazd, np. przez ludzi i niektóre zwierzęta (borsuki, dziki).

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Obecnie brak zagrożeń.

Trzmiel kamiennik *Bombus (Melanobombus) lapidarius* (Linnaeus, 1758)

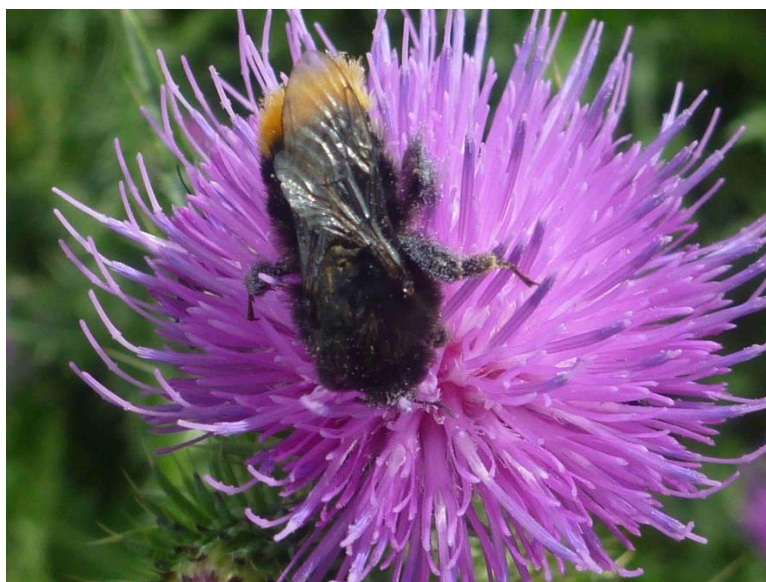
Rząd: błonkoskrzydłe: Hymenoptera

Podrząd: żądłówki Aculeata

Rodzina: pszczołowate Apidae

Rodzaj: trzmiel *Bombus*

Podrodzaj: *Melanobombus*



FotEntom 49. Trzmiel kamiennik *Bombus (M.) lapidarius* (L.) (fot. D. Tarnawski)

Opis gatunku: Na terenie naszego kraju i Europy środkowej jeden z najpospolitszych gatunków, w górach zazwyczaj nie przekraczający wysokości 1200 m n.p.m. Jeden z największych krajowych gatunków, podobny w wyglądzie do innych „czarnych trzmieli”, ale jako jedyny posiadający czerwone włoski tylko na dwóch ostatnich segmentach odwłoka. Podobnie jak trzmiel rudy, jeden z najwcześniejszych trzmieli w naszej faunie, spotykany już od marca. Występuje przede wszystkim na terenach otwartych, głównie na łąkach, ale także w ogrodach, rzadziej w środowiskach leśnych, np. na uprawach i porębach. U tego gatunku wykazano preferencje do żółtych kwiatów oraz główkowatych kwiatostanów gatunków z rodzaju czosnek *Allium* L. Oblatuje prawie 400 gatunków roślin, przy czym na murawach można go spotkać na nostrzyku białym *Melilotus alba* Med., komonicy zwyczajnej *Lotus corniculatus* L., poziewniku szorstkim *Galeopsis tetrahit* L., żmijowcu zwyczajnym *Echium vulgare* L. czy koniczynach *Trifolium* L. Samce znane są z odwiedzania kwiatów fioletowych i niebieskich np.: ostrożeńi *Cirsium* Mill. em Scop., ostów *Carduus* L. i chabrów *Centaurea* L. W warunkach polskich jest gospodarzem gniazdowym dla trzmielca czarnego *Bombus rupestris* (F.) (Sikora i in. 2018).

Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce - nie figuruje (Banaszak 2002), *Europejska czerwona lista pszczół* - LC (najmniejszej troski) (Nieto i in. 2014).

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W 2009 roku stwierdzony na 12 stanowiskach. Gatunek pospolity. Stwierdzony na licznych stanowiskach, przede wszystkim na terenach otwartych. Należy przyjąć, że obecny na całym obszarze.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 12 stanowiskach. W roku 2020 r. stwierdzony na dwóch stanowiskach. Analiza trendu trudna z uwagi na specyficzne warunki pogodowe w sezonie 2020-2021 (zimna i mokra jesień oraz wiosna), które bez wątplenia miały wpływ na występowanie trzmieli.

Zagrożenia dla gatunku: Pomimo tego, że jest gatunkiem pospolitym z możliwością łatwego przemieszczania się, zagrożenie stanowi dla niego zniszczenie roślin pyłko- i nektarodajnych na łąkach, polanach i trawnikach (Sikora i in. 2018). Zagrożeniem dla niego może być niszczenie gniazd, np. przez ludzi i niektóre zwierzęta (borsuki, dziki) oraz wyłapywanie samic do hodowli.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Obecnie brak zagrożeń.

Trzmiel parkowy *Bombus (Pyrobombus) hypnorum* Linnaeus, 1758

Rząd: błonkoskrzydłe: Hymenoptera

Podrząd: żądłówki Aculeata

Rodzina: pszczołowate Apidae

Rodzaj: trzmiel *Bombus*

Podrodzaj: *Pyrobombus*

Opis gatunku: Trzmiel parkowy jest szeroko i licznie rozmieszczony w naszym kraju, na obszarach górskich spotykany do wysokości około 1200 m n.p.m. Częsty w siedliskach antropogenicznych. Okazały i charakterystycznie ubarwiony gatunek nie do pomylenia z innymi krajowymi trzmielami. Gatunek o bardzo wczesnym pojawie, pierwsze osobniki obserwuje się już w marcu. zakłada stosunkowo liczne rodziny, liczące nawet do 400 osobników. Gatunek obserwowany na prawie 250 gatunkach roślin. Na łąkach najczęściej widywany na chabrze łąkowym *Centaurea jacea* L., czyścicu zwyczajnym *Stachys officinalis* (L.) Trevis. i jasnocie białej *Lamium album* L. Jest gospodarzem gniazdowym dla trzmielca górskiego *B. norvegicus* Sparre-Schn. (Sikora i in. 2018).

Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce - nie figuruje (Banaszak 2002), *Europejska czerwona lista pszczół* - LC (najmniejszej troski) (Nieto i in. 2014).

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W 2009 roku stwierdzony na 8 stanowiskach. Gatunek stwierdzony na dwóch stanowiskach:

- roślinność ruderalna (łąka silnie zniszczona w czasie modernizacji wałów przeciwpowodziowych nad Odrą) w pobliżu Lasu Osobowickiego, 1 osobnik, 3 VII 2020;
- łąka, na ostrożeniach, 2 osobniki, 15 VII 2020.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 8 stanowiskach. W roku 2020 stwierdzony na dwóch stanowiskach. Analiza trendu trudna z uwagi na specyficzne warunki pogodowe w sezonie 2020-2021 (zimna i mokra jesień oraz wiosna), które bez wątplenia miały wpływ na występowanie trzmieli.

Zagrożenia dla gatunku: Nieodpowiednie zabiegi pielęgnacyjne ograniczające dostępność roślinności pokarmowej, takie jak: zbyt częste i niskie koszenie, nadmierne przycinanie drzew i krzewów,

wycinanie starego drzewostanu (Sikora i in. 2018). Zagrożeniem dla niego może być niszczenie gniazd, np. przez ludzi i niektóre zwierzęta (borsuki, dziki).

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Obecnie brak zagrożeń. Potencjalne zagrożenia: nieodpowiednie zabiegi pielęgnacyjne ograniczające dostępność roślinności pokarmowej, takie jak: zbyt częste i niskie koszenie, nadmierne przycinanie drzew i krzewów, wycinanie starego drzewostanu (Sikora i in. 2018).

Trzmiel ziemny *Bombus (Bombus) terrestris* (Linnaeus, 1758)

Rząd: błonkoskrzydłe: Hymenoptera

Podrząd: żądłówki Aculeata

Rodzina: pszczołowate Apidae

Rodzaj: trzmiel *Bombus*

Podrodzaj: *Bombus*

Opis gatunku: Jeden z najpospolitszych trzmieli w naszym kraju, w górach dochodzący do wysokości 1800 m n.p.m. W odróżnieniu od zbliżonego wyglądem trzmiela gajowego *B. (B.) lucorum* (L.) preferuje ekosystemy otwarte, w tym te znajdujące się na terenach zurbanizowanych. Jak wskazuje polska i naukowa nazwa, ten okazały trzmiel zakłada gniazda w ziemi, wykorzystując do tego celu opuszczone nory gryzoni i kretów. Spośród krajowych gatunków zakłada największe społeczności, liczące nawet 600 osobników. Pojaw tego gatunku przypada na pierwsze dni marca. Gatunek mało wybredny w doborze roślin pokarmowych, stwierdzony na niemal 600 gatunkach. W przypadku muraw i łąk zdaje się preferować koniczyny *Trifolium* L., ostrożeńce *Cirsium* Mill. em Scop., wyki *Vicia* L., głowienkę pospolitą *Prunella vulgaris* L., nostryka białego *Melilotus alba* Med. czy żywokost lekarski *Symphytum officinale* L. Gatunek ważny dla sadownictwa, zapyla bowiem większość uprawianych drzew owocowych, wykorzystywany również w rolnictwie szklarniowym. Jest gospodarzem gniazdowym dla trzmielca ziemnego *B. vestalis* (Four.) (Sikora i in. 2018).

Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce - nie figuruje (Banaszak 2002), *Europejska czerwona lista pszczół* - LC (najmniejszej troski) (Nieto i in. 2014).

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt*, Dz. U. 2016, poz. 2183).



FotEntom 50. Trzmiel ziemny *Bombus (B.) terrestris* (L.) (fot. D. Tarnawski)

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W 2009 roku stwierdzony na 11 stanowiskach. Gatunek pospolity. Stwierdzony na licznych stanowiskach, przede wszystkim na terenach otwartych. Należy przyjąć, że obecny na całym obszarze.

Zagrożenia dla gatunku: Przerwanie ciągłości pokarmowej, w wyniku na przykład częstego koszenia powierzchni z roślinami żywicielskimi (Sikora i in. 2018). Zagrożeniem dla niego może być niszczenie gniazd, np. przez ludzi i niektóre zwierzęta (borsuki, dziki) oraz wyłapywanie samic do hodowli.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 11 stanowiskach. Analiza trendu trudna z uwagi na specyficzne warunki pogodowe w sezonie 2020-2021 (zimna i mokra jesień oraz wiosna), które bez wątplenia miały wpływ na występowanie trzmieli.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Obecnie brak zagrożeń.

Trzmiel ogrodowy *Bombus (Megabombus) hortorum* (Linnaeus, 1758)

Rząd: błonkoskrzydłe: Hymenoptera

Podrząd: żądłówki Aculeata

Rodzina: pszczołowate Apidae

Rodzaj: trzmiel *Bombus*

Podrodzaj: *Megabombus*

Opis gatunku: Gatunek europejski. Częsty w naszym kraju. W górach dochodzi do piętra subalpejskiego (1800 m n.p.m.). Trzmiel ten preferuje łąki i polany z dużym udziałem roślin bobowatych oraz ogrody z dużą różnorodnością bylin odpowiednich dla trzmieli długojęzyczkowych. Zamieszkuje drobne zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne oraz ogrody. Duży gatunek trzmiela z trzema żółtymi przepaskami. Gatunek długojęzyczkowy, z najdłuższym języczkiem spośród europejskich trzmieli. Trzmiel ten pojawia się na wiosnę, najczęściej w kwietniu. Rodziny liczą od 50 do 120 osobników. Gniazda zakłada pod ziemią. Trzmiel ogrodowy korzysta z kwiatów o wydłużonej koronie, ponadto sposób jego żerowania polega na odwiedzaniu pojedynczych kwiatów podczas częstych przelotów. Z gatunków murawowych i łąkowych najczęściej korzysta z kwiatów Inicy pospolitej *Linaria vulgaris* (L.) Mill., niecierpka gruczołowatego *Impatiens glandulifera* Royle, czyścica zwyczajnego (L.) Trevis., żywokostu lekarskiego *Symphytum officinale* L., ostrożenia warzywnego *Cirsium oleraceum* (L.) Scop. i tojad mocny *Aconitum firmum* Rchb. Wśród rodziny bobowatych na ogół wybierał kwiaty koniczyn *Trifolium* L. i nostrzyku białego *Melilotus alba* Med. Jego pasożytem gniazdowym są trzmielce: ogrodowy *B. barbutellus* (Kirby) i żółty *B. campestris* (Panz.) (Sikora i in. 2018).

Kategoria ochrony: Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce - nie figuruje (Banaszak 2002), Europejska czerwona lista pszczół - LC (najmniejszej troski) (Nieto i in. 2014).

W Polsce na liście gatunków objętych ochroną częściową (II załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: W 2009 roku stwierdzony na 7 stanowiskach. Gatunek dość pospolity. Stwierdzony na licznych stanowiskach, przede wszystkim na terenach otwartych. Występuje na całym obszarze.

Nie uwzględniony w inwentaryzacji z 2001 r. W inwentaryzacji z 2009 r. stwierdzony na 7 stanowiskach. Analiza trendu trudna z uwagi na specyficzne warunki pogodowe w sezonie 2020-2021 (zimna i mokra jesień oraz wiosna), które bez wątplenia miały wpływ na występowanie trzmieli.

Zagrożenia dla gatunku: Ograniczenie dostępności odpowiednich roślin pokarmowych przez niewłaściwe zabiegi pielęgnacyjne, czyli częste i całościowe koszenie trawników, łąk i polan (Sikora i in. 2018). Zagrożeniem dla niego może być niszczenie gniazd, np. przez ludzi i niektóre zwierzęta (borsuki, dziki).

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Obecnie brak zagrożeń.

W związku ze stwierdzeniem roślin żywicielskich możliwe jest także występowanie innych gatunków owadów. Ich listę przedstawiono poniżej.

Modraszek telejus *Phengaris teleius* (Bergsträsser, 1779)

Rząd: motyle Lepidoptera

Rodzina: modraszki Lycaenidae

Opis gatunku: Gatunek rozszedłony od środkowo-zachodniej Europy po Japonię. W Europie główne skupienia stanowisk obejmują obszar od Francji po Polskę. Ponadto spotykany na Litwie i w Rumunii. W Polsce występuje na wielu stanowiskach, głównie w południowej części kraju. Najwięcej znanych stanowisk jest na Lubelszczyźnie oraz na Górnym i Dolnym Śląsku. Przez nasz kraj przebiega jego północna granica zasięgu gatunku. Zasiadła wilgotne łąki trzęślicowe, torfowiska niskie oraz torfowiska węglanowe. Na pogórzu zasiadła także zbocza z lokalnymi wysiękami wody. Występowanie gatunku jest zawsze uzależnione od obecności rośliny pokarmowej i odpowiedniego gatunku mrówki. Gatunek wydaje jedno pokolenie w ciągu sezonu. Motyl pojawia się w lipcu i sierpniu, na ogół nieco wcześniej niż występujący w podobnych środowiskach modraszek *nausitous*. Odwiedza kwiaty wyki ptasiej *Vicia cracca* L., sierpika barwierskiego *Serratula tinctoria* L. i krwiściągę lekarskiego *Sanguisorba officinalis* L. Gąsienica żyje początkowo w kwiatach krwiściągę lekarskiego, potem jest adoptowana przez mrówki wścieklice, najczęściej *Myrmica scabrinodis* Myl., rzadziej *M. rubra* (L.) i *M. gallieni* Bon., które przenoszą ją do mrowiska. Tam gąsienica odbywa swój dalszy rozwój żywiąc się larwami i poczwarkami swoich gospodarzy (Buszko 2004; Malkiewicz i in. 2009; Selezniev 2012b).

Gatunek objęty ścisłą ochroną gatunkową w Polsce (I załącznik do *Rozp. Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016, poz. 2183*), umieszczony w II zał. Konwencji Berneńskiej oraz w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Na *Czerwonej liście zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce* (Głowaciński 2002) i w *Polskiej czerwonej księdze zwierząt* (Buszko 2004; Głowaciński i Nowacki 2004) umieszczony w kategoriach odpowiednio LC i LR (obie kategorie oznaczają gatunek niższego ryzyka).

Zasoby gatunku w badanym obszarze: Gatunek ten dotychczas nie został stwierdzony na badanym terenie.

Wykaz potencjalnych stanowisk:

- GPS 1572: N51 10.583 E16 58.696 - wilgotna łąka zarastająca trzciną przecięta drogą łyżwiarzy. W kilku miejscach kępy ostrożeń błotnych. Nieliczne krwiściągi lekarskie *S. officinalis* L. - przy drodze 10 egzemplarzy kwitnących.
- GPS 1578: N51 09.823 E16 57.737, przy rowie dwa kwitnące egzemplarze krwiściągów lekarskich *S. officinalis* L.

Zagrożenia dla gatunku: W kraju motyl ten nie wydaje się obecnie zagrożony, jednak w przyszłości stan ten może ulec pogorszeniu w związku ze zmianami w sposobie gospodarowania wilgotnymi łąkami (sytuacja taka miała miejsce w przeszłości w Europie Zachodniej). Wszelkie działania powodujące zmiany stosunków wodnych, prowadzące do osuszania terenu, a tym samym zaniku rośliny żywicielskiej stanowią zagrożenie dla tego gatunku.

Sukcesja - zarastanie siedliska gatunku przez krzewy i drzewa, np. olchy, wierzby, głogi i śliwy tarniny.

Gatunki inwazyjne - zarastanie siedliska gatunku przez np. płaty nawłoci *Solidago* spp.

Niewłaściwe gospodarowanie - zbyt wczesne koszenie terenów łąkowych z rośliną żywicielską, skutkujące zniszczeniem bazy rozrodczej w postaci kwiatostanów krwiściągę lekarskiego.

Zagrożenia dla gatunku w obszarze: Nie dotyczy. Gatunek nie został wykazany.

5.5.3. Cenne siedliska owadów

Najcenniejszymi siedliskami owadów na badanym terenie są zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne oraz zadrzewienia wzdłuż Trzciany i Mokrzycy, a także wzdłuż Lasu Rędzińskiego. Miejsca te są zasiedlone przez gatunki chrząszczy (koziioroga dębosza, pchanicy dębowej, kwietnicy okazałej) oraz motyli (barczatki kataks i przeplatki maturalny) wpisanych do Załącznika 2 Dyrektywy Siedliskowej, będących także przedmiotami ochrony sąsiednich obszarów Natura 2000. Cennym siedliskiem jest też fragment lasu przy Mokrzycy w północnej części pól, w którym stwierdzono rzadkiego chrząszcza – zgniotka cynobrowego. W siedliskach łąkowych obserwowano pojedyncze stanowiska motyli związanych z tego typu siedliskami, tj. czerwńczyka nieparka i modraszka nausitous. Wykaz tych siedlisk przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 60).

5.5.4. Podsumowanie i waloryzacja entomologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk owadów

W opracowaniu inwentaryzacji z 2001 roku nie były ujęte bezkręgowce. Grupa ta pojawia się dopiero w raporcie z inwentaryzacji z 2009 r., w którym przedstawiono wyniki prac terenowych Malkiewicza i Tarnawskiego, obejmujące pola irygacyjne oraz takie stanowiska badawcze jak Wrocław – Świniary, kompleks parkowy w okolicach stadniny koni; Pracze Odrzańskie, starorzecze przy ujściu Bystrzycy do Odry; Wrocław – Rędzin, grąd nad Odrą. Obecna inwentaryzacja potwierdziła obecność większości gatunków wykazanych przez autorów raportu z 2009 r. (Tabela 59). Dyskusyjna jest jedynie ich liczebność, która z uwagi na dość specyficzne warunki pogodowe zwłaszcza w sezonie 2020-2021 (chłodna i wilgotna jesień, zimna i wilgotna wiosna oraz dość deszczowe lato) z pewnością wpłynęła na liczbę obserwowanych osobników. Dobitym tego przykładem są stosunkowo mniej liczne obserwacje trzmieli oraz obserwacje oprzędów barczatki kataks na śliwie tarninie (patrz porównanie wyników z 2019 względem 2020/21).

Nowym taksonem stwierdzonym w obecnym badaniu inwentaryzacyjnym jest zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus*, którego obecność w Dolinie Widawy znana jest dopiero od 2011 r. Nowymi taksonami wykazanymi w obecnej inwentaryzacji są także długoskrzydłak sierposz *Phaneroptera falcata*, kałużnica czarna *Hydrophilus piceus*, tęgosz rdzawy *Elater ferrugineus* oraz czerwńczyk nieparek *Lycaena dispar*. Ich obecność wymaga jednak dalszych pogłębionych badań w kolejnych sezonach wegetacyjnych.

Tabela 59. Porównanie składu gatunkowego entomofauny między latami 2009 i 2020/21 (wg liczby stanowisk). * - gatunek pospolicie występujący praktycznie na całym obszarze.

Takson	2009 (N=25)	2020/21 (N=30)
<i>Phaneroptera falcata</i>	0	1
<i>Ophiogomphus cecilia</i>	2	2
<i>Calosoma inquisitor</i>	4	4
<i>Carabus coriaceus coriaceus</i>	4	4
<i>Carabus problematicus</i>	2	2
<i>Carabus violaceus</i>	1	1
<i>Carabus convexus</i>	2	3
<i>Carabus granulatus</i>	5	4
<i>Carabus cancellatus</i>	15	5
<i>Carabus ulrichii</i>	1	3
<i>Carabus scheidleri preysleri</i>	1	2

Takson	2009 (N=25)	2020/21 (N=30)
<i>Carabus nemoralis</i>	4	5
<i>Carabus hortensis</i>	4	4
<i>Hydrophilus piceus</i>	0	1
<i>Protaetia aeruginosa</i>	4	6
<i>Osmoderma eremita</i>	3	4
<i>Elater ferrugineus</i>	0	3
<i>Cerambyx cerdo</i>	41	117
<i>Cucujus cinnaberinus</i>	0	4
<i>Euphydryas maturna</i>	9	18
<i>Maculinea nausithous</i>	2	1
<i>Lycaena dispar</i>	0	1
<i>Eriogaster catax</i>	40	11
<i>Bombus lucorum</i>	15	*
<i>Bombus terrestris</i>	11	*
<i>Bombus hypnorum</i>	8	2
<i>Bombus lapidarius</i>	12	*
<i>Bombus hortorum</i>	7	*
<i>Bombus pascuorum</i>	3	*
<i>Bombus sylvarum</i>	4	1

5.5.5. Zagrożenia siedlisk owadów

Głównym zagrożeniem dla entomofauny pól irygacyjnych we Wrocławiu jest trwałość i ciągłość siedlisk poszczególnych gatunków. Wg IUCN obecnie najważniejszą przyczyną giniecia gatunków jest właśnie niszczenie i fragmentacja siedlisk. W przypadku omawianego obszaru owady można podzielić na trzy zasadnicze kategorie, tj. i) owady saproksyliczne związane z zadrzewieniami, ii) owady związane z krzewami (dotyczy głównie śliwy tarniny oraz głogów) oraz iii) owady terenów otwartych (łąki, użytki zielone, miedze).

Zagrożeniem dla gatunków saproksylicznych jest zarówno intencjonalna wycinka, jak też zamieranie drzew w wyniku zmian klimatycznych, niskiego poziomu wód gruntowych, działalności patogenów (np. grzybowych lub innych owadów o charakterze tzw. „szkodników pierwotnych i wtórnych”). Jest to o tyle istotne, że w przypadku większości zaobserwowanych na polach irygacyjnych gatunków owadów saproksylicznych odtworzenie ich siedlisk jest trudne, bo też odroczone w czasie. Uwaga ta dotyczy m.in. takich gatunków jak kozioróg dębosz, kwietnica okazała, pachnica dębowa czy tęgosz rdzawy. Na wykształcenie odpowiedniej jakości siedlisk niezbędny jest czas, który w wielu przypadkach wynosić może kilkadziesiąt, a nawet kilkaset lat (patrz np. dziuplowiska). W związku z tym istotnym elementem zarządzania populacjami tychże gatunków byłyby działania mające na celu zachowanie możliwe jak największej ilości starych, wiekowych drzew, a także prowadzenie nasadzeń i właściwa opieka po nasadzeniach w celu zwiększenia udatności takich zabiegów. Dlatego też każdorazowa wycinka podyktowana np. względami bezpieczeństwa powinna zostać skonsultowana ze specjalistą z zakresu diagnostyki drzew, którego wiedza i doświadczenie pozwolą na wypracowanie właściwych technik zachowania drzew (= siedlisk), które po dokonaniu innych niż wycinka zabiegów mogłyby jeszcze przez długie lata spełniać swoją biocenotyczną funkcję.

Osobną kwestią są siedliska przeplatki maturny – motyla, którego główną rośliną pokarmową gąsienic jest jesion wyniosły. W przypadku *Euphydras maturna* czynnikiem limitującym dostępność bazy pokarmowej wpływ ma najprawdopodobniej splot wielu czynników środowiskowych, takich jak susza, przymrozki, obniżenie poziomu wód gruntowych. Powyższe otwierają drogę do zajęcia drzew przez

grzyba *Hymenoscyphus fraxineus*, doprowadzającego do śmierci jesionów, w tym młodych drzewek z samosiewu, których wysokość przekroczyła pół metra. Ponadto zagrożeniem dla gąsienic i dorosłych postaci przeplatki maturalnej jest zwiększony ruch pojazdów mechanicznych, rowerowy oraz pieszy. Owady te często przekraczają szlaki komunikacyjne, wzdłuż których znajdują miejsca do przeobrażenia (dotyczy gąsienic) lub znajdują pokarm, źródło wody oraz soli mineralnych (dotyczy motyli odwiedzających kałuże czy też roślinność kwiatową wzdłuż ciągów komunikacyjnych).

W odniesieniu do zagrożeń siedlisk zgniotka cynobrowego zaliczyć należałoby usuwanie tzw. martwego drewna – zwłaszcza tego, które należy do pierwszych klas rozkładu.

Czynnikami zagrażającymi z kolei owadom związanym z zakrzewieniami bez wątplenia są zaobserwowane na polach irygacyjnych zabiegi polegające na wycinie krzewów (bez przeglądu przez specjalistę entomologa), wandalizm polegający na wypalaniu oraz zabiegi agrotechniczne polegające na stosowaniu oprysków chemicznych (groźnie zwłaszcza dla młodych gąsienic barczatki kataks).

W przypadku owadów związanych z tzw. otwartymi terenami do zagrożeń zaliczyć można zmianę charakteru gruntu z użytku zielonego na grunt orny, sukcesję (w przypadku zaniechania koszenia), obniżenie poziomu wód prowadzącego do zmiany charakteru siedlisk takich gatunków jak np. czerwończyk nieparek czy modraszka *nausitous* i telejus, w końcu wypalanie i potencjalna presja wynikająca z rozbudowy osiedli sąsiadujących z polami irygacyjnymi.

Zestawienie zagrożeń przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 60).

5.5.6. Cele działań ochronnych dla owadów

Głównym celem działań ochronnych entomofauny powinna być ochrona siedlisk ich życia. W przypadku owadów często dochodzi do rozerwania siedlisk w zależności od fazy cyklu rozwojowego. Doskonałym przykładem są tutaj np. trzmiele, które do swojego życia wymagają osobno miejsc gniazdowania, miejsc zimowania zapłodnionych samic (matek w kolejnym sezonie wegetacyjnym, założycielek nowych rodzin), miejsc zdobywania pokarmu w postaci pyłku i nektaru. W tym przypadku o optymalnym siedlisku przesądza jego mozaikowaty charakter, pozwalający poszczególnym gatunkom na wykorzystywanie przestrzeni wedle bieżących potrzeb w zależności od fazy cyklu rozwojowego czy też pory roku.

W przypadku gatunków saproksylicznych cele ochronne powinny obejmować jak najdłuższe utrzymywanie w środowisku tzw. starodrzewia. Stare, wiekowe, sędziwe drzewa stanowią siedlisko rozwoju m.in. takich gatunków jak pachnica dębowa, kwietnica okazała, kozioróg dębosz czy tęgosz rdzawy. W celu utrzymania ciągłości siedliska niezbędne są nasadzenia pozwalające na odtwarzanie ewentualnych ubytków. Preferowane powinny być przede wszystkim gatunki rodzime i "szybko" dziuplejące o miękkim drewnie. W odniesieniu do zgniotka cynobrowego działania ochronne powinny obejmować pozostawianie martwego drewna we wczesnych fazach rozkładu na powierzchniach.

W odniesieniu do barczatki kataks cele ochronne powinny skupiać się na ochronie miejsc rozwoju gąsienic jakimi są zakrzewienia śliwy tarniny, krzewy głogów czy róż. Istotne jest by unikać wycinek w/w krzewów, a w bezpośrednim ich sąsiedztwie nie stosować oprysków chemicznych.

W przypadku chronionych motyli takich jak modraszki istotne jest by utrzymać parametry siedliska zapewniające rozwój roślin żywicielskich takich jak szczawie z rodzaju *Rumex sp.* (dla czerwończyka nieparka) czy krwiściąg lekarski *Sanguisorba officinalis* (dla modraszki *nausitous* i telejus). Obecnie, z uwagi na niekorzystne warunki wodne, na terenach wodonośnych jest niewiele miejsc spełniających warunki dla rozwoju roślin żywicielskich gąsienic. Ponadto w siedliskach w/w/ gatunków motyli konieczne jest powstrzymanie sukcesji drzew i krzewów oraz ekspansji niepożądanych roślin

rodzimy (np. jeżyny czy wrotycza) lub obcych (np. nawłocie). Koszenie jest pożądane, ale bardzo ekstensywne i bez lipcowo- sierpniowych pokosów.

W odniesieniu do przeplatki matorny cele działań ochronnych powinny być skupione na utrzymaniu i odtwarzaniu bazy pokarmowej gąsienic w postaci jesionu wyniosłego oraz kaliny koralowej. Poprawę warunków bytowych postaci dorosłych można osiągnąć poprzez działania mające na celu utrzymanie bazy pokarmowej w postaci roślin nektarodajnych, w tym np. derenia.

5.5.7. Zalecenia ochronne dla siedlisk owadów

Poniżej przedstawiono zestawienie ww. zaleceń entomofauny dla każdego wyróżnionego i zwaloryzowanego fragmentu pól irygacyjnych (Tabela 60).

Tabela 60. Zestawienie zinwentaryzowanych najcenniejszych siedlisk owadów wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla owadów; 4 – tereny o wysokich walorach dla owadów; 3 – tereny średnio cenne dla owadów

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
1	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 1	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
2	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 10	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosować oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
3	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 11	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
4	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 12	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
5	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 13	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
6	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 2	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
7	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 3	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
8	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 4	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
9	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 5	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
10	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 6	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
11	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 7	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
12	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 8	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
13	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Barczatka kataks 9	5	wycinka zakrzewień tarniny, opryski chemiczne, wandalizm (podpalenia)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
14	zbiornik z klasy <i>rhamno-prunetea</i> , plik shp	Biegacz wręgaty	3	wycinka zakrzewień	nie usuwać zakrzewień i zadrzewień
15	zbiornik ze związku <i>ulmenion minoris</i> , plik shp	Biegaczowate	5	wycinka drzewostanu	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym
16	obrzeża drogi gruntowej, plik shp	Czerwończyk nieparek 1	5	działania powodujące zmiany stosunków wodnych, prowadzące do osuszania terenu, a tym samym zaniku rośliny żywicielskiej, sukcesja - zarastanie siedliska gatunku przez inwazyjne lub ekspansywne rośliny	utrzymywanie siedlisk we właściwym reżimie wodnym, tj. na wysokim poziomie wilgotności gruntu lub okresowo w stanie mokrym
17	obrzeża łąki, plik shp	Czerwończyk nieparek 2	5	działania powodujące zmiany stosunków wodnych, prowadzące do osuszania terenu, a tym samym zaniku rośliny żywicielskiej, sukcesja - zarastanie siedliska gatunku przez inwazyjne lub ekspansywne rośliny	utrzymywanie siedlisk we właściwym reżimie wodnym, tj. na wysokim poziomie wilgotności gruntu lub okresowo w stanie mokrym
18	zbiornik <i>echinochloa setarietum</i> , plik shp	Długoskrzydłak sierposz	3	zmiana sposobu użytkowania	utrzymanie aktualnego sposobu użytkowania
19	zbiornik wodny, plik shp	Kałużnica czarnozielona	5	pogorszenie stanu siedliska, zanieczyszczenie zbiornika	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym
20	zadrzewienia z udziałem dębu szypułkowego wzdłuż rzeki trzciana, plik shp	Kozioróg dębosz 1	5	pogorszenie bazy siedliskowej w postaci obniżonej kondycji zdrowotnej dębów szypułkowych, zamieranie dębów szypułkowych, wycinka	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym; nowe nasadzenia rodzimych drzew liściastych (w tym dębów szypułkowych)
21	zadrzewienia dębowe w rejonie ul. kajakarzy, plik shp	Kozioróg dębosz 2 / pachnica dębowa / kwietnica okazała	5	pogorszenie bazy siedliskowej w postaci obniżonej kondycji zdrowotnej dębów szypułkowych; zamieranie dębów szypułkowych, wycinka; wandalizm (wypalanie dziuplowisk)	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym; nowe nasadzenia rodzimych drzew liściastych (w tym dębów szypułkowych)
22	łąka z samotnymi dębami szypułkowymi na pld. od rędzina, plik shp	Kozioróg dębosz 3 / pachnica dębowa / kwietnica okazała	5	pogorszenie bazy siedliskowej w postaci obniżonej kondycji zdrowotnej dębów szypułkowych; zamieranie dębów szypułkowych, wycinka; wandalizm	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym; nowe nasadzenia rodzimych drzew liściastych (w tym dębów szypułkowych)

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
				(wypalanie dziuplowisk)	
23	aleja wzdłuż ul. ćwiczebnej, plik shp	Kozioróg dębosz 4 / pachnica dębowa	5	pogorszenie bazy siedliskowej w postaci obniżonej kondycji zdrowotnej dębów szypułkowych; zamieranie dębów szypułkowych, wycinka; wandalizm (wypalanie dziuplowisk)	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym; nowe nasadzenia rodzimych drzew liściastych (w tym dębów szypułkowych)
24	zadrzewienia wzdłuż mokrzycy, przy ul. zapotocze, plik shp	Kozioróg dębosz 5	5	pogorszenie bazy siedliskowej w postaci obniżonej kondycji zdrowotnej dębów szypułkowych; zamieranie dębów szypułkowych, wycinka	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym; nowe nasadzenia rodzimych drzew liściastych (w tym dębów szypułkowych)
25	wilgotna łąka zarastająca trzciną przecięta ulicą łyżwiarzy, plik shp	Modraszek nausitous	5	sukcesja - zarastanie siedliska gatunku przez rośliny inwazyjne oraz krzewy i drzewa; działania powodujące zmiany stosunków wodnych, prowadzące do osuszania terenu, a tym samym zaniku rośliny żywicielskiej; zarastanie siedliska gatunku przez np. płaty nawłoci i trzcinę pospolitej	koszenie powierzchni siedliska po 15 września, corocznie lub co drugi rok
26	zakrzewienia śliwy tarniny w badanym obszarze, plik shp	Potencjalne siedliska barczatki kataks - baza żerowa	3	wycinka zakrzewień tarniny; opryski chemiczne, wandalizm (wypalanie)	utrzymywanie zakrzewień śliwy tarniny; nie stosowanie oprysków chemicznych lub w trakcie zabiegu zachowanie odległości co najmniej 15 m od pasów zakrzewień śródpolnych; opryski wykonywać przy bezwietrznej pogodzie
27	zbiornik wodny, plik shp	Potencjalne siedliska kałużnicy czarnozielonej	3	pogorszenie stanu siedliska, zanieczyszczenie zbiornika	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym
28	zadrzewienia z dębem szypułkowym, plik shp	Potencjalne siedliska kozioroga dębosza, pachnicy dębowej, kwietnicy okazałej	3	zamieranie dębów szypułkowych, wycinka	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym
29	zbirowisko ruderalne (<i>artemisia-tanacetetum vulgare</i>) z krwiściągami lekarskim, plik shp	Potencjalne siedlisko modraszka nausitousa	3	sukcesja - zarastanie siedliska gatunku przez rośliny inwazyjne oraz krzewy i drzewa	koszenie powierzchni siedliska po 15 września, corocznie lub co drugi rok

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
30	drzewostan jesionowy, plik shp	Potencjalne siedlisko przeplatki maturalna	3	zanik bazy pokarmowo-lęgowej (zamieranie jesionów), nadmierna wycinka jesionów w czasie realizacji zabiegów gospodarczych zgodnie z zapisami UPUL	zabiegi gospodarcze wykonywać w okresie zimowym
31	zbirowisko zastępcze <i>fraxinus excelsior-impatiens parviflora</i> , plik shp	Potencjalne siedlisko przeplatki maturalna	3	zanik bazy pokarmowo-lęgowej (zamieranie jesionów), nadmierna wycinka jesionów w czasie realizacji zabiegów gospodarczych zgodnie z zapisami UPUL	zabiegi gospodarcze wykonywać w okresie zimowym
32	zadrzewienia z udziałem jesionu wyniosłego wzdłuż ul. żużłowców, plik shp	Przeplatka maturalna 1	5	zanik bazy pokarmowo-lęgowej (zamieranie jesionów), wycinka jesionów	utrzymywanie siedlisk w stanie niepogorszonym; nowe nasadzenia jesionu wyniosłego, kaliny koralowej oraz derenia
33	jesiony wyniosłe wzdłuż wału przeciwpowodziowego, plik shp	Przeplatka maturalna 2	5	zanik bazy pokarmowo-lęgowej (zamieranie jesionów), wycinka jesionów w czasie realizacji zabiegów gospodarczych zgodnie z zapisami UPUL	w trakcie zabiegów pielęgnacyjnych na powierzchniach leśnych nie usuwać z drzewostanu drzew z gatunku jesion wyniosły; zabiegi gospodarcze wykonywać w okresie zimowym
34	pojedyncze jesiony wyniosłe w rejonie zabudowań leśnicy, plik shp	Przeplatka maturalna 3	5	zanik bazy pokarmowo-lęgowej (zamieranie jesionów), wycinka jesionów	zachowanie aktualnie rosnących w rejonie zabudowy drzew gatunku jesion wyniosły
35	skraj lasu w sąsiedztwie łowiska rędzin, plik shp	Przeplatka maturalna 4	5	zanik bazy pokarmowo-lęgowej (zamieranie jesionów), wycinka jesionów	zachowanie aktualnie rosnących w rejonie zabudowy drzew gatunku jesion wyniosły
36	grupa jesionów wyniosłych przy drodze brukowanej (lesica-przepompownia), plik shp	Przeplatka maturalna 5	5	zanik bazy pokarmowo-lęgowej (zamieranie jesionów), wycinka jesionów	zachowanie aktualnie rosnących w rejonie zabudowy drzew gatunku jesion wyniosły
37	zbirowisko <i>phalaris arundinacea-urtica dioica</i> , plik shp	Trzmiel drzewny	3	sukcesja - zarastanie siedliska gatunku przez rośliny inwazyjne oraz krzewy i drzewa	utrzymywanie siedliska w stanie niepogorszonym
38	zbirowisko z <i>solidago gigantea</i> , plik shp	Trzmiel drzewny / Trzmiel rudoszary	3	opryski chemiczne	nie stosowanie oprysków chemicznych w rejonie wałów przeciwpowodziowych
39	zbirowisko ze związku <i>carpinion betuli</i> , plik shp	Zgniotek cynobrowy	5	wycinki - usuwanie martwych drzew we wczesnych etapach rozkładu, wycinka jesionów	utrzymywanie siedlisk w stanie niepogorszonym; pozostawianie martwych drzew leżących i stojących
40	zbirowisko ze związku <i>carpinion betuli</i> , plik shp	Zgniotek cynobrowy	5	wycinki - usuwanie martwych drzew we wczesnych etapach rozkładu	pozostawianie martwych drzew leżących i stojących

5.6. Ichthiofauna

5.6.1. Skład gatunkowy ichthiofauny

Kontrole terenowe połączone z odłowami na wcześniej wyznaczonych stanowiskach przeprowadzono w dniach 30.09.2020 i 02.10.2020. W ich wyniku nie stwierdzono występowania żadnych ryb, ani w ciekach (Trzciana – na 5 stanowiskach, Mokrzyca na 1 stanowisku), ani w wodach stojących. Choć oba wymienione powyżej cieki wizualnie mogą być zaklasyfikowane jako zdatne do zasiedlenia przez ryby, to wydaje się, że woda (w większości stojąca) odznacza się wysokimi deficytami tlenowymi. Dno pokryte jest grubą warstwą mułu i detrytus. Przy poruszeniu dna wyraźnie daje się wyczuć zapach siarkowodoru wydostającego się nad powierzchnię wody. Rowy zwykle były suche, lub poziom napętnienia ich wodą był zbyt niski, aby zapewnić stałe utrzymywanie się tam populacji jakiegokolwiek gatunku ryby słodkowodnej. W zarastającym trzciną starorzeczu w północnej części obszaru, wystarczająco głębokim dla występowania ryb (np. dla chronionego piskorza), porośniętym częściowo przez salwinię pływającą, również nie stwierdzono żadnych ryb. Pozostałe akweny – stawy techniczne były w minimalnym stopniu wypełnione wodą – nie występowały tam ryby.

Jedynym stanowiskiem zasiedlonym przez ryby to starorzecze Mokrzyca (zweryfikowane dane pozyskane podczas badań herpetologicznych); współrzędne geograficzne: 51.196221, 16.961366. Zasiedlał je tylko jeden gatunek – czebaczek amurski (*Pseudorasbora parva*) – gatunek obcy inwazyjny, który zgodnie z aktualnym prawem krajowym i wspólnotowym nie może być ponownie wpuszczany do wód otwartych, jeżeli został z nich odłowiony.

Pozostały rybostan pól irygacyjnych ogranicza się do zespołu dziewięciu gatunków ryb zasiedlających staw „Łowisko Rędzin”. Nie wchodzi w jego skład żaden gatunek chroniony, ani cenny ze względów przyrodniczych, za to spotkać tam można aż cztery gatunki obce, w tym dwa inwazyjne. Gatunki rodzime tego akwenu to typowi przedstawiciele wód stojących, charakterystycznych dla obszarów nizinnych Polski. Ich pochodzenie w stawie jest w całości dziełem mniej lub bardziej kontrolowanych zarybień zmierzających do uatrakcyjnienia łowiska i nie ma wiele wspólnego z naturalnym kształtowaniem się ichtiocenoz w dorzeczu Odry.

5.6.2. Charakterystyka gatunków

Czebaczek amurski *Pseudorasbora parva*

Gatunek obcy, inwazyjny, pochodzący z Azji (dorzecze Amuru, Jangcy, Huang-ho, Wyspy Japońskie, Półwysep Koreański oraz Tajwan). W Polsce obecny od końca lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku (Witkowski 1991). Nie jest objęty żadną formą ochrony. Aktualnie bardzo szeroko rozpowszechniony na obszarze całego kraju (Kotusz i De Wever 2017).

Na obszarze swojego naturalnego występowania, jak i na terenach, na które został introdukowany, zasiedla płytkie jeziora, starorzecza, stawy, kanały irygacyjne, rowy oraz wolno płynące odcinki nizinnych rzek. Gatunek o szerokiej tolerancji ekologicznej na zmienne warunki siedliskowe i o udokumentowanym negatywnym wpływie na inne hydrobionty (Gozlan i in. 2005). Uznawany jest za wszystkożerny, pobierający głównie pokarm zwierzęcy i w niewielkim stopniu roślinny (Gozlan i in. 2010, Grabowska i in. 2010). Preferuje partie akwenów mocno porośnięte roślinnością zanurzoną i wynurzoną. Pionierski dla zdegradowanych siedlisk słodkowodnych, niejednokrotnie jedyny gatunek ichthiofauny zdolny do przeżycia w wodach silnie zanieczyszczonych, czy skanalizowanych bądź w uregulowanych ciekach (Kruk i in. 2003). Jest zwalczany urzędowo w Polsce i w całej UE (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym i Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016 r.

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Gatunek stwierdzono w wysychającym starorzeczu systemu ujścia Widawy do Odry, w północno-wschodniej części obszaru. Jest to akwen wody stojącej, włączony od strony południowej w system kanałów i odstojników pól irygacyjnych. Aktualnie, ze względu na niski stan napełnienia kanałów wodą, nie ma on połączenia z tą siecią. Akwen jest silnie eksponowany na światło słoneczne (brak przybrzeżnej strefy ekotonowej), co potęguje jego narażenie na intensywne wysychanie. Dno starorzecza pokryte jest grubą warstwą mułu i detrytus. Niewątpliwie w strefie przydennej panują okresy deficytów tlenowych, przy silnym wysyceniu wody siarkowodorem.

Karaś srebrzysty *Carassius carassius*

Gatunek obcy, inwazyjny, pochodzący z Azji (precyzyjne granice natywnego zasięgu nie są znane). W Polsce obecny od lat trzydziestych ubiegłego wieku (Grabowska i in. 2010). Nie jest objęty żadną formą ochrony. Aktualnie bardzo szeroko rozpowszechniony na obszarze całego kraju, jeden z najbardziej pospolitych gatunków ichtiofauny Polski (Kotusz i De Wever 2017).

Jest gatunkiem ciepłolubnym o szerokiej niszy ekologicznej. Należy do najbardziej wytrzymałych ryb słodkowodnych na niską zawartość tlenu, ekstremalne temperatury i podwyższoną mętność wody (Szczerbowski 2001). Jego typowe siedliska to stawy, jeziora eutroficzne w strefie litoralnej i rzeki nizinne, zwłaszcza ich starorzecza i zastoiska, a także wysłodzone zatoki morskie. Preferuje miejsca płytkie o miękkim dnie, porośnięte roślinnością naczyniową, często przy znacznym udziale zawieszin. Spotykany jest też w stagnujących odcinkach rzek podgórskich i górskich (Kotusz i De Wever 2017). Pionierski gatunek kolonizujący silnie zdegradowane wody śródlądowe. Do jego nadzwyczajnie szybkiej dyspersji przyczynia się zdolność do jednopłciowego rozrodu (Grabowska i in. 2010). Aktualnie jest zwalczany urzędowo w Polsce i w całej UE (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym i Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Stwierdzony w stawie pochodzenia sztucznego (wyrobisko żwiru i piasku) położonym przy ul. Wędkarzy, przy granicy obszaru należącego do pól irygacyjnych o nieformalnej nazwie „Łowisko Rędzin”. Staw znajduje się aktualnie na terenach prywatnych. Brzegi są w większości porośnięte roślinnością szuwarową, otoczony leśną strefą ekotonową. Zbiornik wody stojącej, bez stałego przepływu.

Występowanie karasia srebrzystego w tym akwencie związane jest z licznymi zarybieniami prowadzonymi w różnych okresach jego istnienia.

Sumik karłowaty *Ameiurus nebulosus*

Gatunek obcy, inwazyjny, pochodzący z Ameryki Północnej (centralne i wschodnie rejony USA z dorzeczem Missisipi i Missouri). Na obszarze Polski obecny od końca XIX wieku (Grabowska i in. 2010). Nie jest objęty żadną formą ochrony. Aktualnie szeroko rozpowszechniony na obszarze całego kraju (Kotusz i De Wever 2017).

Gatunek preferujący zbiorniki wód stojących o miękkim, porośniętym roślinnością dnie, eutroficzne płytkie jeziora, stawy, starorzecza i odcinki wolno płynących nizinnych rzek. Sumik jest bardzo odporny na zanieczyszczenia organiczne wody oraz duże wahania pH. Znosi okresowe deficyty tlenowe, w tym długotrwałe przyduchy zimowe. Prowadzi przydenne tryb życia, wykazując wzmożoną aktywność wieczorami i nocą. Należy do oportunistów pokarmowych, choć preferuje pokarm zwierzęcy. Większe osobniki są rybożerne. Gatunek o udokumentowanym negatywnym wpływie na inne hydrobionty (Głowaciński i in. 2012). Aktualnie jest zwalczany urzędowo w Polsce i w całej UE (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które

w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym i Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2016/1141 z dnia 13 lipca 2016.

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Staw „Łowisko Rędzin” – opis powyżej (w akapicie poświęconym karasiowi srebrystemu).

Bass słoneczny *Lepomis gibbosus*

Gatunek obcy, pochodzący z Ameryki Północnej (wschodnie rejony Kanady i USA od półwyspu Labrador po Florydę). Na obszarze Polski obecny od lat dwudziestych ubiegłego wieku (Głowaciński i in. 2001). Nie jest objęty żadną formą ochrony. Aktualnie znany jest z co najmniej kilkudziesięciu stanowisk w dorzeczu dolnej i środkowej Odry (Kotusz i De Wever 2017). Szczególnie liczna populacja zamieszkuje podgrzane wody rzeczne poniżej elektrowni Dolna Odra. W skali globalnej należy do gatunków inwazyjnych mogących mieć bardzo wysoki negatywny wpływ ekologiczny na lokalne zespoły organizmów (Casal 2006).

Bass słoneczny żyje w płytkich, szybko nagrzewających się wodach stojących i wolno płynących, jak jeziora, starorzecza i nizinne cieki, preferując ich silnie zarośnięte partie. Gatunek ten żywi się larwami owadów i innymi bezkręgowcami wodnymi, a także ikra i wylęgiem ryb. Należy do ryb opiekujących się ikra i potomstwem. Buduje gniazda, do których składana jest ikra. Zarówno przygotowanie gniazda jak i opieka nad potomstwem należą do samca, aż do czasu opuszczenia gniazda przez młode. W Polsce nie jest uznany za gatunek inwazyjny, jednak wykazuje takie cechy w zachodniej Europie (np. Hiszpania, Anglia). Prognozy dotyczące dalszego ocieplania się klimatu w Polsce pozwalają na przypuszczenia, że cechy te zaczną wykazywać również w naszym kraju (Zięba i in. 2020).

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Staw „Łowisko Rędzin” – opis powyżej (w akapicie poświęconym karasiowi srebrystemu).

Karp *Cyprinus carpio*

Gatunek obcy, pochodzący z Europy – z obszarów należących do zlewisk mórz Czarnego i Kaspijskiego. Na obszarze Polski obecny w hodowlach stawowych i okresowo w wodach otwartych od ok. XIII wieku (Głowaciński i in. 2012). Nie jest objęty żadną formą ochrony. Aktualnie bardzo szeroko rozpowszechniony na obszarze całego kraju; jeden z pospolitych gatunków ichtiofauny Polski, chociaż nie rozmnaża się naturalnie w wodach Polski (Kotusz i De Wever 2017). Jeden z trzech głównych gatunków ryb gospodarczych, tak w Polsce jak i na świecie. W skali globalnej należy do gatunków inwazyjnych o bardzo wysokim negatywnym wpływie ekologicznym na lokalne zespoły organizmów (Casal 2006). Jest obiektem wędkarskim – gatunkiem, którym powszechnie zarybia się akweny śródlądowe w Polsce.

Zamieszkuje wody o względnie wysokiej temperaturze, głównie w dolnym biegu rzek, a także starorzecza oraz eutroficzne jeziora. Preferuje miejsca spokojne, zamulone i silnie zarośnięte roślinnością. Jest odporny na okresowe deficyty tlenu w wodzie. Dorosłe osobniki są mało wymagające pod względem pokarmowym. Żywią się głównie bentosem - larwami owadów, sezonowo uzupełniając dietę o pokarm roślinny (glony, nasiona) (Głowaciński i in. 2012). Wygrzebując pokarm penetruje dno do głębokości kilkunastu cm, przez co uwalnia z osadów znaczne ilości biogenów i wprowadza je do toni wodnej. W istotny sposób pogarsza to warunki środowiskowe zbiorników wodnych, przyspieszając tempo ich eutrofizacji (Witkowski 2003). Jest chętnie poławiany przez wędkarzy, podlega też działalności zarybieniowej związków wędkarskich i osób prywatnych. Tą drogą bardzo często dostaje się do akwenów udostępnianych dla wędkarzy.

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Staw „Łowisko Rędzin” – opis powyżej (w akapicie poświęconym karasiowi srebrzystemu).

Lin *Tinca tinca*

Gatunek rodzimy o bardzo szerokim, euro-azjatyckim rozprzestrzenieniu. Nie jest objęty żadną formą ochrony. W Polsce, jak i całej Europie w klasyfikacji zagrożenia wyginięciem Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) jest zaliczany do najniższej kategorii – LC (najmniejszej troski) (Witkowski i in. 2009, Freyhof i Brooks 2011). Charakterystyczny dla wód nizinnych, zwłaszcza jezior, stawów i cieków w dolnym biegu. Gatunek przydenny, preferujący płytkie, silnie zarośnięte strefy zbiorników, gdzie znajduje żerowiska i schronienie. Odżywia się bentosowymi larwami owadów, mięczakami oraz większymi skorupiakami i skąposzczetami, a także roślinami, zwłaszcza ich butwiejącymi częściami. Należy do gatunków samotniczych, zdecydowanie unikających światła, o aktywności brzaskowo-zmierzchowej i nocnej. Lin podlega gospodarce rybackiej. Jest też atrakcyjny wędkarsko. Należy do gatunków, którymi zarybia się liczne akweny, choć raczej jako gatunek towarzyszący innym, bardziej pożądanym przez wędkarzy rybom, jak karp, leszcz, szczupak czy sandacz. Często są nim też obsadzone stawy prywatne.

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Staw „Łowisko Rędzin” – opis powyżej (w akapicie poświęconym karasiowi srebrzystemu).

Leszcz *Abramis brama*

Gatunek rodzimy, występujący na rozległych obszarach Niżu Europejskiego od wschodniej Francji po pasmo Uralu. Nie jest objęty żadną formą ochrony. W Polsce, jak i całej Europie w klasyfikacji zagrożenia wyginięciem Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) jest zaliczany do najniższej kategorii – LC (najmniejszej troski) (Witkowski i in. 2009, Freyhof i Brooks 2011).

Występuje w wodach stojących, wolno płynących, czasem też w wysłodzonych zatokach morskich. Jest mieszkańcem dużych jezior eutroficznym, unika jednak stawów czy małych starorzeczy, gdzie z racji na duże rozmiary jakie osiąga po kilku latach życia nie znajduje odpowiednich siedlisk. Preferuje miejsca o obfitej roślinności, wśród której znajduje schronienie, pożywienie i miejsca tarliskowe. Leszcz pobiera pokarm z dna – żywi się zwierzętami zamieszkującymi osady denne, takimi jak larwy owadów, ślimaki, małże, skąposzczety i skorupiaki. Mechanizm pobierania pokarmu to zasysanie mulistego dna, a następnie wypluwanie go i wyszukiwanie cząstek pokarmu. Na zimowiska migruje do głębszych stref rzek i jezior (Brylińska 2000). Jest ważnym obiektem gospodarki rybackiej i wędkarskiej. W okręgu wrocławskim Polskiego Związku Wędkarskiego, tak jak w całej nizinnej Polsce, jego populacje są wspomagane cyklicznymi zarybieniami w wybranych miejscach występowania.

Krąp *Blicca bjoerkna*

Gatunek rodzimy, występujący na większości obszaru Europy, od Pirenejów po Ural. Nie jest objęty żadną formą ochrony. W Polsce, jak i całej Europie w klasyfikacji zagrożenia wyginięciem Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) jest zaliczany do najniższej kategorii – LC (najmniejszej troski) (Witkowski i in. 2009, Freyhof i Brooks 2011).

Krąp jest jednym z gatunków zasiedlających śródlądowe wody nizinne, zwłaszcza stojące jak jeziora, odnogi rzeczne, starorzecza, ciek o spokojnym przepływie i brzegach porośniętych roślinnością, czasem rowy, stawy, zbiorniki zaporowe, kanały i inne akweny pochodzenia sztucznego. Gatunek przydenny o aktywności brzaskowo-zmierzchowej i nocnej. Jego pokarm stanowią organizmy bentosowe (larwy owadów, ślimaki, małże, skąposzczety i skorupiaki) (Brylińska 2000). Nie stanowi

obiektu gospodarki z racji niewielkich rozmiarów ciała jakie osiąga. Umiarkowane zainteresowanie wzbudza u wędkarzy, przez których jest traktowany jako tzw. „chwast rybi”. Z tego względu nie jest też intencjonalnie przenoszony w celach zarybieniowych, jednak jego morfologiczne podobieństwo do młodszych roczników leszcza powoduje, że nierzadko jest translokowany wraz z materiałem zarybieniowym tego gatunku.

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Staw „Łowisko Rędzin” – opis powyżej (w akapicie poświęconym karasiowi srebrzystemu).

Wzdrega *Scardinius erythrophthalmus*

Gatunek rodzimy, występujący na większości obszaru Europy od Pirenejów po Ural, z wyłączeniem półwyspów: Apenińskiego i Iberyjskiego oraz północnej Skandynawii. Nie jest objęty żadną formą ochrony. W Polsce, jak i całej Europie w kategoryzacji zagrożenia wyginięciem Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) jest zaliczany do najniższej kategorii – LC (najmniejszej troski) (Witkowski i in. 2009, Freyhof i Brooks 2011).

Przypominająca wizualnie płoć – wzdrega – jest typowym przedstawicielem zespołu ryb limnofilnych tj. preferującym zbiorniki naturalne i sztuczne o wodzie stojącej. Jej optymalne siedliska znajdują się w jeziorach typu eutroficznego. Rzadziej spotykana jest w rzekach, a jeżeli tak, to tylko w ich w dolnym biegu. Jest gatunkiem pelagicznym, poszukującym pokarmu w środku toni wodnej i przy jej powierzchni. Młode roczniki odżywiają się planktonem, a osobniki dorosłe przechodzą na pokarm roślinny, sezonowo wzbogacany owadami lądowymi opadającymi na dno. Stada wzdręgi chętnie penetrują przybrzeżną roślinność szuwarową, unikając miejsc mulistych i silnie nagranych. Prowadzą dzienny tryb życia, kierując się zmysłem wzroku tak przy żerowaniu jak i przy ucieczce przed zagrożeniem. Wzdrega nie stanowi obiektu gospodarki rybackiej ani wędkarskiej, choć jest ceniona przez niektóre środowiska wędkarskie ze względu na wyszukane sposoby połowów, jakich wymaga złowienie jej na wędkę.

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Staw „Łowisko Rędzin” – opis powyżej (w akapicie poświęconym karasiowi srebrzystemu).

Szczupak *Esox lucius*

Gatunek rodzimy o bardzo rozległym obszarze występowania obejmującym strefę klimatu umiarkowanego półkuli północnej, obecny w zlewiskach Atlantyku i Pacyfiku oraz Morza Arktycznego, w Ameryce Północnej, Europie i Azji; nie jest objęty żadną formą ochrony. Aktualnie szeroko rozpowszechniony na obszarze całego kraju (Kotusz i De Wever 2017). W Polsce, jak i całej Europie w kategoryzacji zagrożenia wyginięciem Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN) jest zaliczany do najniższej kategorii – LC (najmniejszej troski) (Witkowski i in. 2009, Freyhof i Brooks 2011).

Szczupak występować może w bardzo zróżnicowanych siedliskach. Należy do ryb zasiedlających jeziora od mezotroficznych do eutroficznych, różnych rozmiarów rzeki w dolnym i środkowym biegu (choć nierzadko występuje też w ciekach o charakterze podgórskim), starorzecza, boczne odnogi, zbiorniki zaporowe, kanały i rowy. Jest silnie terytorialny i samotniczy, unika dłuższych migracji. Obligatoryjny drapieżnik, od najmłodszych stadiów rozwojowych żeruje na innych rybach, zaczynając od narybku własnego gatunku (Kottelat i Freyhof 2007). Chociaż jest bardzo pożądaną rybą gospodarczą z racji na znaczne rozmiary i wysokie walory smakowe i odżywcze mięsa nie jest obiektem hodowli akwakulturowej. Nie udało się go dotąd udomowić, ani opracować dla niego sztucznej paszy, która czyniłaby jego chów opłacalnym ekonomicznie. Jest natomiast gatunkiem hodowanym jako tzw. dodatkowa obsada w stawach typu karpiego. Szczupak jest bardzo atrakcyjny wędkarsko, dlatego

też rozradza się go sztucznie, a podchowany narybek wpuszcza do wód otwartych w ramach tzw. gospodarki zarybieniowej. Jest to praktyka powszechna na większości obszaru Polski.

Siedlisko gatunku na badanym obszarze: Staw „Łowisko Rędzin” – opis powyżej (w akapicie poświęconym karasiowi srebrzystemu).



Fotlichtio 1 Starorzecze w północnej części stanowiące potencjalne siedlisko dla chronionego gatunku – piskorza (fot. J. Kotusz)

5.6.3. Cenne siedliska ryb

Na badanym terenie nie stwierdzono cennych siedlisk ryb, za wyjątkiem sztucznie zarybianego stawu „Łowisko Rędzin”.

5.6.4. Podsumowanie i waloryzacja ichtologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk ryb

Inwentaryzacje pól irygacyjnych prowadzone w latach 2001 i 2009 wykazały zgodnie niemal całkowity brak ryb w systemie kanałów i odstojników. W badaniach prowadzonych na początku obecnego stulecia wymieniono jedynie gatunki, które potencjalnie mogłyby zasiedlić ten obszar imigrując z pobliskiej Widawy. Badania inwentaryzacyjne ścisłego obszaru pól irygacyjnych nie wykazały jednak występowania ryb. W badaniach sprzed ponad dekady udało się odłowić tylko jednego piskorza, w stawie w pobliżu torów kolejowych biegnących równolegle do ul. Pełczyńskiej. Zwracano wówczas uwagę, że wysychanie tego akwenu jest największym zagrożeniem dla dalszej egzystencji populacji

piskorza. Już wtedy trudno było ustalić parametry populacji tego gatunku, z wyjątkiem faktu, że z całą pewnością był on bardzo nieliczny. W obecnych badaniach nie udało się potwierdzić jego obecności. Aktualna inwentaryzacja wskazuje jedno miejsce występowania ryb, a właściwie jednego gatunku – czebaczka amurskiego. Jest to gatunek inwazyjny, którego obecność w żaden sposób nie przyczynia się do wzrostu walorów przyrodniczych pól irygacyjnych. Starorzecze w którym go stwierdzono stanowi jednakże potencjalne siedlisko dla innych ryb, w tym rodzimych. Niepotwierdzone informacje pozawalają przypuszczać, że w jednym z kanałów w pobliżu torów kolejowych, może występować też ciernik *Gasterosteus aculeatus* (gatunek rodzimy, niechroniony) (Krzysztof Kolenda – inf. personalna).

Dla stawu „Łowisko Rędzin” udało się ustalić względnie bogatą listę dziewięciu gatunków. Jego rybostan nie stanowi jednak o wysokich walorach przyrodniczych. Aż cztery gatunki, należą do fauny obcego pochodzenia (w tym dwa inwazyjne), a pozostałe to jedne z najbardziej powszechnych gatunków ryb na niżu Polski. Dane z odłowów w roku 2016 wzbogacają jeszcze tą listę o dwa kolejne pospolite gatunki rodzimej ichtiofauny – jazgarz (*Gymnocephalus cernuus*) i okoń (*Perca perca*) (Krzysztof Kolenda – inf. personalna). W poprzednich latach inwentaryzacji lista gatunków tego stawu nie była ustalona, choć z pewnością był on już wtedy zarybiony (należał wcześniej do wód, którymi gospodarzył Polski Związek Wędkarski).

5.6.5. Zagrożenia siedlisk ryb

Środowisko wodne systemu uregulowanych cieków, sztucznych kanałów, odstojników i nielicznych zbiorników pochodzenia naturalnego (starorzecza) nie sprzyja zasiedleniu go przez rodzime gatunki ryb. Incydentalne wypadki stwierdzenia tam pojedynczych ryb jednoznacznie wskazują, że jakość tych siedlisk nie wystarcza do samorzutnego odtwarzania zespołów ryb na tym obszarze. Chociaż w bliskim sąsiedztwie pól irygacyjnych znajduje się Odra i Widawa, w których to rzekach stwierdza się liczne gatunki chronione, to nie przedostają się one do systemu hydrologicznego pól irygacyjnych.

Aktualnie cały obszar w granicach pól irygacyjnych nie jest zasiedlony przez ryby chronione. Główną przyczyną są niskie stany wód w okresach tzw. niżówek hydrologicznych, które w ostatnich latach trwały po kilka miesięcy. Drugą przyczyną może być prawdopodobnie zanieczyszczenie cieków.

Ponowne zasiedlenie tego obszaru przez ryby może jednak dokonać się samorzutnie w głównych ciekach - Trzcianie i Mokrzycy przy zadbanie o ich stałe połączenie z rycypientem tj. pobliską Odrą np. Niezbędne jest też utrzymanie wody cieków w odpowiedniej czystości. Wystarczającym działaniem będzie odizolowanie ich od zanieczyszczeń powierzchniowych. Rekolonizacja cieków nie będzie procesem szybkim, niemniej jednak bogactwo gatunkowe ryb zasiedlających sąsiednią Odrę będzie stanowić rezerwuar, z którego rekrutować się będą w pierwszej kolejności ryby takich gatunków, które mają wysoki potencjał dyspersji (okoń, płoć, kiełb), a następnie także gatunki o bardziej specyficznych wymaganiach siedliskowych, wliczając chronione (np. różanka, piskorz, koza).

5.6.6. Cele działań ochronnych dla ryb

Nie zidentyfikowano celów działań ochronnych ze względu na brak siedlisk chronionych gatunków ryb na badanym obszarze.

5.6.7. Zalecenia ochronne dla siedlisk ryb

Ze względu na brak siedlisk ryb nie przedstawiono zaleceń ochronnych dla ryb.

5.7. Herpetofauna

5.7.1. Skład gatunkowy herpetofauny

W trakcie inwentaryzacji odnotowano 10 gatunków płazów (w tym wszystkie na terenie samych pól irygacyjnych) oraz 4 gatunki gadów. Listę stwierdzonych gatunków wraz z ich statusem ochronnym przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 61).

Tabela 61. Skład gatunkowy herpetofauny stwierdzony na badanym obszarze w latach 2020-2021 ze statusem ochronnym. Status ochrony: o.cz. – ochrona częściowa, o.ś. – ochrona ścisła, * – gatunek wymaga ochrony czynnej; Dyrektywa Siedliskowa: II – załącznik drugi, IV – załącznik IV, V – załącznik V; Konwencja Berneńska: II – załącznik II, III – załącznik III. Trend wg monitoringu GIOŚ na podstawie www.siedliska.gios.gov.pl; Polska czerwona księga zwierząt: NT – gatunek bliski zagrożeniu (na podstawie Głowaciński 2001)

Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status ochrony	Dyrektywa Siedliskowa	Konwencja Berneńska	Trend wg monitoringu GIOŚ	Polska czerwona księga zwierząt
Płazy						
Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	o.cz.	-	III	-	-
Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	o.ś.	IV	II	stabilny	-
Kumak nizinny	<i>Bombina bombina</i>	o.ś.*	II/IV	II	spadkowy	-
Grzebiuszka ziemna	<i>Pelobates fuscus</i>	o.ś.	IV	II	spadkowy	-
Rzekotka drzewna	<i>Hyla arborea</i>	o.ś.*	IV	II	spadkowy	-
Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	o.cz.	V	III	spadkowy	-
Żaba moczarowa	<i>Rana arvalis</i>	o.ś.	IV	II	spadkowy	-
Żaby zielone	<i>Pelophylax esculentus</i> complex	o.cz.	Ż. jeziorkowa -IV Ż. wodna - V Ż. śmieszka - V	III	spadkowy stabilny wzrostowy	-
Traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>	o.cz.	-	III	-	-
Traszka grzebieniasta	<i>Triturus cristatus</i>	o.ś.*	II/IV	II	spadkowy	NT
Gady						
Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	o.cz.	IV	II	-	-
Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	o.cz.	IV	III	-	-
Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	o.cz.	-	III	-	-
Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	o.cz.	IV	III	-	-

Płazy stwierdzono na 17 (85%) z 20 badanych stanowisk (Tabela 62). Najczęściej notowanymi gatunkami były: ropucha szara (13 stanowisk, 65%), żaby zielone (12, 60%) i rzekotka drzewna (10, 50%). Traszkę zwyczajną obserwowano na 6 stanowiskach (30%), żabę moczarową na 5 (25%), kumaka nizinny na 4 (20%), traszkę grzebieniastą na 3 (15%) i żabę trawną na dwóch (10%). Najrzadziej notowanymi gatunkami były: ropucha zielona i grzebiuszka ziemna; obie stwierdzono na jednym stanowisku (5%).

Na większości badanych stanowisk płazy tworzyły niewielkie populacje do 20 osobników (Tabela 62). Wyjątkowo ropucha szara na jednym stanowisku (ID S1) była średnio liczna (21-50 os.), a na innym (ID S14) bardzo liczna (>100 os.). Średnio liczne populacje odnotowano również w przypadku żab zielonych (ID stanowiska – S4), żaby trawnej (ID S1) i traszki zwyczajnej (ID S2) (Tabela 62).

Największą różnorodność płazów, kolejno 8 i 7 gatunków stwierdzono w śródleśnym oczku w północnej części pól irygacyjnych (ID S4) oraz w stawie nad Widawą na obszarze N2000, na północ od pól irygacyjnych (ID S1). Po 5 gatunków odnotowano na 3 stanowiskach (ID S2, S6, S15). Na pozostałych zbiornikach notowano 4 i mniej gatunków płazów (Tabela 62).

Tabela 62. Występowanie poszczególnych gatunków płazów w inwentaryzowanych zbiornikach na badanym obszarze wraz z klasami liczebności

ID	Rodzaj zbiornika i lokalizacja	Ropucha szara	Ropucha zielona	Kumak nizinny	Grzebiuszka ziemna	Rzekotka drzewna	Kompleks żab zielonych	Żaba trawna	Żaba moczarowa	Traszka zwyczajna	Traszka grzebieniasta
S1	staw nad Widawą w obszarze N2000	21-50	0	1-20	0	1-20	1-20	21-50	0	1-20	1-20
S2	staw śródleśny w obszarze N2000	1-20	0	0	0	0	1-20	0	1-20	21-50	1-20
S3	rozlewisko na polu uprawnym przy osiedlu Lesica	0	1-20	0	0	1-20	0	0	0	1-20	0
S4	oczko śródleśne	1-20	0	1-20	0	1-20	21-50	1-20	1-20	1-20	1-20
S5	rozlewisko przy drodze gruntowej w północnej części obszaru	0	0	0	0	1-20	0	0	0	0	0
S6	odstojnik w północnej części obszaru	1-20	0	1-20	1-20	1-20	1-20	0	0	0	0
S7	rozlewisko przy największym starorzeczu w północnej części obszaru	1-20	0	1-20	0	1-20	1-20	0	0	0	0
S8	największe starorzecze w północnej części obszaru	1-20	0	0	0	1-20	1-20	0	1-20	0	0
S9	okresowe rozlewisko w skrzyżowaniu ul. Zapotocze i linii kolejowej	1-20	0	0	0	1-20	0	0	0	0	0
S10	fragment starorzecza na południe od ul. Zapotocze	0	0	0	0	1-20	1-20	0	0	0	0
S11	fragment starorzecza na południe od ul. Zapotocze	1-20	0	0	0	0	1-20	0	1-20	0	0
S12	fragment starorzecza na południe od ul. Zapotocze	1-20	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S13	fragment rowu niedaleko ul. Kajakarzy	0	0	0	0	0	0	0	0	1-20	0
S14	zbiornik powyrobowy	>100	0	0	0	0	1-20	0	0	0	0
S15	starorzecze na łące w obszarze N2000	1-20	0	0	0	1-20	1-20	0	1-20	1-20	0
S16	oczko śródpolne przy linii kolejowej	1-20	0	0	0	0	1-20	0	0	0	0
S17	staw w południowej części tuż przy AOW	1-20	0	0	0	0	1-20	0	0	0	0
S18	staw przeciwpożarowy na Rędzinie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S19	rów przy lesie Osobowickim	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S20	okresowe rozlewisko przy linii kolejowej	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Ponadto, w trakcie prac odnotowano 5 gatunków płazów poza miejscem ich rozrodu. Były to przede wszystkim osobniki w czasie wiosennych migracji oraz w czasie dyspersji po sezonie rozrodczym, w tym martwe płazy na drogach oraz uwięzione w doprowadzalniku. Ich szczegółowa lista znajduje się w tabeli poniżej (Tabela 63).

Tabela 63. Obserwacje płazów poza miejscami rozrodu

ID	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Uwagi/Lokalizacja
P1	Traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>	3	tegotek w doprowadzalniku
P2	Traszka zwyczajna	<i>Lissotriton vulgaris</i>	1	tegotek w doprowadzalniku
P3	Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	1	migrujący samiec
P4	Żaba trawna	<i>Rana temporaria</i>	1	migrujący młodociany osobnik
P5	Kompleks żab zielonych	<i>Pelophylax esculentus complex</i>	2	osobniki w doprowadzalniku na wysokości największego starorzecza Mokrzycy
P6	Kompleks żab zielonych	<i>Pelophylax esculentus complex</i>	3	osobniki w kałuży przydrożnej
P7	Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	1	martwy samiec na drodze
P8	Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	1	żywa samica na jezdni
P9	Ropucha zielona	<i>Bufo viridis</i>	1	martwy osobnik na jezdni
P10	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	500	martwe i żywe tegolatki oraz osobniki dorosłe w doprowadzalniku
P11	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	300	martwe i żywe tegolatki oraz osobniki dorosłe w doprowadzalniku
P12	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	300	martwe i żywe tegolatki oraz osobniki dorosłe w doprowadzalniku
P13	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	8	martwe tegolatki w wyniku kolizji z pojazdem na odc. 250 m
P14	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	1	migrująca samica
P15	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	1	martwy samiec na drodze
P16	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	5	martwe osobniki na drodze
P17	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	1	martwy osobnik na drodze
P18	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	1	migrujący samiec w Mokrzycy
P19	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	2	para w amplexus
P20	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	3	osobniki w kałuży przydrożnej
P21	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	2	osobniki w kałuży przydrożnej
P22	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	2	osobnik w wodzie
P23	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	2	osobniki w kałuży przydrożnej (w tym 1 martwy)
P24	Ropucha szara	<i>Bufo bufo</i>	1	martwy na drodze

Gady odnotowano w kilkudziesięciu lokalizacjach na całym obszarze pól irygacyjnych (

Tabela 64). Najczęściej spotykanym gatunkiem była jaszczurka zwinka (23 stanowiska), następnie padalec zwyczajny (12 stanowisk), zaskroniec zwyczajny (9) i jaszczurka żyworodna (7). Z wyjątkiem jaszczurek zwinek, gady obserwowano głównie w obszarach ekotonowych na skraju pól irygacyjnych, w tym pod rozłożonymi papami, ale także w głównym doprowadzalniku. Zazwyczaj były to osobniki pojedyncze, jednakże w doprowadzalniku, na kilkusetmetrowych odcinkach widywano do kilkunastu jaszczurek.

Tabela 64. Obserwacje gadów na obszarze pól irygacyjnych

ID	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Uwagi/Lokalizacja
G1	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	dorosły osobnik pod papą
G2	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	5	na skraju odstożnika
G3	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	młodociany osobnik na ścieżce

ID	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Uwagi/Lokalizacja
G4	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	dorosły osobnik pod papą
G5	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	1	w doprowadzalniku
G6	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	15	w odprowadzalniku na odcinku ok. 300 m
G7	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	7	tegotatki i dorosłe
G8	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	tegotatek
G9	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	5	tegotatki i dorosłe
G10	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	8	tegotatki w doprowadzalniku
G11	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	1	w doprowadzalniku
G12	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	1	na brzegu oczka
G13	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	4	na odcinku 100 m
G14	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	1	w doprowadzalniku
G15	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	tegotatek na drodze
G16	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	tegotatek w wyschniętym odstojniku
G17	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	martwy osobnik w doprowadzalniku
G18	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	2	na skraju drogi
G19	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	wygrzewający się osobnik na papie
G20	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	przy drodze
G21	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	na papie
G22	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	dorosły osobnik na wyrzuconym gruzie
G23	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	dorosły osobnik pod papą
G24	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	samica na wale
G25	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	2	na skraju wału
G26	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	pod papą
G27	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	3	pod papą
G28	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	pod papą
G29	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	1	pod papą
G30	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	1	w zbiorniku wodnym
G31	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	1	na ścieżce przy odstojniku
G32	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	2	na ścieżce przy odstojniku
G33	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	na skraju łąki przy papach
G34	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	1	w zbiorniku wodnym
G35	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	1	na skraju starorzecza
G36	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	1	na skraju zbiornika
G37	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	1	młodociany osobnik w zbiorniku
G38	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	pod papą
G39	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	1	na skraju lasu
G40	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	w lesie Osobowickim na skraju pól irygacyjnych
G41	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	na skraju pola
G42	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	przy papie w zadrzewieniu
G43	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	dorosły osobnik na skoszonym sianie
G44	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	dorosły osobnik na skraju odstojnika
G45	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	martwy na drodze
G46	Jaszczurka żyworodna	<i>Zootoca vivipara</i>	3	w lesie Osobowickim na skraju pól irygacyjnych
G47	Zaskroniec zwyczajny	<i>Natrix natrix</i>	1	w lesie Osobowickim na skraju pól irygacyjnych
G48	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	dorosły osobnik na drodze gruntowej pomiędzy łąkami
G49	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	dorosły osobnik na drodze gruntowej pomiędzy łąkami

ID	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Liczebność	Uwagi/Lokalizacja
G50	Jaszczurka zwinka	<i>Lacerta agilis</i>	1	osobnik w doprowadzalniku
G51	Padalec zwyczajny	<i>Anguis fragilis</i>	1	martwy osobnik na ul. Wędkarzy przy pętli autobusowej Rędzin

5.7.2. Charakterystyka gatunków

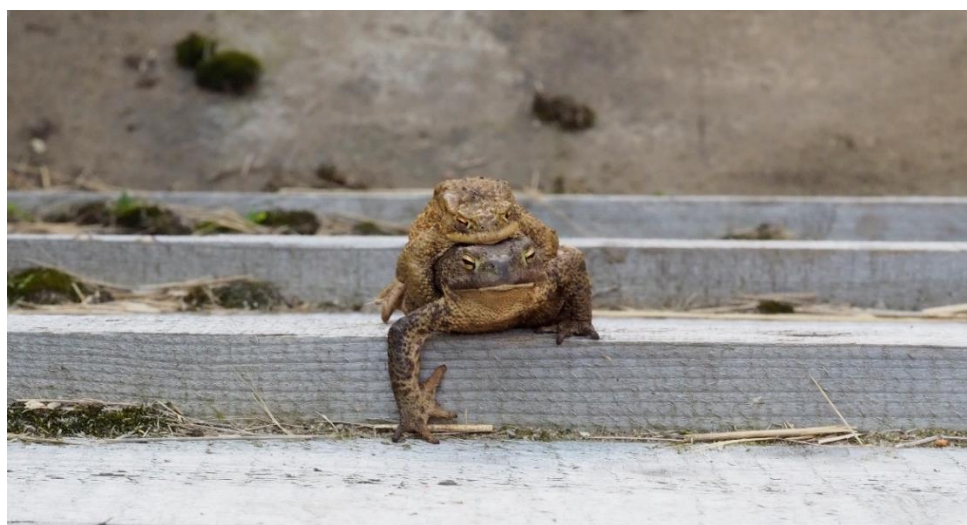
Ropucha szara *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758)

Rząd: płazy bezogonowe Anura

Rodzina: ropuchowate Bufonidae

Gatunek szeroko rozpowszechniony od Europy po Azję Środkową. W Polsce jeden z najliczniejszych płazów, spotykany na obszarze całego kraju do ok. 1650 m n.p.m., wyjątkowo dociera nawet do 2000 m n.p.m. włącznie (Głowaciński 2018a). Gatunek bardzo plastyczny ekologicznie. Wczesną wiosną, często już w marcu, odbywa eksplozywne gody w rozmaitych zbiornikach wodnych, po czym resztę sezonu spędza w środowisku lądowym (lasy liściaste i mieszane, pola uprawne, łąki). Zimuje na lądzie. Samce osiągają długość ciała do 9,5 cm, zaś samice do 12 cm (Juszczak 1987). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy niszczenie i fragmentację siedlisk, oraz śmiertelność na drogach w czasie wiosennych migracji (Elzanowski i in. 2009). Należy do najpospolitszych płazów na terenie Wrocławia (Konowalik i in. 2020).

Najczęściej notowany i najliczniejszy gatunek na badanym obszarze. Jego obecność potwierdzono na 13 (65%) stanowiskach (ID S1, S2, S4, S6-9, S11, S12, S14-17).



FotHerp 1. Para ropuch szarych *Bufo bufo* wykorzystująca pochylnię do opuszczenia doprowadzalnika (ID P13) (fot. K. Kolenda)

Ropucha zielona *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)

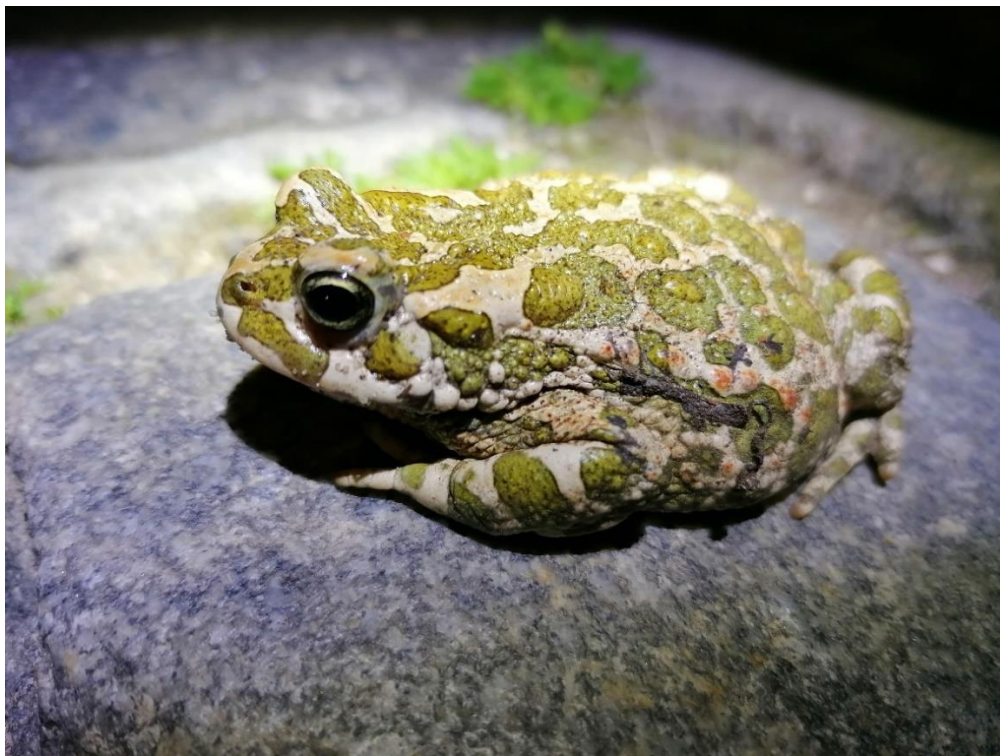
Rząd: płazy bezogonowe Anura

Rodzina: ropuchowate Bufonidae

Występuje od Francji na zachodzie po do centralnej Rosji i Kazachstanu na wschodzie, oraz od Bałkanów na południu po Estonię na północy. Na większości obszaru kraju gatunek pospolity, unika wysokich gór (Profus i Sura 2018a). Preferuje tereny suche i dobrze nasłonecznione, w tym siedliska antropogeniczne. Często spotykana na polach uprawnych, czy w kamieniołomach. Gody odbywa w kwietniu i maju, czasem może je przeciągnąć do czerwca. Aktywna głównie po zmierzchu, zimuje na

łądzie. Samce najczęściej osiągają długość ciała do 8 cm, zaś samice do 11 cm (Juszczak 1987). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy zarybianie zbiorników wodnych, niszczenie i chemizację zbiorników, zwłaszcza w krajobrazie rolniczym. Mimo, iż ropucha zielona kojarzona jest ze środowiskiem silnie przekształconym, należy do najrzadszych płazów spotykanych we Wrocławiu (Konowalik i in. 2020).

Gatunek najrzadziej notowany na polach irygacyjnych. Stwierdzony na 1 (5%) stanowisku (ID S3).



FotHerp 2. Ropucha zielona *Bufotes viridis* (ID P9) (fot. A. Starzecka)

Kumak nizinny *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761)

Rząd: płazy bezogonowe Anura

Rodzina: kumakowate Bombinatoridae

Gatunek występujący w Środkowej i Wschodniej Europie. W Polsce występuje nierównomiernie na terenie całego kraju, poza Karpatami i Sudetami. Preferuje płytkie i szybko nagrzewające się zbiorniki wodne z gęstą roślinnością, rozlewiska na polach, starorzecza, czy stawy hodowlane (Szymura i Pabijan 2018). Gatunek silnie związany ze środowiskiem wodnym, które opuszcza tylko jesienią na czas zimowania. Gody odbywa w kwietniu i maju, jednakże okres rozrodu może trwać aż do lipca. Samce najczęściej osiągają długość ciała do 5,5 cm, zaś samice do 5,7 cm (Berger 2000). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy zanik i degradację miejsc rozrodu. Kumak nizinny jest jednym z najszybciej zanikających płazów w Europie Środkowej i należy do najrzadszych gatunków na terenie Wrocławia (Konowalik i in. 2020).

Na polach irygacyjnych gatunek stwierdzony na 4 (20%) stanowiskach (ID S1, S4, S6, S7).



FotHerp 3. Kumak nizinny *Bombina orientalis* w oczku śródleśnym (ID S4) (fot. K. Kolenda)

Grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768)

Rząd: płazy bezogonowe Anura

Rodzina: grzebiuszkowate Pelobatidae

Gatunek typowo nizinny, występujący od Francji w Zachodniej Europie po Kazachstan, i od półwyspu Bałkańskiego na południu po Danię i Estonię na północ. W Polsce występuje nierównomiernie na terenie całego kraju, do ok. 400 m n.p.m. Gatunek silnie związany z krajobrazem rolniczym, preferuje tereny piaszczyste i piaszczysto-gliniaste. Spotykany na polach uprawnych, w dolinach rzek, na wrzosowiskach czy w kamieniołomach (Profus i Sura 2018b). Gody odbywa w kwietniu, po tym okresie jest silnie związany ze środowiskiem lądowym. Aktywny po zmierzchu. Samce najczęściej osiągają długość ciała do 5 cm, zaś samice do 6 cm (Berger 2000). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy zanik i degradację miejsc rozrodu w tym wielkopowierzchniowe monokultury. Grzebiuszka ziemna jest najrzadszym wrocławskim płazem, w 2016 roku zasiedlała jedynie 3,5% badanych zbiorników wodnych (Konowalik i in. 2020)

Gatunek najrzadziej notowany na polach irygacyjnych. Stwierdzony na 1 (5%) stanowisku (ID S6).



FotHerp 4. Grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* przy odstożniku w północnej części pól (ID S6)
(fot. K. Kolenda)

Rzekotka drzewna *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758)

Rząd: płazy bezogonowe Anura

Rodzina: rzekotkowate Hylidae

Gatunek występujący od Francji po zachodnią Polskę i po Grecję na południu, zaś północny zasięg sięga Danii i Szwecji. W Polsce występuje na zachodzie kraju, mniej więcej do Wisły, gdzie tworzy strefę mieszańcową z rzekotką wschodnią *Hyla orientalis*. W górach sięga ok. 500 m n.p.m. Gatunek zasiedla zróżnicowane siedliska, takie jak starorzecza, stawy hodowlane, rowy, glinianki, często porośnięte roślinnością wynurzoną. Gody rozpoczyna w kwietniu, po których przenosi się na ląd. Gatunek aktywny po zmierzchu (Profus i Majtyka 2018). Samce najczęściej osiągają długość ciała do 5 cm, zaś samice do 6 cm (Berger 2000). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy zanik i degradację miejsc rozrodu, zanieczyszczenie wód, czy zarastanie (zacienianie) zbiorników rozrodczych. Rzekotka drzewna zazwyczaj należy do najrzadszych gatunków na terenie polskich miast, jednak we Wrocławiu, zasiedla niemal 30% badanych zbiorników wodnych, co stanowi trzeci najwyższy wynik (po ropusze szarej i żabach zielonych). Związane jest to prawdopodobnie z siecią optymalnych dla rzekotki miejsc rozrodu wzdłuż rzek i cieków, które umożliwiają migrację między stanowiskami (Konowalik i in. 2020).

Na polach irygacyjnych jeden z najczęściej notowanych płazów. Stwierdzony na 10 (50%) stanowiskach (ID S1, S3-10, S15).



FotHerp 5. Rzekotka drzewna *Hyla arborea* w odstojniku w północnej części pól (ID S6). Fot. K. Kolenda

Żaba trawna *Rana temporaria* Linnaeus, 1758

Rząd: płazy bezogonowe Anura

Rodzina: żabowate Ranidae

Szeroko rozprzestrzeniony gatunek zasiedlający niemal całą Europę, z wyjątkiem najbardziej południowych jej części. W Polsce należy do najbardziej pospolitych gatunków, występuje na terenie całego kraju, w górach rozmnaża się na wysokościach do ok. 1700 m n.p.m. Gatunek zasiedla szerokie spektrum siedlisk, w tym lasy, łąki, pola uprawne i tereny zurbanizowane. Należy do grupy gatunków o eksplozywnych godach i rozpoczynających się najwcześniej na wiosnę, często już w marcu. Po tym okresie przenosi się na ląd. Gatunek aktywny po zmierzchu, zimuje na dnie zbiorników wodnych i wód płynących, rzadziej na lądzie (Berger 2000, Głowaciński 2018b). Samce osiągają długość ciała do 10 cm, zaś samice do 10,5 cm (Berger 2000). W Polsce wciąż jest gatunkiem pospolitym, choć miejscami (np. w okolicy Wrocławia) zanika, a dokładne przyczyny tego zjawiska nie zostały jak dotąd poznane. Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć jednak należy zanik i degradację miejsc rozrodu, zanieczyszczenie wód, śmiertelność na drogach w czasie migracji. Żaba trawna, choć zaliczana jest do najpospolitszych gatunków polskich miast, we Wrocławiu zasiedlała niespełna 30% badanych w 2016 roku siedlisk (Konowalik i in. 2020).

Na polach irygacyjnych gatunek stwierdzony na 2 (10%) stanowiskach (ID S1, S4).



FotHerp 6. Migrujący osobnik żaby trawnej *Rana temporaria* (ID P4) (fot. K. Kolenda)

Żaba moczarowa *Rana arvalis* Nilsson, 1842

Rząd: płazy bezogonowe Anura

Rodzina: żabowate Ranidae

Gatunek środkowo- i wschodnioeuropejski, którego zachodni kraniec zasięgu sięga skraju Francji, wschodni zaś Syberii w Rosji, na południu występuje do północnej części Bałkanów, zaś na północy sięga po Finlandię. W Polsce należy do pospolitych gatunków, występuje na terenie całego kraju, z wyjątkiem gór, rozmnaża się do ok. 700 m n.p.m. Gatunek preferuje mokradła i zbiorniki śródleśne, a także śródpolne, w tym w krajobrazie rolniczym. Należy do grupy gatunków o eksplozywnych godach i rozpoczynających się najwcześniej na wiosnę, często już w marcu. Po tym okresie przenosi się na ląd. Gatunek aktywny głównie po zmierzchu, zimuje na lądzie (Berger 2000, Rybacki 2018a). Samce osiągają długość ciała do 10 cm, zaś samice do 10,5 cm (Berger 2000). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy zanik i degradację miejsc rozrodu, oraz zanieczyszczenie wód. We Wrocławiu zasiedla 25% przebadanych w 2016 roku zbiorników (Konowalik i in. 2020).

Na polach irygacyjnych stwierdzony na 5 (25%) stanowiskach (ID S2,S4, S8, S11,S15).



FotHerp 7. Żaba moczarowa *Rana arvalis* w oczku śródlesnym (ID S4) (fot. K. Kolenda)

Żaby zielone *Pelophylax esculentus* complex

Rząd: płazy bezogonowe Anura

Rodzina: żabowate Ranidae

Żaby zielone stanowią kompleks 2 gatunków: żaby jeziorkowej *Pelophylax lessonae* i żaby śmieszki *P. ridibundus* oraz ich naturalnego mieszańca żaby wodnej *P. esculentus*. Mieszaniec występuje zazwyczaj z jednym z gatunków rodzicielskich i powstaje na skutek unikalnego systemu rozrodu zwanego hybrydogenezą. Podobieństwo morfologiczne żab zielonych sprawia, że w opracowaniach faunistycznych często traktuje się je jako kompleks żab zielonych. Stanowią one najpospolitsze płazy w Europie (żaba wodna i śmieszka), z wyjątkiem żaby jeziorkowej, której populacja jest obecnie w dużym regresie. Występują w niemal całej Europie od Francji do dorzecza Wołgi w Rosji. W Polsce należą do najpospolitszych gatunków, występują na terenie całego kraju, z wyjątkiem gór, rozmnażają się do ok. 700 m n.p.m. Występują w szerokim spektrum siedlisk, zarówno w dużych zbiornikach jak jeziora i stawy hodowlane (żaba śmieszka i wodna), po niewielkie „oczka wodne” (żaba jeziorkowa i wodna). Zimują w wodzie (żaba śmieszka i wodna) lub na lądzie (żaba jeziorkowa i wodna), aktywne zarówno za dnia jak i w nocy. Gody rozpoczynają pod koniec kwietnia, są silnie przywiązane do środowiska wodnego (Rybacki 2018b). Najmniejsze są żaby jeziorkowe, których samce osiągają 6,5 cm, a samice ok. 8 cm, największe zaś żaby śmieszki, których samce dorastają do 9 cm a samice czasem przekraczają 11 cm (Berger 2000). Do ich głównych zagrożeń, zaliczyć należy zanik i degradację miejsc rozrodu, oraz zanieczyszczenie wód, jednak ze względu na występowanie żab śmieszek i wodnych głównie w rzekach i dużych zbiornikach ich stan populacji w Europie jest dość stabilny. We Wrocławiu należą do najliczniejszych płazów, w 2016 roku zasiedlały ponad 60% przebadanych zbiorników (Konowalik i in. 2020).

Jeden z najczęściej notowanych i najliczniejszych gatunków na badanym obszarze. Obecność żab zielonych potwierdzono na 12 (60%) stanowiskach (ID S1, S2, S4, S6-8, S10-11, S14-17).



FotHerp 8. Żaba z kompleksu żab zielonych *Pelophylax esculentus* kompleks w stawie w południowej części pól tuż przy AOW (ID S17) (fot. K. Kolenda)

Traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758)

Rząd: płazy ogoniaste Caudata

Rodzina: salamandrowate Salamandridae

Gatunek szeroko rozprzestrzeniony w Europie, od Francji i Wysp Brytyjskich po Ural. W Polsce pospolity na terenie całego kraju, z wyjątkiem wyższych partii gór, rozmnaża się do ok. 1100 m n.p.m. Występuje w szerokim spektrum siedlisk, szczególnie jednak w niewielkich zbiornikach wodnych. Traszki zimują na lądzie, w wodzie pojawiają się często już w lutym, jednak okres godowy rozpoczynają na przełomie marca i kwietnia. Po wyjściu z wody (czerwiec i lipiec, czasem sierpień), aktywne są głównie po zmierzchu (Pabijan 2018a). Samce osiągają 11 cm, zaś samice 10 cm (Berger 2000). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy zanik i degradację miejsc rozrodu, oraz obecność ryb w zbiorniku wodnym. We Wrocławiu należą do średnio licznych płazów, w 2016 roku zasiedlały 1/5 przebadanych zbiorników (Konowalik i in. 2020).

Na polach irygacyjnych najczęściej notowany płaz ogoniasty. Stwierdzony na 6 stanowiskach (ID S1-4, S13, S15).



FotHerp 9. Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* przy oczku śródlesnym (ID S4) (fot. K. Kolenda)

Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768)

Rząd: płazy ogoniaste Caudata

Rodzina: salamandrowate Salamandridae

Gatunek rozprzestrzeniony w Europie, od Francji i Wysp Brytyjskich po Ural. W Polsce występuje na terenie niemal całego kraju, ale miejscami jest rzadki. W górach sięga ok. 800 m n.p.m. Występuje w szerokim spektrum siedlisk, szczególnie jednak w niewielkich i średnich zbiornikach wodnych, obficie zarośniętych. Traszki zimują na lądzie, w wodzie pojawiają się często już w marcu, okres godowy rozpoczynają na przełomie marca i kwietnia, w wodzie natomiast zostają do lata, czasem jesieni. Po wyjściu z wody aktywne są głównie po zmierzchu (Pabijan 2018b). Samce osiągają 15 cm, zaś samice 17 cm (Berger 2000). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy zanik i degradację miejsc rozrodu, jest to najbardziej zagrożony gatunek spośród krajowych płazów ogoniastych. We Wrocławiu należą do średnio licznych płazów, w 2016 roku zasiedlały 1/5 przebadanych zbiorników (Konowalik i in. 2020).

Na polach irygacyjnych gatunek stwierdzony na 3 stanowiskach (S1, S2, S4).



FotHerp 10. Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* przy oczku śródlesnym (ID S4) (fot. K. Kolenda)

Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758

Rząd: łuskonośne Squamata

Rodzina: jaszczurkowate Lacertidae

Gatunek pospolitej jaszczurki, szeroko rozprzestrzeniony w Europie, od Francji i Wysp Brytyjskich po wschodnie Chiny. W Polsce występuje na terenie niemal całego kraju, ale z reguły nie przekracza 900 m n.p.m. Gatunek ciepło i światłolubny, występuje m.in. w lasach sosnowych, zwłaszcza na ich skrajach, na łąkach, wrzosowiskach, stanowiskach ruderalnych, kamieniołomach, itd. (Sura 2018a). Długość ciała wraz z ogonem zazwyczaj nie przekracza 20 cm (Berger 2000). Do głównych zagrożeń gatunku zaliczyć należy zanik i degradację siedlisk, ale także katastrofy naturalne np. powodzie. We Wrocławiu gatunek pospolity, zwłaszcza na obrzeżach miasta (dane niepublikowane autorów).

Najczęściej notowany gad na polach irygacyjnych (23 stanowiska).



FotHerp 11. Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* (ID G50) (fot. K. Kolenda)

Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787)

Rząd: łuskonośne Squamata

Rodzina: jaszczurkowate Lacertidae

Gatunek pospolitej jaszczurki, szeroko rozprzestrzeniony w Europie, od północnej Hiszpanii po Chiny i Japonię. W Polsce występuje na terenie niemal całego kraju, w górach dochodzi do 2000 m n.p.m. Gatunek zasiedla tereny wilgotne, takie jak lasy, w tym strefy ekotonowe, wilgotne łąki, torfowiska, leśne polany, itd. (Sura 2018b). Długość ciała wraz z ogonem zazwyczaj nie przekracza 15 cm (Berger 2000). Jaszczurka żyworodna podobnie jak zwinka jest gatunkiem pospolitym, nie jest zagrożona, choć na liczebność z pewnością wpływa zanik i degradacja siedlisk. We Wrocławiu gatunek dość często spotykany, zwłaszcza na obrzeżach miasta, w tym w lasach i na ich obrzeżach (dane niepublikowane autorów).

Najrzadziej notowany gad na polach irygacyjnych (7 stanowisk). Stwierdzany głównie na skrajach pól irygacyjnych, graniczących z lasem lub w doprowadzalniku.



FotHerp 12. Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara* (ID G11) (fot. A Starzecka)

Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758

Rząd: łuskonośne Squamata

Rodzina: padalcowate Anguidae

Gatunek pospolitej beznogiej jaszczurki, szeroko rozprzestrzeniony w Europie Zachodniej i Środkowej, występuje od północnej Hiszpanii i Portugalii po centralną Polskę. W Polsce występuje na zachodzie kraju, w części centralnej styka się z zasięgiem występowania padalca kolchidzkiego *Anguis colchica*, jednak dokładna strefa mieszańcowa nie została jak dotąd poznana. W Sudetach dochodzi do 900 m n.p.m. Gatunek zasiedla tereny wilgotne, takie jak lasy liściaste i mieszane, leśne polany, kamieniołomy (Sura 2018c). Długość ciała wraz z ogonem nie przekracza 50 cm (Berger 2000). Padalec, podobnie jak pozostałe jaszczurki żyjące w Polsce jest pospolity i nie jest zagrożony. Jednakże na jego liczebność z pewnością wpływa zanik i degradacja siedlisk, a także śmiertelność na drogach oraz zabijanie na skutek mylenia z węzami (w tym żmiją). We Wrocławiu gatunek dość często spotykany, zwłaszcza w lasach i na ich obrzeżach (dane niepublikowane autorów).

Pospolity gatunek na polach irygacyjnych (12 stanowisk). Stwierdzany głównie na skrajach pól irygacyjnych, graniczących z lasem lub w doprowadzalniku.



FotHerp 13. Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* w doprowadzalniku (ID G9) (fot. A. Starzecka)

Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)

Rząd: łuskonośne Squamata

Rodzina: połozowate Colubridae

Gatunek pospolitego węża, szeroko rozprzestrzeniony od Europy Zachodniej (Francja) po Wschodnią (Kaukaz). W Polsce występuje pospolicie na terenie całego kraju, sięgając w górach 1150 m n.p.m. Gatunek zasiedla tereny wilgotne, takie jak lasy, leśne polany, łąki i inne tereny w pobliżu zbiorników wodnych, gdzie występują płazy, które stanowią jego główne źródło pożywienia (Sura 2018d). Długość ciała wraz z ogonem nie przekracza 100 cm, rzadko 140 cm (Berger 2000). Zaskroniec, podobnie jak pozostałe wymienione gady jest pospolity i nie jest specjalnie zagrożony. Jednakże na jego liczebność wpływa zanik i degradacja siedlisk, a także śmiertelność na drogach. We Wrocławiu gatunek dość często spotykany, zwłaszcza w pobliżu rzek i większych zbiorników wodnych, w tym na terenach leśnych i otwartych (dane niepublikowane autorów).

Pospolity gatunek na polach irygacyjnych (11 stanowisk). Stwierdzany najczęściej w pobliżu zbiorników wodnych.



FotHerp 14. Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* (ID G14) (fot. K. Kolenda)

5.7.3. Siedliska rozrodu płazów

ID S1 – staw nad Widawą w obszarze N2000

Staw na łące przy południowym brzegu Widawy, niedaleko jej ujścia do Odry, tuż za północną granicą Lasu Rędzińskiego. Zbiornik o łagodnych brzegach, z niewielką strefą szuwaru i zróżnicowaną roślinnością wodną. Staw znajduje się w obszarze Natura 2000 "Dolina Widawy", bezpośrednio graniczącym z polami irygacyjnymi. Jedno z najcenniejszych stanowisk rozrodu płazów na badanym obszarze. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i w dłuższej perspektywie wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- żaba trawna *Rana temporaria*,
- traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*,
- traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*,
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*,
- kumak nizinny *Bombina bombina*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S2 – staw śródleśny w obszarze N2000

Staw śródleśny zlokalizowany przy osiedlu Lesica, tuż za wałem przeciwpowodziowym Odry. Zbiornik znajduje się w obszarze Natura 2000 "Dolina Widawy". Brzegi porastają drzewa, zbiornik silnie zacieniony, bez strefy szuwaru. Opad z drzew powoduje duże nagromadzenie materii organicznej i wypływanie się zbiornika. Późną wiosną tafla wody w całości pokrywa się rzęsą. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i w dłuższej perspektywie wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- żaba moczarowa *Rana arvalis*,
- traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*,
- traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S3 – rozlewisko na polu uprawnym przy osiedlu Lesica

Rozlewisko okresowe na polu uprawnym przy osiedlu Lesica, porośnięte skąpą roślinnością. Zagrożenia dla stanowiska: stanowisko efemeryczne – potencjalnie nie występuje co roku, może też wysychać podczas sezonu rozrodczego. Stwierdzono następujące gatunki płazów:

- traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*,
- ropucha zielona *Bufo viridis*,
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*

ID S4 – oczko śródleśne

Oczko na skraju lasu wcinającego się klinem w pola irygacyjne, zlokalizowane tuż przy rzece Trzcianie. Najcenniejsze siedlisko rozrodu płazów na polach irygacyjnych. Linia brzegowa zbiornika łagodna, częściowo porośnięta roślinnością szuwarową. Na dnie zalega duża warstwa osadu organicznego. Późną wiosną prawie cała tafla wody pokrywa się rzęsą. Stanowisko było badane podczas inwentaryzacji w 2009 roku i od tego czasu zbiornik znacznie wypłynął się, a szuwar porasta większą

powierzchnię. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i w dłuższej perspektywie wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- żaba trawna *Rana temporaria*,
- żaba moczarowa *Rana arvalis*,
- traszka grzebieniasta *Triturus cristatus*,
- traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*,
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*,
- kumak nizinny *Bombina bombina*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S5 – rozlewisko przy drodze gruntowej w północnej części obszaru

Rozlewisko okresowe na nieużytkowanych polderach z niewielkim udziałem trzciny pospolitej oraz zakrzaczeń wierzbowych, zlokalizowane w północnej części obszaru. Zagrożenia dla stanowiska: stanowisko efemeryczne – potencjalnie nie występuje co roku, może też wysychać podczas sezonu rozrodczego. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- rzekotka drzewna *Hyla arborea*.

ID S6 – odstojnik w północnej części obszaru

Częściowo zalana komora osadnika X, zlokalizowanego na północy obszaru. Woda obecna na ok. 20% powierzchni komory. Dno zbiornika o charakterze piaszczystym, tafla w niewielkim stopniu porośnięta szuwarem. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus*,
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*,
- kumak nizinny *Bombina bombina*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S7 – rozlewisko przy największym starorzeczu w północnej części obszaru

Rozlewisko okresowe w północnej części obszaru, vis a vis największego starorzecza Mokrzyca, na nieużytkowanych polderach, porośnięte trzciną pospolitą i roślinnością łąkową. Zagrożenia dla stanowiska: stanowisko efemeryczne – potencjalnie nie występuje co roku, może też wysychać podczas sezonu rozrodczego. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*,
- kumak nizinny *Bombina bombina*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S8 – największe starorzecze w północnej części obszaru

Największe starorzecze Mokrzyca zlokalizowane w północnej części obszaru. Linia brzegowa prawie całkowicie obrosnięta gęstym i wysokim pasem trzciny. Woda jest silnie zamulona, a dno grząskie. W zbiorniku stwierdzono obecność ryb, w tym inwazyjnego czebaczka amurskiego *Pseudorasbora*

parva. Stanowisko było badane podczas inwentaryzacji w 2009 roku, obecnie powierzchnia zbiornika zmniejszyła się, w wyniku zarastania roślinnością szuwarową. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie powodujące zmniejszenie powierzchni, choć zbiornik nie wydaje się być zagrożony wyschnięciem w perspektywie najbliższych lat. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- żaba moczarowa *Rana arvalis*,
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S9 – okresowe rozlewisko w skrzyżowaniu ul. Zapotocze i linii kolejowej

Rozlewisko okresowe tuż przy stopie nasypu kolejowego, porośnięte trzciną pospolitą, zlokalizowane przy skrzyżowaniu ul. Zapotocze z linią kolejową. Stanowisko było badane podczas inwentaryzacji w 2009 roku, jednak nie jest znana dokładna powierzchnia jaką wtedy zajmowało. Zagrożenia dla stanowiska: stanowisko efemeryczne – potencjalnie nie występuje co roku, może też wysychać podczas sezonu rozrodczego. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*.

ID S10 – fragment starorzecza na południe od ul. Zapotocze

Fragment starorzecza Mokrzyca na południe od ul. Zapotocze. Zbiornik silnie wypłycony, tafla prawie całkowicie porośnięta roślinnością szuwarową. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- rzekotka drzewna *Hyla arborea*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S11 – fragment starorzecza na południe od ul. Zapotocze

Największy fragment starorzecza Mokrzyca na południe od ul. Zapotocze, graniczący z groblą porośniętą dębami. Linia brzegowa w znacznej części obrośnięta gęstym i wysokim pasem trzciny. Tafla zbiornika późną wiosną całkowicie pokryta rzęsą. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- żaba moczarowa *Rana arvalis*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S12 – fragment starorzecza na południe od ul. Zapotocze

Najmniejszy fragment starorzecza Mokrzyca na południe od ulicy Zapotocze. Obecnie ma charakter małego oczka wodnego, otoczonego zakrzaczeniami wierzby i dębów. Stanowisko było badane podczas inwentaryzacji w 2009 roku, powierzchnia zbiornika wydaje się być mniejsza, niż podczas poprzednich badań, poza tym stan siedliska zasadniczo nie uległ zmianie. Tafla zbiornika późną wiosną całkowicie pokryta rzęsą. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*.

ID S13 – fragment rowu niedaleko ul. Kajakarzy

Fragment rowu dzielącego dawne poldery zalewowe, zlokalizowany niedaleko ul. Kajakarzy. Zagrożenia dla stanowiska: stanowisko efemeryczne – prawdopodobnie nie występuje co roku. Stwierdzono następujące gatunki płazów:

- traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*.

ID S14 – zbiornik powyrobowiskowy

Zbiornik powyrobowiskowy, o piaszczystym dnie, powstały na terenie dawnej żwirowni, przy ul. Wędkarzy. Brzegi łagodne, prawie na całej linii porośnięte roślinnością szuwarową. Zbiornik zarybiony i użytkowany przez lokalnych wędkarzy oraz turystów, obserwowano w nim rodzime ryby drapieżne oraz gatunki inwazyjne: sumiki karłowate *Ameiurus nebulosus* oraz bassa słonecznego *Lepomis gibbosus*. Stanowisko było badane podczas inwentaryzacji w 2009, wtedy brzegi porastała niska roślinność, a szuwar był nieobecny (patrz dokumentacja fotograficzna). Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i w dłuższej perspektywie wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S15 – starorzecze na łące w obszarze N2000

Starorzecze Odry zaraz za południową granicą obszaru, na łące śródleśnej, niedaleko ul. Wędkarzy. Brzegi zbiornika łagodne, na prawie całej długości porośnięte roślinnością szuwarową. Na tafli obecne liczne skupienia grzybieni północnych i grązeli żółtych. W zbiorniku obserwowano ryby, w tym inwazyjne sumiki karłowate *Ameiurus nebulosus*. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i wypływanie się zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- żaba moczarowa *Rana temporaria*,
- traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris*,
- rzekotka drzewna *Hyla arborea*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S16 – oczko śródpolne przy linii kolejowej

Oczko śródpolne w zagłębieniu terenu zlokalizowane tuż przy stopie nasypu kolejowego. Graniczy z Mokrzącą przy jej wpływie na pola irygacyjne w dzielnicy Lipa Piotrowska. Brzegi zbiornika niemal całkowicie obrośnięte gęstym i wysokim pasem trzciny. Woda przejrzysta, nieporośnięta roślinnością wodną. Stanowisko było badane podczas inwentaryzacji w 2009 roku, wtedy szuwar porastał dużo mniejszą powierzchnię zbiornika oraz był niższy, a tafła wody była dobrze widoczna z grobli. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie zbiornika. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus* complex.

ID S17 – staw w południowej części tuż przy AOW

Sztuczny staw, zlokalizowany przy ul. Wędkarzy, tuż przy autostradowej obwodnicy Wrocławia. Zbiornik dość głęboki, brzegi do samej tafli porośnięte wierzbami i roślinnością szuwarową. Zagrożenia

dla stanowiska: staw obecnie wydaje się nie być zagrożony wyschnięciem, jednak niewielka odległość od drogi stwarza śmiertelne zagrożenie dla migrujących do niego płazów. Stwierdzono tu następujące gatunki płazów:

- ropucha szara *Bufo bufo*,
- kompleks żab zielonych *Pelophylax esculentus complex*.

ID S18 – staw przeciwpożarowy na Rędzinie

Zbiornik przeciwpożarowy w centrum osiedla Rędzin, tuż przy pętli autobusowej. Sztuczny staw o betonowych brzegach. Stanowisko było badane podczas inwentaryzacji w 2009 roku. Obecnie obserwowano znacznie niższy stan wody, a następnie wyschnięcie zbiornika. Dno zbiornika jest też całkowite zarośnięte roślinnością szuwarową i łąkową. Brzegi zbiornika porośły krzewy i młode drzewka (patrz dokumentacja zdjęciowa). W czasie poprzednich badań stwierdzono tu rzekotkę drzewną, ropuchę szarą oraz kompleks żab zielonych, w 2021 nie odnotowano na tym stanowisku obecności płazów. Zagrożenia dla stanowiska: zarastanie i wypływanie się zbiornika, wysychanie w trakcie sezonu rozrodczego. Niewielka odległość od drogi stwarza śmiertelne zagrożenie dla migrujących do niego płazów.

ID S19 – rów przy lesie Osobowickim

Rów dzielący dawne poldery zalewowe, zlokalizowany na skraju północnej części Lasu Osobowickiego, niedaleko ul. Wrzosowej. Zagrożenia dla stanowiska: stanowisko efemeryczne – potencjalnie nie występuje co roku, możliwe jest też wyschnięcie zbiornika podczas sezonu rozrodczego. Nie stwierdzono płazów na tym stanowisku.

ID S20 – okresowe rozlewisko przy linii kolejowej

Okresowe rozlewisko porośnięte trzciną pospolitą, zlokalizowane tuż przy Mokrzycy, niedaleko jej wpływu na pola irygacyjne w dzielnicy Lipa Piotrowska. Zagrożenia dla stanowiska: stanowisko efemeryczne – potencjalnie nie występuje co roku, możliwe jest też jego wyschnięcie podczas sezonu rozrodczego. Nie stwierdzono płazów na tym stanowisku.



FotHerp 15. Staw śródlęśny w obszarze N2000 (ID S2) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 16. Rozlewisko na polu uprawnym przy osiedlu Lesica (ID S3) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 17. Oczko śródleśne (ID S4) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 18. Odstojnik w północnej części obszaru (ID S6) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 19. Rozlewisko przy największym starorzeczu w północnej części obszaru (ID S7) (fot. K. Kolenda)



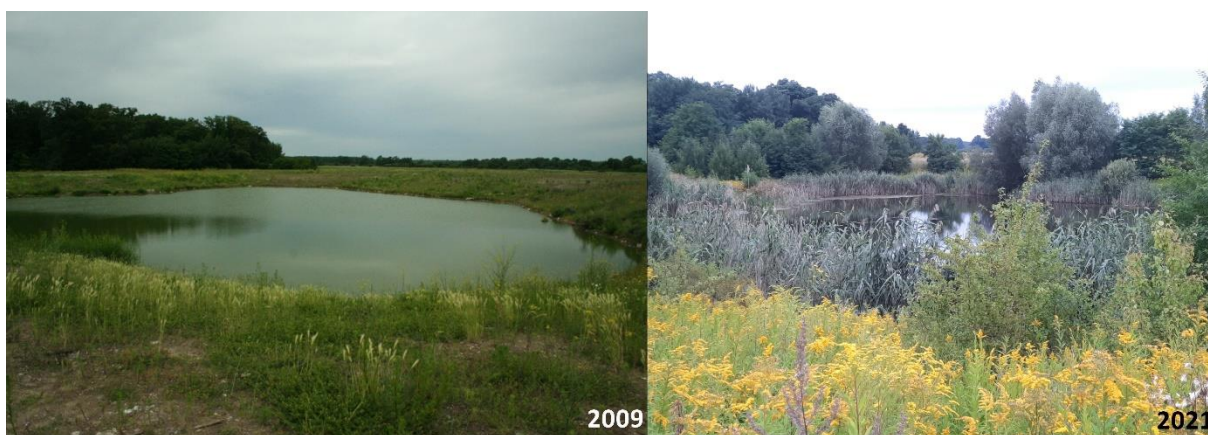
FotHerp 20. Największe starorzecze w północnej części pól irygacyjnych (ID S8) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 21. Fragment starorzecza na południe od ul. Zapotocze (ID S10) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 22. Fragment rowu niedaleko ul. Kajakarzy (ID S13) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 23. Zbiornik powyrobiskowy w 2009 r. i 2021 r. (ID S14) (fot. M.Ogielska, A.Starzecka)



FotHerp 24. Staw przeciwpożarowy na Rędzinie w 2009 r. i 2021 r. (ID S18) (fot. M. Ogielska, K. Kolenda)



FotHerp 25. Staw w południowej części tuż przy AOW (ID S17) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 26. Wyłowiony w trakcie czerpakowania inwazyjny czebaczek amurski *Pseudorasbora parva* w największym starorzeczu Mokrzyicy (ID S4) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 27. Skrzek żab moczarowych w oczku śródleśnym (ID S4) (fot. K. Kolenda)



FotHerp 28. Starorzecze na łące na obszarze N2000 (ID S15) (fot. A. Starzecka)



FotHerp 29. Oczko śródpolne przy linii kolejowej (ID S16) (fot. A. Starzecka)



FotHerp 30. Część uratowanych z doprowadzalnika tegolatków ropuchy szarej *Bufo bufo* (fot. A. Starzecka)



FotHerp 31. Uratowane z doprowadzalnika ropuchy szare *Bufo bufo*, padalce zwyczajne *Anguis fragilis* i zaskrońce zwyczajne *Natrix natrix* (fot. A. Starzecka)



FotHerp 32. Doprowadzalnik z widoczną pochylnią (fot. K. Kolenda)



FotHerp 33. Martwa ropucha szara *Bufo bufo* w doprowadzalniku (fot. K. Kolenda)



FotHerp 34. Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* pod papą (fot. K. Kolenda)



FotHerp 35. Sztuczne kryjówki wykorzystywane do inwentaryzacji gadów (fot. A. Starzecka)



FotHerp 36. Tegolátky ropuch szarych *Bufo bufo* w doprowadzalniku (fot. K. Kolenda)

5.7.4. Podsumowanie i waloryzacja herpetologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk herpetofauny

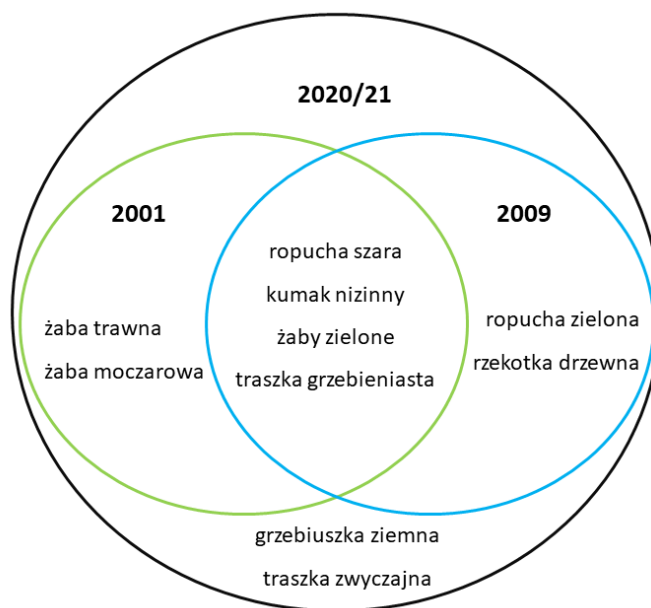
Niniejszy fragment zawiera porównanie uzyskanych wyników z danymi inwentaryzacji przeprowadzonych w 2001 roku (Kierzkowski i Ogielska 2001, Maślak 2001) oraz w 2009 roku (Ogielska i in. 2009). W 2001 roku dokonano inwentaryzacji herpetofauny południowej części pól irygacyjnych i przylegającego do tej części Lasu Osobowickiego (Maślak 2001) oraz Lasu Rędzińskiego i Lesickiego, które otaczają pola irygacyjne od północy i zachodu (Kierzkowski i Ogielska 2001). W 2009 roku inwentaryzacji herpetologicznej poddano cały obszar pól irygacyjnych, jednak bez otaczających lasów (Ogielska i in. 2009). Należy podkreślić, że różnice w przyjętej metodyce, w tym pora prowadzenia inwentaryzacji (np. w 2001 roku Las Rędziński i Lesicki inwentaryzowano w sierpniu, czyli poza sezonem rozrodczym płazów) i różnice w obszarze badań, zmuszają do potraktowania poniższego porównania z dużą dozą ostrożności (patrz również poniżej).

Na rysunku poniżej (Rysunek 11) przedstawiono porównanie składu gatunkowego płazów stwierdzonych w poszczególnych latach uwzględniając pola irygacyjne oraz otaczające lasy. Różnic w składzie gatunkowym na przestrzeni lat 2001–2009 należy upatrywać przede wszystkim w nieco innym inwentaryzowanym obszarze czy przypuszczalnie terminie prowadzenia prac. Gdy jednak potraktujemy inwentaryzacje z lat 2001 i 2009 zbiorowo i porównamy ich wyniki z niniejszym opracowaniem okaże się, że skład gatunkowy płazów na polach irygacyjnych i w otaczających go lasach powiększył się o 2 gatunki: traszkę zwyczajną i grzebiuszkę ziemną. Bardziej szczegółowego porównania można dokonać pomiędzy latami 2009 i 2020/21 uwzględniając tylko stanowiska zlokalizowane w granicach pól irygacyjnych (Tabela 65). W 2009 roku płazy odnotowano na 17 stanowiskach, z czego większość stanowiły nieistniejące już okresowe rozlewiska. Stwierdzono w nich 6 gatunków płazów, z czego najliczniejsze były rzekotki drzewne i żaby zielone. W latach 2020/21 stwierdzono 10 taksonów, z których najliczniejsza była ropucha szara, żaby zielone i rzekotka drzewna. Cztery gatunki: traszka zwyczajna, grzebiuszka ziemna, żaba trawna i moczarowa nie były notowane w 2009 roku na terenie pól irygacyjnych. Brak ich wcześniejszej obecności można tłumaczyć inną metodyką (np. brak czerpakowania), czy przypuszczalnie terminem prowadzenia prac (Ogielska i in. nie podali szczegółowego terminu). Na uwagę zasługuje również ropucha szara, pospolity gatunek płaza, który w 2009 roku odnotowany został tylko na 1 stanowisku. W niniejszym opracowaniu stanowił on natomiast gatunek dominujący. Poza wymienionymi wyżej czynnikami jedną z przyczyn tak znacznej różnicy między opracowaniami mogą być fluktuacje liczebności populacji ropuch (Kolanek i Turniak 2020). Niestety w raporcie z 2009 roku nie podano listy stanowisk, które zostały skontrolowane jednak nie stwierdzono na nich płazów; nie można więc stwierdzić, które zbiorniki zostały zasiedlone przez płazy po roku 2009.

Tabela 65. Porównanie składu gatunkowego płazów występującego wyłącznie na obszarze pól irygacyjnych między latami 2009 i 2020/21. W nawiasach podano procentowy udział gatunku w stosunku do wszystkich badanych, w danym okresie, zbiorników. N – liczba badanych zbiorników

Gatunek	Zbiorniki ze stwierdzoną obecnością gatunku	
	2009 (N=17)	2020/21 (N=14)
Ropucha szara	1 (5,9%)	10 (71,4%)
Ropucha zielona	3 (18,6%)	1 (7,1%)
Kumak nizinny	5 (29,4%)	3 (21,4%)
Grzebiuszka ziemna	0 (0%)	1 (7,1%)
Rzekotka drzewna	11 (64,7%)	8 (57,1%)
Żaby zielone	7 (41,1%)	9 (64,3%)

Gatunek	Zbiorniki ze stwierdzoną obecnością gatunku	
	2009 (N=17)	2020/21 (N=14)
Żaba trawna	0 (0%)	1 (7,1%)
Żaba moczarowa	0 (0%)	3 (21,4%)
Traszka zwyczajna	0 (0%)	3 (21,4%)
Traszka grzebieniasta	2 (11,8%)	1 (7,1%)



Rysunek 11. Diagram Venna prezentujący różnice w składzie gatunkowym płazów na polach irygacyjnych w czasie kolejnych inwentaryzacji w latach 2001-2021

W opracowaniu Ogielskiej i in. (2009) najcenniejszymi siedliskami płazów, na których odnotowano po 3 gatunki płazów były: staw przy linii kolejowej (ID S16) z 3 gatunkami płazów, śródleśne oczko wodne (ID S4) oraz jedno z nieistniejących rozlewisk. Obecnie staw przy linii kolejowej zasiedlają dwa gatunki (brak traszki grzebieniastej i rzekotki drzewnej, pojawiła się ropucha szara). Zanik dwóch gatunków może być związany z pracami ziemnymi przy stawie w związku z modernizacją linii kolejowej. Śródleśne oczko (ID S4) wciąż stanowi ważną ostoję dla płazów, na której obecnie stwierdzono 8 gatunków. Ogólnie liczba stanowisk z 3 lub więcej gatunkami płazów wzrosła z 3 do 6.

W przypadku gadów skład gatunkowy nie zmienił się. W trakcie badań w 2009 roku również jaszczurka zwinka była najczęściej notowanym gadem, jednakże pojedyncze obserwacje padalca i jaszczurki żyworodnej należy tłumaczyć doбором badanych przez Ogielską i in. (2009) siedlisk (głównie otwarte tereny w pobliżu zbiorników wodnych).

5.7.5. Zagrożenia siedlisk herpetofauny

Przetrwanie populacji płazów jest ściśle uzależnione od środowiska wodnego, w którym odbywa się ich rozród i dojrzewanie larw do czasu przeobrażenia, oraz środowiska lądowego (mozaika lasów i terenów otwartych), w którym postacie dorosłe spędzają resztę sezonu i dochodzi tam do dyspersji młodocianych osobników po metamorfozie. Większość gatunków zimuje na lądzie, ukryta w ziemi lub w różnego rodzaju kryjówkach. Ponadto, cienka i przepuszczalna skóra czyni płazy wysoce wrażliwymi

na niekorzystne warunki środowiska. W wyborze siedlisk rozrodczych płazy preferują stosunkowo płytkie i najczęściej bezrybne zbiorniki wodne. Za główne czynniki zagrażające populacjom płazów zarówno w skali globalnej jak i krajowej uważa się zanik i degradację siedlisk, w tym osuszanie terenów podmokłych i ich przekształcanie, odlesienie, fragmentację w wyniku rozwoju infrastruktury, a także zanieczyszczanie środowiska wodno-glebowego i chorobotwórcze patogeny (Collins i Storfer 2003, Pabijan i Ogielska 2019). Wszystko to sprawia, że płazy uważane są za najbardziej zagrożoną wyginieciem grupę kręgowców na świecie (Stuart i in. 2004).

Gady uniezależniły swój rozród od wody i posiadają nieprzepuszczalną skórę pokrytą (w przypadku węży i jaszczurek) tarczami oraz łuskami. Występują w różnorodnych siedliskach lądowych i w zależności od ekologii gatunku, preferują mniej lub bardziej suche i nasłonecznione stanowiska, z dużą liczbą kryjówek. Choć nie są tak zagrożone jak płazy, populacje wielu gatunków kurczą się w szybkim tempie. Do głównych zagrożeń tej grupy kręgowców w skali świata należy zanik i degradacja siedlisk (Gibbons i in. 2000).

Na obszarze pól irygacyjnych najistotniejszym zagrożeniem dla populacji płazów jest zanikanie ich siedlisk rozrodczych. Jest to również jedno z głównych zagrożeń populacji płazów w skali miasta (Najbar i in. 2019). Związane jest to zwłaszcza z wypłycaaniem się i wysychaniem zbiorników wodnych w wyniku zaprzestania odprowadzania wadzenia ścieków komunalnych na teren pól irygacyjnych i w konsekwencji spadku poziomu wód gruntowych. Ma to szczególne znaczenie w przypadku okresowo zalewanych łąk, które jeszcze w 2009 roku były dominującym siedliskiem na polach irygacyjnych, z których korzystały przede wszystkim: rzekotka drzewna, kumak nizinny i ropucha zielona. Część z nich szybko wysycha i przez to nie gwarantują sukcesu rozrodczego. W przypadku pozostałych zbiorników badanych również w 2009 roku, obserwowano obniżenie, często znaczne, lustra wody i zmniejszenie ich powierzchni wskutek zarastania. Prowadzenie regularnego monitoringu i zabiegu częściowego przycinania trzciny na najbardziej zarośniętych stanowiskach mogłoby stosunkowo szybko poprawić jakość wybranych siedlisk płazów (Kolenda i Dolata 2015). Takie prace należy prowadzić w sezonie jesienno-zimowym i pod nadzorem przyrodnika.

Kolejnym wartym odnotowania zagrożeniem jest śmiertelność płazów, i w mniejszym stopniu gadów, na drogach przebiegających przez pola irygacyjne. Martwe osobniki notowano na odcinku ul. Wędkarzy między Autostradą Obwodnicą Wrocławia, a pętlą autobusową na osiedlu Rędzin, na ulicy Zapotocze (szczególnie na wysokości doprowadzalnika późną wiosną i latem ginie dużo przeobrażonych ropuch szarych – inf. ust. od pracownika MPWiK), w rejonie zbiornika powyrobiskowego na ul. Wędkarzy, na drodze gruntowej biegnącej wzdłuż zakrzaczeń tarniny przy Trzcianie (boczna ul. Zapotocze) oraz na ul. Osobowickiej.

Płazy mogą być również narażone na pochłanianie przez skórę metali ciężkich (głównie cynk, kadm, chrom, miedź, ołów) i pierwiastków biogenych (azot i fosfor), które osadziły się w glebach pól irygacyjnych (Czyżyk 2014; Linczar 2010; Łapczyńska-Pieprz, Łomotowski 2010). Dodatkowo obie badane grupy kręgowców mogą je pochłaniać podczas zjadania pokarmu. Zanieczyszczenia chemiczne, choć nie były przedmiotem niniejszej inwentaryzacji, wykazują negatywne oddziaływanie i są przyczyną zaburzeń w rozwoju oraz śmiertelności, zarówno płazów i gadów (Pauli i in. 2000, Blaustein i in. 2003). Dokładny stopień zagrożenia populacji herpetofauny pól irygacyjnych w wyniku zanieczyszczenia środowiska wodno-glebowego wymaga jednak osobnych badań.

Obecność ryb drapieżnych i gatunków inwazyjnych również negatywnie wpływa na populacje płazów (np. Preau i in. 2017). Doprowadzają one do zmniejszenia liczebności jaj i larw płazów. Zarybione zbiorniki są również unikane przez niektóre gatunki płazów. Działaniem ograniczającym negatywny wpływ ryb może być ich eliminacja z małych zbiorników, w których płazy nie są w stanie z nimi konkurować (Kaczmarek i Kaczmarski 2017).

Znaczącym zagrożeniem dla herpetofauny pól irygacyjnych okazały się nieczynne elementy infrastruktury rozprowadzania ścieków w postaci głównego doprowadzalnika. Składa się on z dwóch

równoległych kanałów oddzielonych groblą: lewego o przekroju parabolicznym, wykonanym z cegły kanałowej (obecnie obficie porośnięty roślinnością) oraz prawego o przekroju prostokątnym o wysokości 1,4 m i szerokości 1,3 m, wykonanego z żelbetonu. Oba kanały, w związku z przecinaniem ich przez drogi, są podzielone na odcinki. Każdy z odcinków jest zakończony głęboko wpadającymi w grunt studzienkami wpadowymi. Z danych, którymi dysponuje Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska we Wrocławiu wynika, że w doprowadzalniku notowano wysoką śmiertelność płazów, głównie dorosłych i młodocianych osobników ropuchy szarej. W celu zminimalizowania negatywnego oddziaływania, po konsultacjach z autorami niniejszego opracowania, zarządca terenu (MPWiK) wprowadził rozwiązania, które częściowo ograniczają śmiertelność płazów. Zabezpieczono szczelnie studzienki wpadowe oraz wybudowano pochylnie, umożliwiające drobnym zwierzętom opuszczenie kanałów, a także uszczelniono te już istniejące, przeznaczone dla średnich i dużych ssaków. Podczas inwentaryzacji obserwowano płazy korzystające z pochylni, jednakże wciąż notowano martwe osobniki (głównie płazy ale i pojedyncze gady), choć w mniejszej skali, niż przed wprowadzeniem zabezpieczeń. Obecna śmiertelność jest spowodowana przede wszystkim wycięciem i wysychaniem osobników, które nie mają możliwości ukrycia się podczas niesprzyjających warunków atmosferycznych (wysokie i niskie temperatury, nasłonecznienie, wiatr), a dodatkowo przyczyniło się też do tego wyczyszczenie kanału z mchu. Aby poprawić efektywność wprowadzonych zabezpieczeń, zalecanym rozwiązaniem byłoby stworzenie sztucznych kryjówek w kanale – przyzemi, oraz stert kamieni i gałęzi, w możliwie jak najmniejszych odległościach od siebie np. co 50-100 m.

W przypadku zaniechania jakiegokolwiek działania na terenie pól irygacyjnych, w wieloletniej perspektywie zagrożeniem dla płazów i gadów będzie też postępująca sukcesja, tj. zakrzaczanie się obszaru łąk, rozrost drzew i powolne zacienianie stanowisk. W konsekwencji doprowadzi to do zmniejszenia się powierzchni optymalnych, otwartych siedlisk dla gadów, zmniejszenia powierzchni zbiorników wodnych, w tym tak ważnych okresowych rozlewisk.

Obszar pól irygacyjnych wraz z przylegającymi do niego lasami Rędzińskim i Lesickim, gdzie stopień penetracji ludzkiej jest wciąż umiarkowany, stanowi ważną ostoję dla herpetofauny. Stwierdzono tu wszystkie gatunki płazów występujące na terenie miasta (Konowalik i in. 2020), oraz cztery z pięciu gatunków gadów (brak niedawno odkrytego we Wrocławiu gniewosza plamistego *Coronella austriaca* – inf. TH Natrix). Mozaika siedlisk – fragmenty łąk wraz z zakrzewieniami i zadrzewieniami oraz sieć zbiorników i cieków otoczone lasami – oferuje dogodnie siedliska dla obu obadanych grup kręgowców. Należy w tym miejscu podkreślić ważną rolę lasu Rędzińskiego i Lesickiego jako zimowiska płazów i gadów, miejsca ich przebywania poza sezonem rozrodczym oraz występowania tam zbiorników o innym charakterze, niż te na samych polach. Z tego też powodu, przy planowaniu działań ochronnych, oba typy siedlisk (pola irygacyjne i lasy) powinno się traktować jako jedną całość.

Z perspektywy płazów i gadów najbardziej bioróżnorodnym obszarem na badanym terenie jest północna część pól irygacyjnych wraz z otaczającymi ją wspomnianymi wyżej lasami i łącząca je strefa ekotonu. Same pola irygacyjne przyciągają przede wszystkim gatunki związane z terenami otwartymi jak chroniony w ramach sieci Natura 2000 kumak nizinny, ale i rzekotkę drzewną, ropuchę zieloną czy bardzo rzadką we Wrocławiu grzebiuszkę ziemną w przypadku płazów i jaszczurkę zwinkę w przypadku gadów. Strefa ekotonu i lasów zwiększa bioróżnorodność pól poprzez występowanie gatunków bardziej ceniolubnych w tym np. traszki grzebieniastej – gatunku chronionego w ramach sieci Natura 2000. Mając na uwadze powyższe, a także fakt wysokiego tempa wymierania obu grup kręgowców, miejsca ich występowania powinny podlegać wyjątkowej ochronie. Należy tutaj podkreślić, że dalsze zachowanie populacji płazów i gadów badanego terenu uzależnione jest od sposobu zarządzania tym obszarem. Kluczowym aspektem wydaje się być podniesienie poziomu wód gruntowych, co pozwoli na utrzymanie się wciąż istniejących zbiorników oraz odtworzenie rozlewisk na okresowo zalewanych polderach i ich utrzymywanie się do końca sezonu rozrodczego płazów (w tym tych istniejących jeszcze w 2009 roku). Wypełnienie wodą systemu kanałów, poza istniejącymi wciąż ciekami Trzcianą i Mokrzycą, odtworzy korytarze migracyjne i da możliwość dyspersji płazów na całym obszarze pól

irygacyjnych. Ponowne pojawienie się rozlewisk na polach irygacyjnych powstrzyma też sukcesję terenów otwartych.

5.7.6. Cele działań ochronnych dla herpetofauny

Głównym celem działań ochronnych jest zachowanie wysokiej różnorodności gatunkowej płazów i gadów na badanym terenie, w tym zwiększenie liczebności populacji. Ponadto celem działań ochronnych jest ograniczenie śmiertelności herpetofauny, zwłaszcza w doprowadzalniku oraz na drogach w czasie ich migracji.

5.7.7. Zalecenia ochronne dla siedlisk herpetofauny

Poniżej przedstawiono zestawienie ww. zaleceń dla zwaloryzowanych siedlisk herpetofauny (**Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**Tabela 66).

Tabela 66. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk herpetofauny wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla płazów; 4 – tereny o wysokich walorach dla płazów; 3 – tereny średnio cenne dla płazów; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla płazów

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
1	Rozlewisko okresowe, plik shp	S3	4	wysychanie przed metamorfozą płazów, prawdopodobnie nie występuje co roku	podniesienie poziomu wód gruntowych
2	Oczko śródleśne, plik shp	S4	5	zarastanie oraz wypływanie się zbiornika	podniesienie poziomu wód gruntowych; redukcja rozrostu roślinności wodnej pod nadzorem specjalisty herpetologa, ornitologa i botanika
3	Rozlewisko, plik shp	S5	4	wysychanie przed metamorfozą płazów, prawdopodobnie nie występuje co roku	podniesienie poziomu wód gruntowych
4	Odstojnik, plik shp	S6	5	zarastanie oraz wypływanie się zbiornika	podniesienie poziomu wód gruntowych; redukcja rozrostu szuwaru pod nadzorem specjalisty herpetologa
5	Rozlewisko okresowe, plik shp	S7	4	wysychanie przed metamorfozą płazów, prawdopodobnie nie występuje co roku	podniesienie poziomu wód gruntowych
6	Starorzecze, plik shp	S8	4	obecność ryb, w tym gatunków inwazyjnych; zarastanie zbiornika	podniesienie poziomu wód gruntowych; redukcja rozrostu roślinności wodnej pod nadzorem specjalisty herpetologa, ornitologa i botanika; eliminacja inwazyjnych gatunków ryb
7	Rozlewisko okresowe, plik shp	S9	4	wysychanie przed metamorfozą płazów, prawdopodobnie nie występuje co roku	podniesienie poziomu wód gruntowych

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
8	Fragment starorzecza, plik shp	S10	4	zarastanie oraz wypływanie się zbiornika	podniesienie poziomu wód gruntowych; redukcja rozrostu roślinności wodnej pod nadzorem specjalisty herpetologa, ornitologa i botanika
9	Fragment starorzecza, plik shp	S11	4	zarastanie oraz wypływanie się zbiornika	podniesienie poziomu wód gruntowych; redukcja rozrostu szuwaru pod nadzorem specjalisty herpetologa
10	Fragment starorzecza, plik shp	S12	4	zarastanie oraz wypływanie się zbiornika	podniesienie poziomu wód gruntowych; redukcja rozrostu szuwaru pod nadzorem specjalisty herpetologa
11	Fragment rowu, plik shp	S13	4	wysychanie przed metamorfozą płazów, prawdopodobnie nie występuje co roku	podniesienie poziomu wód gruntowych
12	Zbiornik powyrobiskowy, plik shp	S14	4	obecność ryb, w tym gatunków inwazyjnych, zarastanie zbiornika	podniesienie poziomu wód gruntowych; redukcja rozrostu roślinności wodnej pod nadzorem specjalisty herpetologa, ornitologa i botanika; eliminacja inwazyjnych gatunków ryb
13	Staw/oczko, plik shp	S16	4	zarastanie zbiornika	podniesienie poziomu wód gruntowych; redukcja rozrostu roślinności wodnej pod nadzorem specjalisty herpetologa, ornitologa i botanika
14	Staw, plik shp	S17	4	śmiertelność płazów na drodze podczas migracji do zbiornika	monitoring śmiertelności płazów; czynna ochrona osobników migrujących
15	Zbiornik przeciwpożarowy w Rędzinie, plik shp	S18	2	zarastanie oraz wypływanie się zbiornika, wysychanie w trakcie sezonu rozrodczego	podniesienie poziomu wód gruntowych, redukcja rozrostu szuwaru pod nadzorem specjalisty herpetologa
16	Rów przy lesie Osobowickim, plik shp	S19	2	wysychanie przed metamorfozą płazów, prawdopodobnie nie występuje co roku	podniesienie poziomu wód gruntowych
17	Rozlewisko okresowe przy linii kolejowej, pli shp	S20	2	wysychanie przed metamorfozą płazów, prawdopodobnie nie występuje co roku	podniesienie poziomu wód gruntowych

5.8. Ornitofauna

5.8.1. Skład gatunkowy ornitofauny

W okresie od czerwca 2020 do czerwca 2021 r. na polach irygacyjnych stwierdzono 109 gatunków ptaków, w tym 78 gatunków lęgowych. Pełną listę stwierdzonych gatunków wraz z ich statusem ochronnym w Polsce przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 67). W celu oceny liczebności poszczególnych gatunków lęgowych przeanalizowano bogaty materiał zebrany w trakcie kontroli terenowych, na który składa się ponad 650 obserwacji gatunków zaprezentowanych na mapie (plik SHP) oraz kolejne kilkaset obserwacji gatunków uznanych za pospolite, nie odnotowywanych w postaci waypointów, lecz liczonych na wytypowanych powierzchniach (płaty odpowiednich siedlisk).

Co istotne, część spośród stwierdzonych gatunków to ptaki wodno-błotne, których obecności na badanym obszarze, w okresie prowadzonych badań, sprzyjał zaobserwowany duży poziom wody w osadnikach, rowach i na łąkach, wynikający z obfitych opadów deszczu i śniegu wiosną 2021. Opady w maju wyniosły 119% normy wieloletniej (IMGW-PIB: Warunki termiczne i pluwalne w Polsce w maju 2021 roku; opublikowanie 10.06.2021 na stronie www.imgw.pl). Poziom wody opadał sukcesywnie przez całą wiosnę, w czerwcu osiągając ponownie stan niski (w czasie kontroli terenowych nie obserwowano rozlewisk, błotnistych łąch itp.), będące zbyt niskim dla ptaków wodnych i wodno-błotnych, które potencjalnie mogłyby wykorzystywać obszar pól irygacyjnych na etapie wędrówki jesiennej (u ptaków siewkowych wędrówka ta rozpoczyna się już w czerwcu).

Tabela 67. Lista gatunków ptaków stwierdzonych na polach irygacyjnych od czerwca 2020 r. do czerwca 2021 r.

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona prawna w Polsce	Dyrektywa Ptasia	Czerwona Lista IUCN	Czerwona lista ptaków Polski
1.	Bażant	<i>Phasianus colchicus</i>	ptak łowny	-	-	-
2.	Bielik	<i>Haliaeetus albicilla</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
3.	Błotniak stawowy	<i>Circus aeruginosus</i>	ściśła	Zał.I, Aneks 3	-	-
4.	Bocian biały	<i>Ciconia ciconia</i>	ściśła	Zał.I, Aneks 3	-	-
5.	Bogatka	<i>Parus major</i>	ściśła	-	-	-
6.	Brzeczka	<i>Locustella luscinioides</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
7.	Cierniówka	<i>Sylvia communis</i>	ściśła	-	-	-
8.	Cyranka	<i>Spatula querquedula</i>	ściśła	Aneks 3	-	VU
9.	Czajka	<i>Vanellus vanellus</i>	ściśła	Aneks 3	VU	EN
10.	Czapla biała	<i>Egretta alba</i>	ściśła	Zał.I, Aneks 3	-	-
11.	Czapla siwa	<i>Ardea cinerea</i>	częściowa	Aneks 3	-	-
12.	Czczotka	<i>Acanthis flammea</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
13.	Czyż	<i>Spinus spinus</i>	ściśła	-	-	-
14.	Derkacz	<i>Crex crex</i>	ściśła	Zał.I, Aneks 3	-	VU
15.	Drożdżik	<i>Turdus iliacus</i>	ściśła	Aneks 4	NT	EN
16.	Drzemlik	<i>Falco columbarius</i>	ściśła	-	-	-
17.	Dymówka	<i>Hirundo rustica</i>	ściśła	-	-	-
18.	Dzięcioł czarny	<i>Dryocopus martius</i>	ściśła	Zał.I, Aneks 3	-	-
19.	Dzięcioł duży	<i>Dendrocopos major</i>	ściśła	-	-	-
20.	Dzięcioł średni	<i>Dendrocoptes medius</i>	ściśła	Zał.I, Aneks 3	-	-
21.	Dzięcioł zielony	<i>Picus viridis</i>	ściśła	Aneks 3 i 4	-	-
22.	Dzięciołek	<i>Dryobates minor</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
23.	Dzwoniec	<i>Chloris chloris</i>	ściśła	-	-	-
24.	Gawron	<i>Corvus frugilegus</i>	częściowa	-	-	VU
25.	Gajówka	<i>Sylvia borin</i>	ściśła	-	-	-
26.	Gąsiorek	<i>Lanius collurio</i>	ściśła	Zał.I, Aneks 3	-	-
27.	Gęgawa	<i>Anser anser</i>	ptak łowny	Aneks 3	-	-
28.	Gęś tundrowa	<i>Anser serrirostris</i>	ptak łowny	Aneks 3	-	-
29.	Gołąb miejski	<i>Columba livia f.urbana</i>	częściowa	-	-	-
30.	Grubodziób	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	ściśła	-	-	-
31.	Grzywacz	<i>Columba palumbus</i>	ptak łowny	-	-	-
32.	Jarzębatka	<i>Sylvia nisoria</i>	ściśła	Zał.I, Aneks 3	-	-
33.	Jastrząb	<i>Accipiter gentilis</i>	ściśła	-	-	-
34.	Jerzyk	<i>Apus apus</i>	ściśła	-	-	-
35.	Kapturka	<i>Sylvia atricapilla</i>	ściśła	-	-	-
36.	Kawka	<i>Corvus monedula</i>	ściśła	-	-	-
37.	Klaskawka	<i>Saxicola rubicola</i>	ściśła	Aneks 4	-	-

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona prawna w Polsce	Dyrektywa Ptasia	Czerwona Lista IUCN	Czerwona lista ptaków Polski
38.	Kokozka	<i>Gallinula chloropus</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
39.	Kopciuszek	<i>Phoenicurus ochruros</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
40.	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	częściowa	Aneks 3	-	-
41.	Kos	<i>Turdus merula</i>	ściśła	-	-	-
42.	Kowalik	<i>Sitta europaea</i>	ściśła	-	-	-
43.	Krętogłów	<i>Jynx torquilla</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
44.	Krogulec	<i>Accipiter nisus</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
45.	Kruk	<i>Corvus corax</i>	częściowa	-	-	-
46.	Krzyżówka	<i>Anas platyrhynchos</i>	ptak łowny	Aneks 3	-	-
47.	Kszyk	<i>Gallinago gallinago</i>	ściśła	Aneks 3	-	VU
48.	Kukułka	<i>Cuculus canorus</i>	ściśła	-	-	-
49.	Kulczyk	<i>Serinus serinus</i>	ściśła	-	-	-
50.	Kuropatwa	<i>Perdix perdix</i>	ptak łowny	Aneks 4	-	-
51.	Kwiczoł	<i>Turdus pilaris</i>	ściśła	-	-	-
52.	Lerka	<i>Lullula arborea</i>	ściśła	Załącznik I, Aneks 3	-	-
53.	Łabędź krzykliwy	<i>Cygnus cygnus</i>	ściśła	Załącznik I, Aneks 3	-	NT
54.	Łabędź niemy	<i>Cygnus olor</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
55.	Łozówka	<i>Acrocephalus palustris</i>	ściśła	-	-	-
56.	Łyska	<i>Fulica atra</i>	ptak łowny	Aneks 3	NT	-
57.	Makolągwa	<i>Acanthis cannabina</i>	ściśła	-	-	-
58.	Mazurek	<i>Passer montanus</i>	ściśła	-	-	-
59.	Modraszka	<i>Cyanistes caeruleus</i>	ściśła	-	-	-
60.	Myszołów	<i>Buteo buteo</i>	ściśła	-	-	-
61.	Myszołów włochaty	<i>Buteo lagopus</i>	ściśła	-	-	-
62.	Oknówka	<i>Delichon urbicum</i>	ściśła	-	-	-
63.	Petzacz leśny	<i>Certhia familiaris</i>	ściśła	-	-	-
64.	Perkoz	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
65.	Piecuszek	<i>Phylloscopus trochilus</i>	ściśła	-	-	-
66.	Piegża	<i>Sylvia curruca</i>	ściśła	-	-	-
67.	Pierwiosnek	<i>Phylloscopus collybita</i>	ściśła	-	-	-
68.	Pleszka	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
69.	Pliszka siwa	<i>Motacilla alba</i>	ściśła	-	-	-
70.	Pliszka żółta	<i>Motacilla flava</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
71.	Podróżniczek	<i>Luscinia svecica</i>	ściśła	Załącznik I, Aneks 3	-	-
72.	Pokląska	<i>Saxicola rubetra</i>	ściśła	Aneks 4	-	NT
73.	Potrzeszcz	<i>Emberiza calandra</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
74.	Potrzos	<i>Emberiza schoeniclus</i>	ściśła	-	-	-
75.	Przepiórka	<i>Coturnix coturnix</i>	ściśła	Aneks 3	-	VU
76.	Pustułka	<i>Falco tinnunculus</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
77.	Puszczyk	<i>Strix aluco</i>	ściśła	-	-	-
78.	Raniuszek	<i>Aegithalos caudatus</i>	ściśła	-	-	-
79.	Remiz	<i>Remiz pendulinus</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
80.	Rokitniczka	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
81.	Rudzik	<i>Eritacus rubecula</i>	ściśła	-	-	-
82.	Sierpówka	<i>Streptopelia decaocto</i>	ściśła	-	-	-
83.	Sikora uboga	<i>Poecile palustris</i>	ściśła	-	-	-
84.	Skowronek	<i>Alauda arvensis</i>	ściśła	-	-	-
85.	Słowik rdzawy	<i>Luscinia megarhynchos</i>	ściśła	-	-	-
86.	Sójka	<i>Garrulus glandarius</i>	ściśła	-	-	-

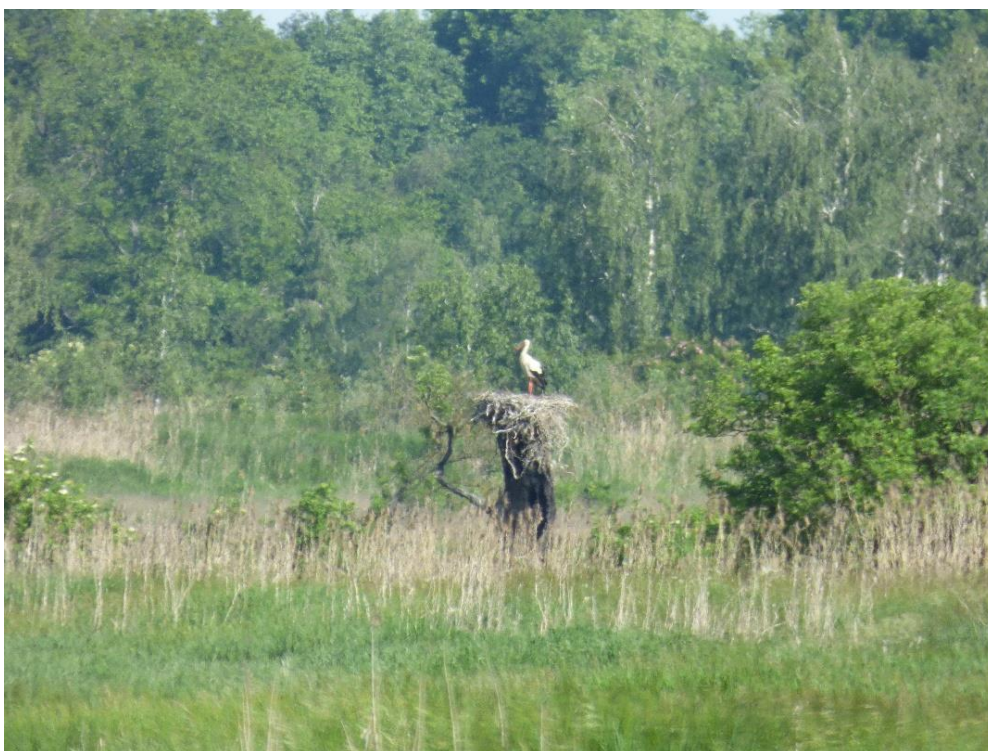
Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona prawna w Polsce	Dyrektywa Ptasia	Czerwona Lista IUCN	Czerwona lista ptaków Polski
87.	Sroka	<i>Pica pica</i>	częściowa	-	-	-
88.	Srokosz	<i>Lanius excubitor</i>	ściśła	Aneks 3	VU	-
89.	Strumieniówka	<i>Locustella fluviatilis</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
90.	Strzyżyk	<i>Troglodytes troglodytes</i>	ściśła	-	-	-
91.	Szczygieł	<i>Carduelis carduelis</i>	ściśła	-	-	-
92.	Szpak	<i>Sturnus vulgaris</i>	ściśła	-	-	-
93.	Śmieszka	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
94.	Śpiewak	<i>Turdus philomelos</i>	ściśła	-	-	-
95.	Świergotek drzewny	<i>Anthus trivialis</i>	ściśła	-	-	-
96.	Świergotek łąkowy	<i>Anthus pratensis</i>	ściśła	Aneks 4	NT	-
97.	Świerszczak	<i>Locustella naevia</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
98.	Trzciniak	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
99.	Trzcinniczek	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
100.	Trznadel	<i>Emberiza citrinella</i>	ściśła	-	-	-
101.	Uszatka	<i>Asio otus</i>	ściśła	-	-	-
102.	Wilga	<i>Oriolus oriolus</i>	ściśła	-	-	-
103.	Wodnik	<i>Rallus aquaticus</i>	ściśła	Aneks 3	-	-
104.	Wrona siwa	<i>Corvus cornix</i>	częściowa	-	-	-
105.	Wróbel	<i>Passer domesticus</i>	ściśła	-	-	-
106.	Zaganiacz	<i>Hippolais icterina</i>	ściśła	-	-	-
107.	Zięba	<i>Fringilla coelebs</i>	ściśła	-	-	-
108.	Żoła	<i>Merops apiaster</i>	ściśła	Aneks 4	-	-
109.	Żuraw	<i>Grus grus</i>	ściśła	Załącznik I, Aneks 3	-	-

Dwanaście spośród stwierdzonych gatunków ptaków należy do najcenniejszej, z punktu widzenia ochrony, grupy gatunków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej (dyrektywy 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa). Są to gatunki szczególnie cenne dla Unii Europejskiej, wymagające ochrony poprzez ochronę siedlisk. Poniżej wymieniono je ze skrótową charakterystyką statusu na badanym obszarze:

- **bocian biały** *Ciconia ciconia* (obszar wykorzystywany jako żerowisko, gatunek lęgowy na obszarze osiedli sąsiadujących z polami irygacyjnymi),
- **błotniak stawowy** *Circus aeruginosus* (gatunek prawdopodobnie lęgowy, pojedyncze ptaki dorosłe wykorzystujące obszar jako żerowisko),
- **derkacz** *Crex crex* (gatunek lęgowy),
- **łabędź krzykliwy** *Cygnus cygnus* (gatunek nielęgowy: ptaki przelatujące nad obszarem),
- **dzięcioł średni** *Dendrocoptes medius* (gatunek lęgowy na obrzeżach obszaru oraz w sąsiadującym z obszarem pól Lesie Rędzińskim),
- **dzięcioł czarny** *Dryocopus martius* (obszar wykorzystywany jako żerowisko, gatunek lęgowy w sąsiadującym z obszarem pól Lesie Rędzińskim),
- **czapla biała** *Egretta alba* (obszar wykorzystywany jako żerowisko),
- **żuraw** *Grus grus* (gatunek lęgowy, obszar wykorzystywany jako żerowisko i miejsce zimowania),
- **gąsiorek** *Lanius collurio* (liczny gatunek lęgowy),
- **lerka** *Lullula arborea* (gatunek prawdopodobnie lęgowy: dwa terytorialne samce),

- **podrózniczek** *Luscinia svecica* (gatunek lęgowy),
- **jarzębatka** *Sylvia nisoria* (gatunek lęgowy).

Zespół ptaków lęgowych na badanym obszarze jest bogaty i różnorodny, dzięki różnorodnej strukturze siedlisk lęgowych. Stwierdzone tu gatunki można przypisać do wielu grup ekologicznych: synantropijne (zabudowany obszar osiedla Rędzin), gatunki związane z zadrzewieniami i obrzeżami lasów, gatunki łąkowe, zasiedlające szuwały trzcinowe, i ptaki wodne. Pełną listę gatunków lęgowych wraz z kategorią lęgowości i liczebnością przedstawia poniższa tabela (Tabela 68). Na załączonych do raportu mapach przedstawiono gatunki z Załącznika I Dyrektywy Siedliskowej, gatunki wodno-błotne oraz łąkowe, nie będące w Załączniku I DP, oraz gatunki pospolite, które obserwowano w większych koncentracjach.



FotOrnit 1. Bocian biały *Ciconia ciconia* na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)



FotOrnit 2. Bocian biały *Ciconia ciconia* na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)



FotOrnit 3. Potrzezszc *Emberiza calandra* na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)



FotOrnit 4. Pióra kuropatwy *Perdix perdix* zjedzonej przez ssaka drapieżnego (fot. H. Sztwiertnia)



FotOrnit 5. Czapla biała *Egretta alba* (fot. H. Sztwiertnia)

Tabela 68. Gatunki lęgowe na obszarze pól irygacyjnych w okresie czerwiec 2020 – czerwiec 2021. Kryterium lęgowości za: Wilk 2016. N – liczebność populacji na badanym obszarze (zależnie od gatunku dotyczy liczby terytoriów lub * - tokujących samców). Symbolem + oznaczono gatunki nie liczone dokładnie (pospolite i szeroko rozpowszechnione w Polsce)

Lp.	Nazwa gatunku		Kryterium lęgowości	N
1	<i>Acanthis cannabina</i>	makolągwa	B	+
2	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	trzciniak	B	22*
3	<i>Acrocephalus palustris</i>	łozówka	B	44
4	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	rokitniczka	B	99
5	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	trzcinniczek	B	73
6	<i>Aegithalos caudatus</i>	ranieszek	A	+
7	<i>Alauda arvensis</i>	skowronek	B	+
8	<i>Anas platyrhynchos</i>	krzyżówka	A	+
9	<i>Asio otus</i>	uszatka	C	1
10	<i>Buteo buteo</i>	myszołów	C	1
11	<i>Carduelis carduelis</i>	szczygieł	B	+
12	<i>Certhia familiaris</i>	pełzacz leśny	A	+
13	<i>Chloris chloris</i>	dzwoniec	B	+
14	<i>Circus aeruginosus</i>	błotniak stawowy	A	1
15	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	grubodziób	A	+
16	<i>Columba palumbus</i>	grzywacz	B	+
17	<i>Corvus corax</i>	kruk	C	1
18	<i>Corvus cornix</i>	wrona siwa	C	+
19	<i>Coturnix coturnix</i>	przepiórka	B	15*
20	<i>Crex crex</i>	derkacz	B	35*
21	<i>Cuculus canorus</i>	kukułka	B	+
22	<i>Cyanistes caeruleus</i>	modraszka	B	+
23	<i>Delichon urbicum</i>	oknówka	C	40
24	<i>Dendrocopos major</i>	dzięcioł duży	B	+
25	<i>Dendrocytes medius</i>	dzięcioł średni	B	1
26	<i>Dryobates minor</i>	dzięciołek	B	2
27	<i>Emberiza calandra</i>	potrzyszcz	B	+
28	<i>Emberiza citrinella</i>	trznadel	B	+
29	<i>Emberiza schoeniclus</i>	potrzos	B	76
30	<i>Erithacus rubecula</i>	rudzik	B	+
31	<i>Fringilla coelebs</i>	zięba	B	+
32	<i>Fulica atra</i>	łyśka	B	1
33	<i>Gallinula chloropus</i>	kokoszka	B	1
34	<i>Garrulus glandarius</i>	sójka	A	+
35	<i>Grus grus</i>	żuraw	C	4-5
36	<i>Hippolais icterina</i>	zaganiacz	B	+
37	<i>Hirundo rustica</i>	dymówka	C	+
38	<i>Jynx torquilla</i>	krętogłów	A	7-8

Lp.	Nazwa gatunku		Kryterium łęgowości	N
39	<i>Lanius collurio</i>	gąsiorzek	C	36-58
40	<i>Lanius excubitor</i>	srokosz	B	2-3
41	<i>Locustella fluviatilis</i>	strumieniówka	B	3-5
42	<i>Locustella naevia</i>	świerszczak	B	37
43	<i>Locustella luscinioides</i>	brzęczka	A	1
44	<i>Lullula arborea</i>	lerka	A	1-2
45	<i>Luscinia megarhynchos</i>	słowik rdzawy	B	+
46	<i>Luscinia svecica</i>	podróźniczek	C	32
47	<i>Motacilla alba</i>	pliszka siwa	B	+
48	<i>Motacilla flava</i>	pliszka żółta	B	+
49	<i>Oriolus oriolus</i>	wilga	B	+
50	<i>Parus major</i>	bogatka	B	+
51	<i>Passer domesticus</i>	wróbel	C	+
52	<i>Passer montanus</i>	mazurek	C	+
53	<i>Phasianus colchicus</i>	bażant	A	+
54	<i>Phoenicurus ochruros</i>	kopciuszek	B	+
55	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	pleszka	B	+
56	<i>Phylloscopus collybita</i>	pierwiosnek	B	+
57	<i>Phylloscopus trochilus</i>	piecuzek	B	+
58	<i>Pica pica</i>	sroka	A	+
59	<i>Picus viridis</i>	dzięcioł zielony	B	1-2
60	<i>Poecile palustris</i>	sikora uboga	A	+
61	<i>Rallus aquaticus</i>	wodnik	B	3
62	<i>Remiz pendulinus</i>	remiz	A	1
63	<i>Saxicola rubetra</i>	pokląskwa	C	31
64	<i>Saxicola rubicola</i>	kląskawka	C	25
65	<i>Serinus serinus</i>	kulczyk	B	+
66	<i>Sitta europaea</i>	kowalik	B	+
67	<i>Streptopelia decaocto</i>	sierpówka	B	+
68	<i>Sturnus vulgaris</i>	szpak	C	+
69	<i>Sylvia atricapilla</i>	kapturka	B	+
70	<i>Sylvia borin</i>	gajówka	A	+
71	<i>Sylvia communis</i>	cierniówka	B	+
72	<i>Sylvia curruca</i>	piegża	B	+
73	<i>Sylvia nisoria</i>	jarzębatka	B	12-13
74	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	perkozek	B	1
75	<i>Troglodytes troglodytes</i>	strzyżyk	B	+
76	<i>Turdus merula</i>	kos	B	+
77	<i>Turdus philomelos</i>	śpiewak	B	+
78	<i>Turdus pilaris</i>	kwiczoł	B	+

Poza wymienionymi gatunkami lęgowymi, w okresie przelotów i zimowania stwierdzono 31 gatunków, które w różny sposób wykorzystują obszar pól irygacyjnych, jednak nie odbywają tu lęgów. Funkcje obszaru pól irygacyjnych poza okresem lęgowym to: żerowisko, miejsce odpoczynku, obszar przelotu (sąsiedztwo koryta rzeki Odry jako kanału migracyjnego).

Część gatunków niełgowych, stwierdzonych na badanym obszarze, to ptaki lęgowe w mieście lub okolicznych wsiach i osiedlach, przylatujące tu na żerowisko lub przelatujące nad obszarem w drodze na dalej położone pola uprawne. Do tych gatunków należą:

- pustułka *Falco tinnunculus*,
- jerzyk *Apus apus*,
- bocian biały *Ciconia ciconia*,
- gołąb miejski *Columba livia f. urbana*,
- gawron *Corvus frugilegus*,
- kawka *Corvus monedula*.

Ptaki lęgowe w Lesie Rędzińskim ze względu na bliskie sąsiedztwo obszaru pól wykorzystują go jako trasę przelotu pomiędzy fragmentami lasu oraz jako żerowisko (w tym obszar polowania na mniejsze ptaki). Do tych gatunków należą:

- dzięcioł czarny *Dryocopus martius*,
- puszczyk *Strix aluco*,
- jastrząb *Accipiter gentilis*,
- krogulec *Accipiter nisus*,
- świergotek drzewny *Anthus trivialis*.

Ze względu na wysoki poziom wody w sezonie badawczym 2021, na licznych rozlewiskach i starorzeczach pojawiały się ptaki wodno-błotne i wodne, które jednak nie przystąpiły tu do lęgów. Obserwowano też ptaki z tej grupy przelatujące nad obszarem, być może zainteresowane widoczną z powietrza taflą wody, lub korzystające z korytarza migracyjnego jaki stanowi szerokie koryto rzeki Odry:

- łabędź niemy *Cygnus olor*,
- łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus*,
- gęgawa *Anser anser*,
- cyranka *Spatula querquedula*,
- czapla biała *Egretta alba*,
- czapla siwa *Ardea cinerea*,
- kormoran *Phalacrocorax carbo*,
- czajka *Vanellus vanellus*,
- kszczyk *Gallinago gallinago*,
- śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*.

Sporą grupę gatunków niełgowych stanowiły też ptaki, które pojawiły się tu wyłącznie w okresie zimowym. W tej grupie znalazły się gatunki rzadkie w skali regionu:

- gęś tundrowa *Anser serrirostris*,
- bielik *Haliaeetus albicilla*,
- myszołów włochaty *Buteo lagopus*,

- drzemlik *Falco columbarius*,
- czeczotka *Acanthis flammea*,
- drożdżik *Turdus iliacus*.

W całym okresie badań nie odnotowano większych koncentracji ptaków. Największe stada, liczące 100-200 osobników, tworzyły zimujące bądź migrujące ptaki wróblowe z gatunków licznych i szeroko rozpowszechnionych w kraju, takich jak dymówka *Hirundo rustica* czy szczygieł *Carduelis carduelis*.

5.8.2. Charakterystyka gatunków

W niniejszym rozdziale opisano szczegółowo gatunki, których liczebność określono dokładnie (Tabela 68, kolumna N), czyli pominięto gatunki liczne i szeroko rozpowszechnione w Polsce (Kuczyński i Chylarecki 2012). Wyjątkiem są gatunki z rodzaju *Acrocephalus*, ściśle związane z obszarami podmokłymi, stąd istotne dla badanego obszaru. Gatunki wymieniono w kolejności systematycznej.

Przepiórka *Coturnix coturnix* (rząd: grzebiące, rodzina: kurowate Phasianidae)

Charakterystyka gatunku: skryty ptak roślinożerny, terytorialny, samce w okresie lęgowym intensywnie nawołują. Samica buduje gniazdo na ziemi, pod osłoną roślin, jaja składa pod koniec maja. W okresie pozalęgowym migruje do Afryki Subsaharyjskiej, odnotowano nieliczne przypadki prób zimowania.

Siedlisko: wyłącznie obszary rolnicze, niskie uprawy: zboża, użytki zielone (pastwiska, łąki), uprawy koniczyny i lucerny.

Liczebność w Polsce: 85-130 tys. terytorialnych samców (Chodkiewicz i in. 2015), umiarkowany trend spadkowy (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: nieliczny ptak lęgowy na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie lęgowa w strefie peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 15 terytorialnych samców, skupionych w środkowej części obszaru badań (głównie na obszarach łąkowych między ul. Zapotocze a ul. Łyżwiarzy). Nawołujące samce stwierdzano głównie w trakcie kontroli nocnych.

Perkozek *Tachybaptus ruficollis* (rząd: perkozowe, rodzina: perkozy Podicipedidae)

Charakterystyka gatunku: najmniejszy z krajowych gatunków perkozów, polujący na drobne bezkręgowce wodne i ryby. Prowadzi skryty tryb życia, choć w obrębie terytorium głośno nawołuje. Buduje gniazdo z roślin wodnych oparte o łodygi trzciny. Może przystępować do dwóch lęgów w roku, pierwsze jaja składa na początku kwietnia. W okresie pozalęgowym część osobników koczuje, podczas mrozów przenosząc się na niezamarznięte odcinki rzek, a część wędruje na południe do obszaru Basenu Środiemnomorskiego.

Siedlisko: płytkie i zarośnięte zbiorniki wodne: stawy rybne, zbiorniki zaporowe, starorzecza i glinianki.

Liczebność w Polsce: 7,5-10,0 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność fluktuuje i jej trend jest trudny do określenia, głównie ze względu na skrytość gatunku (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek średnio liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia tylko kilka stanowisk skupiających do 20 par lęgowych (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzona jedna para lęgowa na starorzeczu w północnej części obszaru – obecnie jedynym stabilnym akwenie wody stojącej na obszarze pól irygacyjnych.

Łyska *Fulica atra* (rząd: żurawiowe, rodzina: chruściele Rallidae)

Charakterystyka gatunku: ptak wodny, terytorialny i monogamiczny. Żywi się bezkręgowcami i roślinami wodnymi wyławianymi nieraz z dużej głębokości – dobrze nurkuje. Buduje pływające gniazdo ze szczątków roślinnych, łądyg trzciny wśród rzadkiej roślinności nadwodnej, często całkowicie widoczne; odbywa jeden lęg w roku. W okresie lęgowym wydaje donośne i przenikliwe głosy. Poza okresem lęgowym stadna, koczuje w poszukiwaniu niezamarzniętych zbiorników.

Siedlisko: różnego rodzaju zbiorniki wodne z rozwiniętą roślinnością przybrzeżną, jeziora, stawy rybne, rozlewiska.

Liczebność w Polsce: 33-57 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność o nierozpoznanym trendzie (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: liczny ptak lęgowy na Śląsku (Dyrzc i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie lęgowa na pojedynczych zbiornikach głównie w północnej i zachodniej części miasta (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono jedną parę lęgową na starorzeczu w północnej części obszaru badań.

Kokoszka *Gallinula chloropus* (rząd: żurawiowe, rodzina: chruściele Rallidae)

Charakterystyka gatunku: skryty ptak obszarów podmokłych i nadwodnych, w okresie lęgowym aktywna wokalnie i dzięki temu łatwa do wykrycia. Gniazdo buduje ukryte w roślinności szuwarowej.

Siedlisko: różnego rodzaju brzegi wód z rozwiniętą roślinnością szuwarową, w tym niewielkie, płytkie i zabagnione zbiorniki wodne.

Liczebność w Polsce: 10-21 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność o nierozpoznanym trendzie (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: średnio liczny ptak lęgowy na Śląsku (Dyrzc i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie lęgowa w strefie peryferyjnej, rzadziej również w centrum miasta: w parkach i nad rzekami (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono jedną parę lęgową na starorzeczu w północnej części obszaru badań.

Wodnik *Rallus aquaticus* (rząd: żurawiowe, rodzina: chruściele Rallidae)

Charakterystyka gatunku: skryty ptak obszarów podmokłych i bagiennych, żywi się bezkręgowcami. Łatwy do wykrycia dzięki donośnym głosom kontaktowym i terytorialnym. Buduje gniazdo wśród roślinności szuwarowej, nisko nad wodą i dobrze ukryte. Jeden lęg w roku. Gatunek migrujący, nieliczne osobniki zimują.

Siedlisko: różnego typu szuwały i zarośla nadwodne, w tym łożowiska.

Liczebność w Polsce: 10-20 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność o nierozpoznanym trendzie (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: średnio liczny ptak lęgowy na Śląsku, rzadko zimujący (Dyrzc i in. 1991), na obszarze Wrocławia bardzo nielicznie lęgowa: poza obszarem pól irygacyjnych tylko pojedyncze stwierdzenia na wschodzie, nad Odrą w okolicy Strachocina (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 3 zajęte terytoria: na starorzeczu w północnej części obszaru badań, na podmokłym obszarze przy granicy z osiedlem Świniary oraz w rozległych szuwarach blisko AOW.

Derkacz *Crex crex* (rząd: żurawiowe, rodzina: chruściele Rallidae)

Charakterystyka gatunku: bardzo skryty ptak terenów otwartych, terytorialny, żywi się owadami i roślinami. Samce w okresie lęgowym intensywnie nawołują charakterystycznym i donośnym głosem. Samica buduje gniazdo na ziemi, pod osłoną roślin, jaja składa pod koniec maja. W okresie pozalęgowym migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: różnego typu tereny otwarte, głównie wilgotne łąki, nieużytki, pastwiska, rzadziej pola uprawne z niską roślinnością (zboża, lucerna).

Liczebność w Polsce: 30-48 tys. terytorialnych samców (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność w dłuższym okresie stabilna, ale podlega bardzo silnym corocznym fluktuacjom o nieznanym podłożu (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: nieliczny ptak lęgowy na Śląsku, zasiedlający również niższe partie gór (Dyrz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie lęgowy: poza obszarem pól irygacyjnych tylko pojedyncze stwierdzenia w strefie peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 35 terytorialnych samców, zdecydowaną większość w środkowej i północnej części obszaru badań tj. na łąkach na północ od AOW i na wschód od rz. Trzciany. Nawołujące samce stwierdzano głównie w trakcie kontroli nocnych.



FotOrnit 6. Fragment siedliska derkacza *Crex crex* (fot. H. Sztwiertnia)

Żuraw *Grus grus* (rząd: żurawiowe, rodzina: żurawie Gruidae)

Charakterystyka gatunku: jeden z największych krajowych ptaków, od niedawna zimujący w Polsce (szczególnie licznie na Śląsku), regularnie i coraz liczniej lęgowy. Ptak przede wszystkim roślinożerny.

Monogamiczny i terytorialny, poza okresem lęgowym łączy się w mniejsze i większe stada (nawet > tysiąc osobników). Gniazdo – dużą platformę z roślin – buduje na ziemi, dobrze ukryte wśród szuwaru lub na kępie w podmokłym lesie. Jeden lęg w roku z jednym lub dwoma młodymi.

Siedlisko: mozaikowy krajobraz otwarty z różnego typu zabagnieniami, szuwarami, podmokłymi lasami (pierwotne miejsce gniazdowania). Wraz ze wzrostem liczebności zaczyna gnieździć się coraz bliżej siedzib ludzkich, w miejscach suboptymalnych takich jak niewielkie, śródpolne szuwary i oczka wodne.

Liczebność w Polsce: 20-22 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność umiarkowanie rośnie (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: nieliczny ptak lęgowy na Śląsku, od niedawna zimujący w niekiedy dużych stadach (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia bardzo nielicznie lęgowy: poza obszarem pól irygacyjnych tylko pojedyncze pary na polach wodonośnych, terenach poligonu, itp. (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 4-5 par lęgowych, z których co najmniej jedna doczekała się sukcesu lęgowego: na północy obszaru badań, w pobliżu starorzecza, obserwowano parę wodzącą dwa podrośnięte pisklęta.



FotOrnit 7. Stado żurawi *Grus grus* na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



FotOrnit 8. Stado żurawi *Grus grus* na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



FotOrnit 9. Żuraw *Grus grus* z młodym (fot. H. Sztwiertnia)

Myszołów *Buteo buteo* (rząd: szponiaste, rodzina: jastrzębiowate Accipitridae)

Charakterystyka gatunku: ptak drapieżny wyspecjalizowany w polowaniu na gryzonie na terenach otwartych, typowy dla krajobrazu rolniczego. W okresie lęgowym terytorialny, monogamiczny. Buduje gniazda na drzewach: na skraju lasu, w kępie śródpolnej, składa jaja w kwietniu/maju. Poza okresem

lęgowym część populacji koczuje, część migruje na krótkie dystanse. W okresie zimowym tworzy koncentracje na polach uprawnych.

Siedlisko: mozaika terenów otwartych (pól uprawnych i łąk) i zadrzewień, obrzeża kompleksów leśnych, pola uprawne z nawet pojedynczymi kępami drzew i alejami przydrożnymi.

Liczebność w Polsce: 51-55 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), umiarkowany trend spadkowy (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: najliczniejszy ptak drapieżny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia ok. 25 par lęgowych w strefie peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Wykazany w inwentaryzacji: znaleziono 1 czynne gniazdo w centralnej części badanego obszaru. Ponadto gatunek obserwowany regularnie podczas wszystkich kontroli – ptaki polujące w locie i z czatowni.



FotOrnit 10. Gniazdo myszołowa *Buteo buteo* na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)

Błotniak stawowy *Circus aeruginosus* (rząd: szponiaste, rodzina: jastrzębiowate Accipitridae)

Charakterystyka gatunku: ptak drapieżny wyspecjalizowany w polowaniu w locie na drobne kręgowce (wypatrywanie i nasłuchiwanie), na różnego typu terenach otwartych. W okresie lęgowym terytorialny, monogamiczny. Gniazduje w szuwarach trzcinowych i pałkowych, od dużych kompleksów stawów hodowlanych po niewielkie śródpolne oczka wodne i zabagnienia. Poza okresem lęgowym migruje do Afryki Subsaharyjskiej. W okresie przelotów często obserwowany nad polami uprawnymi

Siedlisko: mozaika terenów otwartych, ostatnio coraz częściej krajobraz rolniczy, z szuwarami i pasami trzciny wokół zbiorników wodnych.

Liczebność w Polsce: 6600-7100 par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność stabilna w dłuższym okresie czasu (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia bardzo nieliczny: ok. 5 par lęgowych w strefie peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 1 parę odwiedzającą trzcinowisko nad starorzeczem w północnej części obszaru, jednak status lęgu jest niepewny: nie

stwierdzono zachowań świadczących o obecności gniazda lub młodych. Ponadto obserwowane ptaki obu płci polujące nad łąkami.

Uszatka *Asio otus* (rząd: sowy, rodzina: puszczykowate Strigidae)

Charakterystyka gatunku: drapieżnik o aktywności nocnej, wyspecjalizowana w polowaniu na drobne ssaki. W okresie lęgowym terytorialna i monogamiczna, jeden lęg w roku. Zajmuje opuszczone gniazda ptaków drapieżnych i krukowatych, składa jaja pod koniec marca/w kwietniu. Poza okresem lęgowym część populacji koczuje, a osobniki zamieszkujące północne regiony Europy podejmują średniodystansowe wędrówki. Zimą tworzy stada od kilkunastu do 100 osobników, wspólnie spędzających dzień drzewach.

Siedlisko: obrzeża lasów, zadrzewienia śródpolne, parki miejskie i wiejskie, cmentarze; koniecznie w pobliżu terenów otwartych, na których poluje.

Liczebność w Polsce: 8-25 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność w kolejnych latach fluktuuje bez określonego trendu – jest zależna od dostępności głównego pokarmu: gryzoni (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek średnioliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia ok. 40 par lęgowych (Tomiałoć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 1 parę lęgową w 2020 r.: w trakcie nocnej lipcowej kontroli słyszano nawojujące piskłeta w pobliżu osiedla Rędzin.

Krętogłów *Jynx torquilla* (rząd: dzięciołowe, rodzina: dzięciołowate Picidae)

Charakterystyka gatunku: jeden z mniejszych przedstawicieli rodziny, owadożerny, odżywia się głównie mrówkami. Terytorialny, monogamiczny, w okresie lęgowym obie płcie głośno nawojują. Gnieździ się w dziuplach po innych dzięciołach, również budkach lęgowych. Jeden lęg w roku, jaja składane są pod koniec maja. Migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: tereny mozaikowe: skraje lasów, prześwietlone lasy z polanami, zadrzewienia śródpolne, parki i cmentarze, aleje drzew.

Liczebność w Polsce: 38-64 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), umiarkowany wzrost liczebności (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek średnioliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie lęgowy w strefie peryferyjnej (Tomiałoć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 7-8 terytoriów, z których trzy znajdowały się na skraju obszaru badań. Wszystkie stanowiska wykryto na północ od AOW.

Dzięcioł średni *Dendrocoptes medius* (rząd: dzięciołowe, rodzina: dzięciołowate Picidae)

Charakterystyka gatunku: niewielkich rozmiarów dzięcioł pstry, owadożerny, odżywia się owadami wydobywanymi spod kory drzew liściastych. Terytorialny, monogamiczny, osiadły, w okresie lęgowym obie płcie głośno nawojują. Gnieździ się w dziuplach wykuwanych w miękkim (próchniejącym) drewnie, stąd silnie zależny od obecności starych, zamierających drzew. Jeden lęg w roku.

Siedlisko: ściśle związany z wiekowymi drzewostanami liściastymi: głównie z dębem, ale też bukiem, jesionem. Spotykany w starych parkach i alejach drzew.

Liczebność w Polsce: 18-23 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), umiarkowany wzrost liczebności (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia średnio liczny, ale rozmieszczony nierównomiernie – liczniejszy w starych parkach i lasach ze znacznym udziałem wiekowych dębów, głównie wzdłuż Odry (Tomiałoć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: gatunek dosyć liczny w Lesie Rędzińskim, natomiast w granicach obszaru badań stwierdzono 1 parę lęgową przy północnej granicy, w zadrzewieniu nad rz. Trzcianą stanowiącym przedłużenie Lasu Rędzińskiego.

Dzięciołek *Dryobates minor* (rząd: dzięciołowe, rodzina: dzięciołowate Picidae)

Charakterystyka gatunku: najmniejszy w Polsce przedstawiciele rodziny, owadożerny, odżywia się owadami wydobywanymi z zamierających drzew, ale też z łądyg roślin np. trzciny. Terytorialny, monogamiczny, zimą koczuje, migruje na niewielkie odległości. W okresie lęgowym obie płcie głośno nawołują, gniazdo w dziupli wykuwanej w miękkim drewnie.

Siedlisko: różnego typu lasy liściaste i mieszane, w tym łęgi i olsy, rzadziej spotykany w zadrzewieniach i parkach.

Liczebność w Polsce: 18-32 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność stabilna (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie lęgowy nad Odrą i w parkach i lasach strefy peryferyjnej (Tomiałoć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 2 terytoria dzięciołka dokładnie na granicy obszaru badań – przy Lesie Rędzińskim. Ze względu na wykorzystywanie przez ten gatunek szerokiego spektrum środowiska (nie tylko zwartych zadrzewień, ale też zakrzewień i niewielkich zadrzewień na terenach otwartych), można uznać, że ptaki te są lęgowe na obszarze badań, choć lokalizacja dziupli lęgowych nie jest znana.



FotOrnit 11. Dzięciołek *Dryobates minor* (fot. H. Sztwiertnia)

Dzięcioł zielony *Picus viridis* (rząd: dzięciołowe, rodzina: dzięciołowate Picidae)

Charakterystyka gatunku: jeden z największych krajowych dzięciołów. Wiosną intensywnie i głośno nawołuje. Monogamiczny i terytorialny, żywi się owadami, przede wszystkim mrówkami wynajdowanymi na ziemi (wymaga obszarów trawiastych w swoim siedlisku). Osiadły. Przystępuje do jednego lęgu w marcu, dziuplę wykuwa w drzewie liściastym o miękkim drewnie, takim jak topola czy wierzba.

Siedlisko: pierwotnie lasy łęgowe, obecnie różnego rodzaju luźne, liściaste zadrzewienia, w tym skraje lasów, zadrzewienia śródpolne, parki wiejskie i miejskie.

Liczebność w Polsce: 15-26 tys. par łęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), silny wzrost liczebności (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek do niedawna nieliczny, obecnie średnio liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nieliczny, ale powszechny – spotykany w parkach i zadrzewieniach na całym obszarze miasta (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 1-2 pary łęgowe; gatunek na pewno łęgowy w Lesie Rędzińskim oraz osiedlach otaczających pola irygacyjne. Ze względu na bardzo duże terytoria trudno jest jednoznacznie określić czy obserwowane ptaki, wykazujące zachowania terytorialne, przystępują do lęgów bezpośrednio na obszarze pól irygacyjnych (w licznych zadrzewieniach) czy poza obszarem badań (np. na skraju Lasu Rędzińskiego). Dziupli łęgowych nie znaleziono, jednak ze względu na dosyć liczne obserwacje oraz występowanie optymalnego siedliska, należy przyjąć, że gnieździ się tu co najmniej 1 para łęgowa.

Gąsiorek *Lanius collurio* (rząd: wróblowe, rodzina: dzierzby Laniidae)

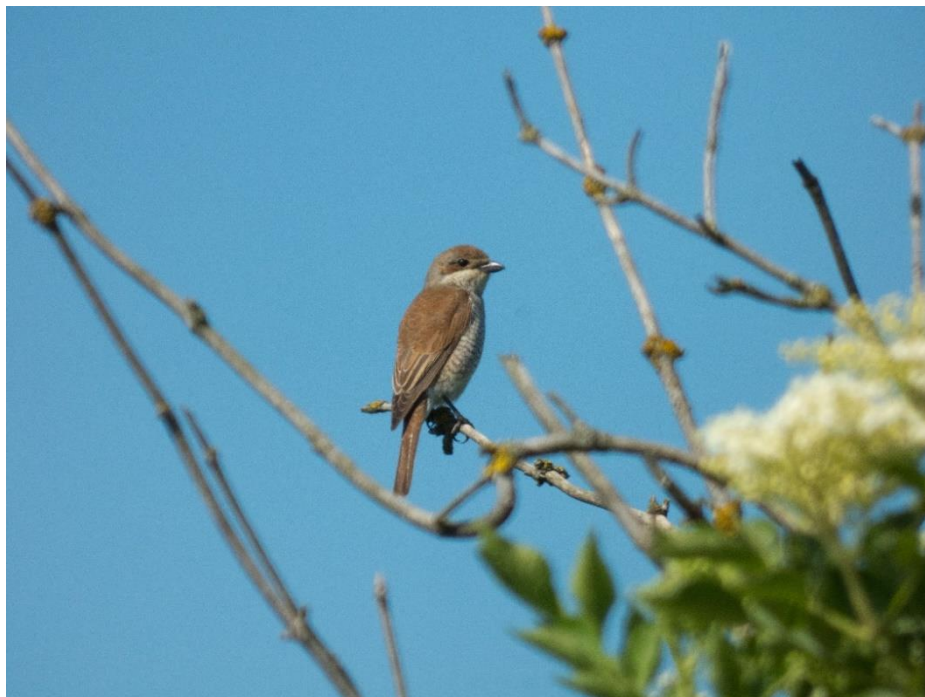
Charakterystyka gatunku: ptak drapieżny, poluje z czatowni na większe owady i małe kręgowce (ssaki, gady, pisklęta ptaków), nadmiar pokarmu magazynuje w kolczastych krzewach. Terytorialny i monogamiczny, gniazdo buduje w gęstym krzewie. Jeden lęg w roku, jaja składa w drugiej połowie maja. Migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: krajobraz otwarty, najczęściej rolniczy, na którym poluje. Wymaga obecności pasów krzewów, czyżni, skrajów lasu, zadrzewień i zakrzewień śródpolnych, chętnie czatuje też na ogrodzeniach pastwisk i łąk.

Liczebność w Polsce: 0,74-1,10 mln. par łęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność w kolejnych latach zmienna, ale notuje się umiarkowany wzrost (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek liczny na Śląsku, poza obszarem górskim (Dyrcz i in. 1991), w odpowiednim siedlisku osiąga duże zagęszczenia, na obszarze Wrocławia nielicznie łęgowy w strefie peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: na całym badanym obszarze stwierdzono 58 par łęgowych w sezonie 2020 i 35 w sezonie 2021. Gatunek charakteryzuje się dużymi fluktuacjami liczebności. Na badanym obszarze najliczniej zasiedlał łąki i nieużytki w północnej części pól irygacyjnych, mniej liczny na polach uprawnych w północno-zachodniej i południowej części obszaru.



FotOrnit 12. Młody gąsiorek *Lanius collurio* na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)



FotOrnit 13. Dorosły gąsiorek *Lanius collurio* na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)

Srokosz *Lanius excubitor* (rząd: wróblowe, rodzina: dzierzby Laniidae)

Charakterystyka gatunku: ptak drapieżny, poluje z czatowni głównie na małe kręgowce (ssaki – przede wszystkim norniki, ptaki, gady), rzadziej owady, nadmiar pokarmu magazynuje w kolczastych krzewach. Terytorialny i monogamiczny, gniazdo buduje na drzewie. Jeden lęg w roku, jaja składa na przełomie marca i kwietnia. W odróżnieniu od gąsiorka część populacji jest osiadła, zimą koczuje, część (ptaki z północy kontynentu) odbywa średniodystansowe wędrówki.

Siedlisko: krajobraz otwarty, najczęściej rolniczy, z pasami drzew, alejami, skrajami lasów.

Liczebność w Polsce: 23-49 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność w kolejnych latach zmienna, ale w dłuższym okresie stabilna (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na niżu Śląska (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia ok. 15 par lęgowych (Tomiałojc i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: co najmniej 2 terytoria w centralnej części obszaru badań (na północ od osiedla Rędzin), a także ptak dorosły obserwowany nad rz. Odrą – być może trzecie terytorium obejmujące obszar wyspy Rędzińskiej. Gatunek obserwowany również w okresie pozalęgowym.

Kruk *Corvus corax* (rząd: wróblowe, rodzina: krukowate Corvidae)

Charakterystyka gatunku: ptak wszystkożerny, głównie drapieżny i padlinożerny lecz zjada również owady i ich larwy oraz pokarm roślinny. Terytorialny i monogamiczny, gniazdo buduje na drzewie. Jeden lęg w roku, jaja składa na przełomie marca i kwietnia. Poza okresem lęgowym osiadły, towarzyski, szczególnie młode, niełęgowe ptaki formują duże stada (do >100 osobników).

Siedlisko: krajobraz różnorodny, najczęściej rolniczy, z pasami drzew, alejami, skrajami lasów, rzadziej wnętrza dużych kompleksów leśnych. Coraz częściej notowany na obrzeżach miast.

Liczebność w Polsce: 26-37 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność umiarkowanie rośnie (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia 16-18 par lęgowych, głównie na zachodzie (Tomiałojc i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: znalezione jedno czynne gniazdo w zadrzewieniu w północnej części obszaru. Ponadto w okresie pozalęgowym częste obserwacje pojedynczych osobników oraz stad >10 os.

Remiz *Remiz pendulinus* (rząd: wróblowe, rodzina: remizy Remizidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny, migrujący, o skomplikowanym systemie rozrodczym (poligynandria), podejmujący w ciągu sezonu kilka prób lęgu (budowa pierwszych gniazd w kwietniu). Charakterystyczne gniazdo o skomplikowanej konstrukcji z puchu i włókien roślinnych jest budowane na zwieszającej się w dół gałęzi drzewa (np. wierzby, brzozy).

Siedlisko: zadrzewienia liściaste nad brzegami zbiorników wodnych, rzek i kanałów.

Liczebność w Polsce: 14-34 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność umiarkowanie rośnie (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia średnio liczny w strefie peryferyjnej (Tomiałojc i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: pod koniec maja stwierdzono jednego śpiewającego samca w zadrzewieniu w pobliżu starorzecza na północy obszaru badań. Gatunek potem nie obserwowany, być może próba lęgu nie zakończyła się sukcesem.

Lerka *Lullula arborea* (rząd: wróblowe, rodzina: skowronki Alaudidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny, migrujący, w okresie lęgowym monogamiczny i terytorialny. Samce śpiewają w powietrzu w czasie lotów tokowych, podobnie jak skowronek. Odbywa dwa lub trzy lęgi w roku, pierwszy lęg w kwietniu, gniazdo budowane jest na ziemi. Zimuje w basenie Morza Śródziemnego, skąd powraca już w marcu.

Siedlisko: suche i ubogie w roślinność bory sosnowe, polany, poręby i wiatrołomy w lasach, skraje lasów.

Liczebność w Polsce: 270-490 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność stabilna lecz podlega fluktuacjom, na co wpływ mogą mieć nawroty surowej zimy na przedwiośniu (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia kolonie lęgowe w wielu osiedlach (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: dwukrotnie w dużym odstępie czasowym stwierdzono pojedynczego śpiewającego samca na terenach otwartych w pobliżu granicy z Lasem Rędzińskim.

Trzciniak *Acrocephalus arundinaceus* (rząd: wróblowe, rodzina: trzciniaki Acrocephalidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny, w sezonie lęgowym terytorialny, często poligamiczny. Samiec głośno i charakterystycznie śpiewa. Gniazdo buduje w oparciu o łodygi trzciny pospolitej lub pałki, wyprowadza jeden-dwa lęgi w roku. Migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: szuwały trzcinowe, zarówno rozległe na obrzeżach stawów i jezior, jak i wąskie wzdłuż cieków wodnych, kanałów i rowów.

Liczebność w Polsce: 100-160 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność umiarkowanie wzrasta (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek średnio liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia średnio liczny w strefie peryferyjnej, m.in. w wąskich pasach trzcin wzdłuż Odry i innych rzek (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 22 terytorialne, śpiewające samce, prawie wyłącznie na północ od AOW (w północnej i środkowej części obszaru).

Trzcinniczek *Acrocephalus scirpaceus* (rząd: wróblowe, rodzina: trzciniaki Acrocephalidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny, w sezonie lęgowym terytorialny i monogamiczny. Przystępuje do jednej-dwóch, bardzo rzadko trzech prób lęgu w sezonie. Gniazdo podobnie jak u trzciniaka, jest przymocowane do łodyg trzciny pospolitej, pałki lub innych roślin wodnych. Migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: zalane wodą szuwały trzcinowe i pałkowe, szczególnie rozległe płaty siedliska na wypłyconych stawach i przy brzegach jezior, ale też węższe pasy trzcin wzdłuż rzek, kanałów i rowów, rzadziej wikliniska.

Liczebność w Polsce: 110-200 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność stabilna w dłuższym okresie czasu (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek liczny, a lokalnie bardzo liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia liczny lub nawet bardzo liczny w odpowiednich siedliskach, tj. w trzcinowiskach (Tomiałoć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 73 śpiewające samce na całym obszarze badań w dogodnych siedliskach, tj. w płatach szuwarów, przede wszystkim na północ od AOW.

Łozówka *Acrocephalus palustris* (rząd: wróblowe, rodzina: trzciniaki Acrocephalidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny, w sezonie lęgowym terytorialny i monogamiczny. Przystępuje do jednego-dwóch lęgów w sezonie. Gniazdo ukryte w roślinności zielnej, przymocowane do łądyg np. pokrzywy. Migruje do Afryki Subsaharyjskiej, na lęgowska przylatuje jako jeden z najpóźniejszych w Polsce gatunków.

Siedlisko: różnego rodzaju niskie zarośla i ziołorośla, m.in. na terenach podmokłych, w tym porastające rowy śródpolne, tereny ruderalne, pobocza dróg, rzadkie i przerośnięte innymi roślinami trzcinowiska, wikliniska, coraz częściej obrzeża pól uprawnych np. rzepaku.

Liczebność w Polsce: 0,89-1,10 mln par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność stabilna w dłuższym okresie czasu (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia lęgowa wszędzie, lecz w zmiennej liczbie (Tomiałoć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 44 śpiewające samce na całym obszarze badań, przede wszystkim na północ od AOW.

Rokitniczka *Acrocephalus schoenobaenus* (rząd: wróblowe, rodz.: trzciniaki Acrocephalidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny, w sezonie lęgowym terytorialny i monogamiczny. Przystępuje do jednego-dwóch lęgów w sezonie. Gniazdo buduje nisko nad ziemią, ukryte w roślinności zielnej. Migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: obszary podmokłe: trzcinowiska, turzycowiska, szuwały przybrzeżne (poza taflą wody), torfowiska, a nawet rowy śródpolne

Liczebność w Polsce: 250-340 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność umiarkowanie wzrasta (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek średnio liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia liczna lub średnio liczna w strefie peryferyjnej w odpowiednich siedliskach (Tomiałoć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 99 śpiewających samców na całym obszarze badań w dogodnych siedliskach tj. poza obszarami pól uprawnych i osiedli, w zdecydowanej większości na północ od AOW.

Strumieniówka *Locustella fluviatilis* (rząd: wróblowe, rodzina: świerszczaki Locustellidae)

Charakterystyka gatunku: skryty ptak owadożerny, związany z zaroślami i brzegami wód. Terytorialna i monogamiczna, samce intensywnie śpiewają głosem donośnym, monotonnym i podobnym do owadziego. Buduje gniazda nisko nad ziemią, w ukryciu z roślin zielnych i krzewów. Wyprowadza 1-2 lęgi w roku, składa jaja w pierwszej połowie maja. Poza okresem lęgowym migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: podmokłe zadrzewienia i zakrzaczenia, od świetlistych lasów łęgowych po kępy krzewów na obszarach bagiennych, nad rzekami i zbiornikami.

Liczebność w Polsce: 30-47 tys. par łęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność stabilna (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie łęgowy ptak terenów peryferyjnych (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 5 terytorialnych samców w roku 2020 i 3 samce w roku 2021, część obserwacji dokonano w północnej części obszaru, a część bliżej AOW, nad rz. Trzcianą.

Świerszczak *Locustella naevia* (rząd: wróblowe, rodzina: świerszczaki Locustellidae)

Charakterystyka gatunku: skryty ptak owadożerny, związany z zaroślami i nieużytkami. Terytorialny i monogamiczny, samce intensywnie śpiewają, często z eksponowanego miejsca, głos porównywalny do cykania świerszczy. Buduje gniazda nisko nad ziemią, w ukryciu z roślin zielnych i krzewów. Wyprowadza 1-2 lęgi w roku, składa jaja w pierwszej połowie maja. Poza okresem łęgowym migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: obszary podmokłe: torfowiska, bagna, turzycowiska, także łąki, ugory, obrzeża pól uprawnych, zarośnięte rowy.

Liczebność w Polsce: 110-150 tys. par łęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność stabilna (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia średnio liczny ptak łęgowy strefy peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 37 śpiewających samców, przede wszystkim w północnej i środkowej części obszaru, poza polami uprawnymi.

Brzęczka *Locustella luscinioides* (rząd: wróblowe, rodzina: świerszczaki Locustellidae)

Charakterystyka gatunku: skryty ptak owadożerny, związany ściśle z szuwarami trzcinowymi. Terytorialna i monogamiczna, samce intensywnie śpiewają monotonnym, donośnym głosem porównywalnym z głosem owadów. Buduje gniazda nisko nad ziemią lub wodą, w ukryciu z łodyg trzciny lub pałki. Wyprowadza 1-2 lęgi w roku, składa jaja w pierwszej połowie maja. Poza okresem łęgowym migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: ściśle związana z szuwarami trzcinowymi, tylko sporadycznie w innych nadwodnych siedliskach, takich jak zarośla wierzbowe.

Liczebność w Polsce: 28-52 tys. par łęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), brak określonego trendu liczebności (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia gatunek nielicznie łęgowy w kilku wybranych lokalizacjach, poza polami irygacyjnymi m.in. na polach wodonośnych, nad Odrą i Oławą (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 1 śpiewającego samca w rozległym szuwarze pomiędzy ul. Zapotocze a ul. Kajakarzy.

Oknówka *Delichon urbicum* (rząd: wróblowe, rodzina: jaskółkowate Hirundinidae)

Charakterystyka gatunku: ptak ściśle owadożerny, związany z obszarami zurbanizowanymi. Poluje na owady w powietrzu. Buduje gniazda z błota, wyłącznie na budynkach, mostach i innych konstrukcjach przypominających pierwotne siedlisko lęgowe: skały i klify. Chętnie gnieździ się kolonijnie. Może przystąpić do dwóch lęgów w roku, pierwszy lęg na początku maja. Poza okresem lęgowym migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: prawie wyłącznie osiedla ludzkie, od wsi po centra miast, rzadziej duże konstrukcje (mosty i wiadukty) położone dalej od osiedli.

Liczebność w Polsce: 390-550 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność stabilna lecz podlega corocznym fluktuacjom, na co wpływ mają zapewne warunki panujące na zimowiskach w Afryce (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia kolonie lęgowe w wielu osiedlach (Tomiałojć i in. 2020).

Wykazany w inwentaryzacji: stwierdzono kolonię lęgową złożoną z ok. 40 par, gniazda umiejscowione pod wiaduktem Autostradowej Obwodnicy Wrocławia.

Jarzębatka *Sylvia nisoria* (rząd: wróblowe, rodzina: pokrzewki Sylviidae)

Charakterystyka gatunku: największa z pokrzewek. W sezonie lęgowym żywi się owadami, w okresie wędrówek również drobnymi owocami. Samce w terytorium intensywnie śpiewają i wykonują krótkie loty tokowe. Gniazda buduje w głębi gęstego krzewu, składanie jaj w połowie maja, rzadko drugi lęg w czerwcu. Po okresie lęgowym migruje na zimowiska do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: różnego typu tereny półotwarte z kępami krzewów, strefy ekotonowe lasów i łąk, zarośla nad wodami, żywoptoty śródpolne.

Liczebność w Polsce: 63-120 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), notowany jest umiarkowany wzrost liczebności (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie lęgowa (do 50 par) w strefie peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 12-13 par lęgowych, rozmieszczonych głównie w części północnej i środkowej obszaru badań.

Pokląska *Saxicola rubetra* (rząd: wróblowe, rodzina: muchołówkowate Muscicapidae)

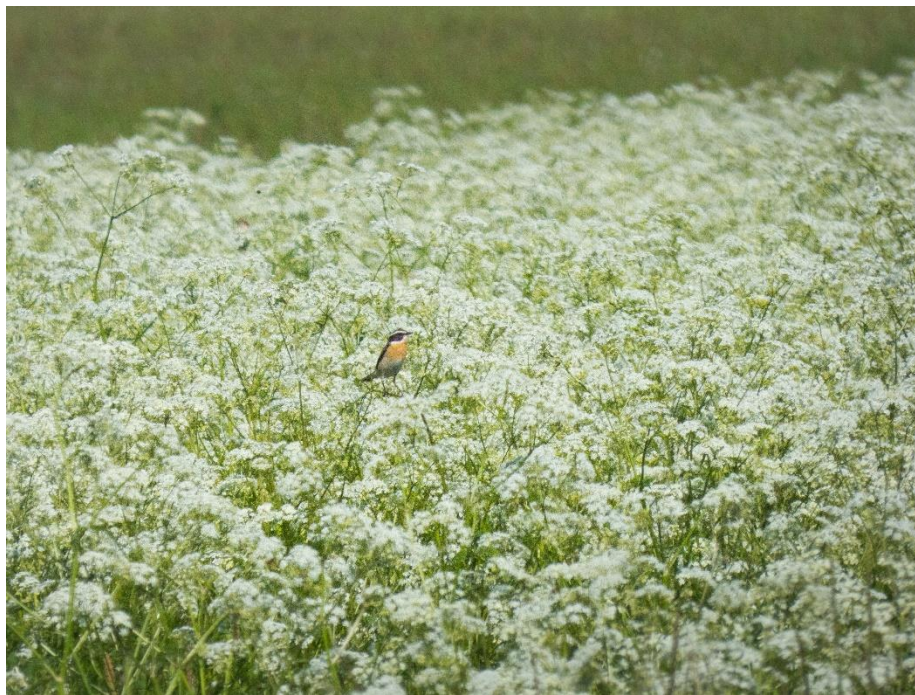
Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny związany z krajobrazem otwartym, w tym rolniczym. Terytorialna, samce w obrębie terytorium intensywnie śpiewają. Buduje gniazdo na ziemi, dobrze ukryte wśród traw i roślin zielnych. Przystępuje do jednego, rzadziej dwóch lęgów w roku, jaja składa na początku maja. Migruje do Afryki Subsaharyjskiej.

Siedlisko: różnego rodzaju obszary otwarte z wysokimi trawami i nielicznymi krzewami: łąki (podmokłe, górskie i podgórskie), ugory, bagna, międzywala, obszary rolnicze o dużym rozdrobnieniu działek (z miedzami).

Liczebność w Polsce: 1,0-1,5 mln. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), od początku XXI w. odnotowuje się umiarkowany spadek liczebności (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek średnio liczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nielicznie lęgowa w strefie peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 31 par lęgowych, z których zdecydowana większość gnieździ się na łąkach w północnej części obszaru badań. Tylko dwa terytoria stwierdzono na południe od AOW.



FotOrnit 14. Pokląskwa *Saxicola rubetra* na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)

Kląskawka *Saxicola rubicola* (rząd: wróblowe, rodzina: muchołówkowate Muscicapidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny związany z suchym krajobrazem otwartym. Terytorialna, samce w obrębie terytorium intensywnie śpiewają. Buduje gniazdo na ziemi, dobrze ukryte wśród traw i roślin zielnych. Przystępuje do dwóch lęgów w roku, pod koniec kwietnia i w czerwcu. Migruje do Północnej Afryki i na Bliski Wschód.

Siedlisko: obszary trawiaste z kępami bylin, zakrzaczeniami, pojedynczymi drzewami, suche wrzosowiska, wyrobiska, ugory i nieużytki, tereny ruderalne, nasypy.

Liczebność w Polsce: 110-150 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność zmienna ale odnotowuje się umiarkowany wzrost liczebności w dłuższym odcinku czasowym (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrcz i in. 1991), na obszarze Wrocławia średnio liczna i obecna wszędzie poza zwartymi zadrzewieniami i ścisłym centrum (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono występowanie 25 par lęgowych, głównie w północnej i środkowej części obszaru badań.

Podróżniczek *Luscinia svecica* (rząd: wróblowe, rodzina: muchołówkowate Muscicapidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny, migrujący, w okresie lęgowym terytorialny. Najmniejszy z krajowych słowików, o aktywności głównie zmierzchovej i nocnej. Przystępuje do lęgów w kwietniu, gniazdo budowane u podstawy roślinności, dobrze ukryte. Jeden lub dwa lęgi w roku.

Siedlisko: obszary podmokłe nad brzegami wód, szuwały i turzycowiska z kępami krzewów, łożowiska, brzegi stawów (dotyczy podgatunku *svecica* zasiedlającego obszar niżu).

Liczebność w Polsce: 1300-1800 par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015).

Występowanie w regionie: gatunek nieliczny na Śląsku (Dyrz i in. 1991), na obszarze Wrocławia do niedawna licznie, ale lokalnie lęgowy: głównie na polach irygacyjnych, ale także na osadnikach, odstożnikach, stawach (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono występowanie 32 śpiewających samców, w większości występujących w północnej i środkowej części obszaru, nierównomiernie rozmieszczonych (skupiska w obszarach bardziej podmokłych, nad brzegami starorzeczy i dawnych osadników). Na południe od AOW stwierdzono tylko 6 terytoriów. Większość stwierdzeń w trakcie kontroli wczesnoporannych (o świcie).



FotOrnit 15. Podróżniczek *Luscinia svecica* (fot. H. Sztwiertnia)

Potrzos *Emberiza schoeniclus* (rząd: wróblowe, rodzina: trznadle Emberizidae)

Charakterystyka gatunku: ptak owadożerny, zimą przechodzi na pokarm roślinny. Migrant średniodystansowy, rzadko zimujący, w okresie lęgowym monogamiczny i terytorialny, poza okresem lęgowym rzadko formuje większe stada. Gniazdo buduje nisko nad ziemią, dobrze ukryte wśród roślinności, przystępuje do jednego lub dwóch lęgów w roku.

Siedlisko: obszary podmokłe różnego rodzaju: bagna, torfowiska, wilgotne łąki, szuwały pałkowe i trzcinowe, rzadko pola uprawne z rowami.

Liczebność w Polsce: 430-590 tys. par lęgowych (Chodkiewicz i in. 2015), liczebność umiarkowanie się zmniejsza (Chylarecki i in. 2018).

Występowanie w regionie: gatunek liczny na Śląsku (Dyrz i in. 1991), na obszarze Wrocławia nieliczny, a lokalnie średnio liczny w strefie peryferyjnej (Tomiałojć i in. 2020).

Występowanie na polach irygacyjnych w latach 2020-2021: stwierdzono 76 śpiewających samców, głównie na północ od AOW w dogodnych siedliskach tj. płaty szuwarów.

5.8.3. Cenne siedliska ptaków

Cenne siedliska ptaków na badanym obszarze zlokalizowane są w mozaice krajobrazu otwartego utworzonego przez łąki, sieć kanałów, doprowadzalników i odstojników, w tym obszary podmokłe, wody stojące i płynące, oraz kępy i pasy zakrzewień i zadrzewień. Za najcenniejsze siedliska, tj. te w których stwierdzono największą liczbę cennych gatunków ptaków, należy uznać przede wszystkim obszar położony na północ od AOW, a na wschód od osiedli Rędzin i Lesica, w mniejszym stopniu również obszar na południe od AOW, a na wschód od rz. Trzciany. Mozaika siedlisk na tych obszarach zapewnia różnorodność bazy pokarmowej (występowanie wielu gatunków roślin, owadów i innych bezkręgowców, małych ssaków) i miejsc na zlokalizowanie gniazda dla gatunków o różnorodnym trybie życia i różnorodnych potrzebach biologicznych. Ważnym czynnikiem wpływającym na atrakcyjność siedlisk jest bardzo niewielka penetracja obszaru przez ludzi i towarzyszące im zwierzęta, pomimo bliskiego sąsiedztwa rozbudowujących się osiedli mieszkaniowych. Wynika to zarówno z istniejącego w czasie prowadzonej inwentaryzacji zakazu wstępu na znaczną część obszaru pól irygacyjnych, jak i trudnego dostępu do najatrakcyjniejszych dla ptaków siedlisk, takich jak rozległe szuwały trzcinowe czy zakrzaczenia wzdłuż kanałów.

Dodatkowo na atrakcyjność obszaru dla ptaków ma wpływ jego lokalizacja w szerszym kontekście krajobrazowym: bliskość koryta Odry oraz sąsiedztwo dużego kompleksu leśnego. Duża rzeka, jaką jest Odra, stanowi ważny w skali kraju korytarz migracyjny dla ptaków, w szczególności ptaków wodno-błotnych. Wykorzystują one pobliski obszar pól irygacyjnych jako miejsce odpoczynku i uzupełniania zapasów energii w trakcie wędrówek czy zimowania. Z kolei ptaki gnieźdzące się w Lesie Rędzińskim wykorzystują obszar pól irygacyjnych jako zaplecze - bazę żerowiskową.

5.8.4. Podsumowanie i waloryzacja ornitologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk ptaków

Łącznie na przestrzeni 20 lat badań, w trzech raportach dotyczących awifauny zasiedlającej wrocławskie pola irygacyjne, stwierdzono występowanie 196 gatunków ptaków, z tego 109 gatunków w sezonie badawczym 2020-2021. Obszar pól irygacyjnych w okresie wylewania na nie ścieków był siedliskiem wielu różnorodnych i licznych gatunków ptaków, stąd stanowił bardzo częsty cel wypraw lokalnych ornitologów. Dodatkowo rozwój mediów społecznościowych i możliwość szybkiej wymiany informacji o ciekawych stwierdzeniach sprawiał, że na przełomie XX/XXI wieku pola irygacyjne były regularnie i w miarę dokładnie penetrowane przez obserwatorów. Listy gatunków ujęte w omawianych tu raportach nie uwzględniają wielu rzadkich lub bardzo rzadkich gatunków stwierdzonych przez ornitologów-amatorów. Szczególnym zainteresowaniem cieszyły się licznie pojawiające się na podmokłych polderach ptaki z grupy siewkowych Charadriiformes oraz ptaki szponiaste Accipitriformes.

W celu wykonania porównań zmian liczebności i składu gatunkowego ornitofauny w ostatnich 11-12 latach oraz w dłuższej perspektywie ostatnich 20 lat, ograniczono listę porównywanych gatunków do tych, które zostały wymienione w raportach z roku 2001 („Inwentaryzacja przyrodnicza i waloryzacja pól irygacyjnych we Wrocławiu”) i z roku 2009 („Inwentaryzacja przyrodnicza-faunistyczna obszaru pól irygowanych na Osobowicach we Wrocławiu”).

Spośród 196 gatunków ptaków wymienionych łącznie w trzech raportach, 109 gatunków stwierdzono w sezonie badawczym 2020-2021. 78 gatunków wymienionych w raporcie z roku 2001 nie zostało odnotowanych podczas badań w roku 2009 ani w latach 2020-2021. Na poziomie różnorodności awifauny pól irygacyjnych na przestrzeni ostatnich 20 lat nastąpiły więc zmiany, które mogą wynikać z różnych czynników, głównie zmian klimatu oraz obniżenia poziomu wody na badanym terenie. Zmiany te dotyczą także liczebności poszczególnych gatunków oraz ich statusu: rezygnacji z przystępowania do lęgów, lub odwrotnie, zasiedlenia obszaru przez populację lęgową. Zmiany te

opisane zostały poniżej w podziale na grupy gatunków. [W nawiasach podano status zagrożenia w „Czerwonej liście ptaków Polski”, jeśli brak – kategoria LC lub brak danych.]

A. Gatunki, które zniknęły z obszaru pól irygacyjnych. Do tej grupy należą przed wszystkim rzadkie i zagrożone w skali kraju gatunki ptaków wodnych i wodno-błotnych, z których przynajmniej część odbywała tu dawniej lęgi

- lęgowe dawniej (raport z 2001 r.), potem nie notowane: zausznik *Podiceps nigricollis* [VU], krakwa *Mareca strepera*, głowienka *Aythya ferina* [VU], czernica *Aythya fuligula* [NT], błotniak łąkowy *Circus pygargus* [VU], rycyk *Limosa limosa* [CR], sieweczka obrożna *Charadrius hiaticula* [EN], turkawka *Streptopelia turtur* [VU], brzegówka *Riparia riparia*;
- lęgowe do niedawna (raport z 2009 r.), potem nie notowane: płaskonos *Spatula clypeata* [VU], kropiatka *Porzana porzana*, zielonka *Zapornia parva*, wąsatka *Panurus biarmicus*, pokrzywnica *Prunella modularis*, czarnogłówek *Poecile montanus*, pełzacz ogrodowy *Certhia brachydactyla*;
- niełęgowe dawniej (raport z 2001 r.), potem w ogóle nie notowane: lista zawiera 69 gatunków, w tym taksony bardzo rzadkie w skali kraju i Europy, m.in.: czapla purpurowa *Ardea purpurea* [RE], bocian czarny *Ciconia nigra*, podgorzałka *Aythya nyroca* [VU], kania czarna *Milvus migrans* [NT], orlik krzykliwy *Clanga pomarina*, orzeł przedni *Aquila chrysaetos* [EN], rybołów *Pandion haliaetus* [VU], uszatka błotna *Asio flammea* [EN], górniczek *Eremophila alpestris*, co najmniej 30 gatunków z rzędu siewkowych Charadriiformes.

B. Gatunki, które przestały odbywać lęgi na obszarze pól irygacyjnych

- lęgowe dawniej (raport z 2001 r.), potem notowane jako niełęgowe: kuropatwa *Perdix perdix*, cyranka *Spatula querquedula* [VU], śmieszka *Chroicocephalus ridibundus*, pustułka *Falco tinnunculus*, świergotek drzewny *Anthus trivialis*, świergotek łąkowy *Anthus pratensis*;
- lęgowe do niedawna (raport z 2009 r.), potem notowane jako niełęgowe: łabędź niemy *Cygnus olor*, bocian biały *Ciconia ciconia*, kszczyk *Gallinago gallinago* [VU], krwawodziób *Tringa totanus* [NT], sieweczka rzeczna *Charadrius dubius*, czajka *Vanellus vanellus* [EN].

C. Gatunki, które wciąż są obecne, brak lęgów na przestrzeni ostatnich 20 lat

Do tej grupy należą gatunki wykorzystujące różnego rodzaju tereny otwarte do odpoczynku, żerowania i zimowania, osobniki z frakcji niełęgowej, gatunki zalatujące. Należy tutaj 16 gatunków: ptaki drapieżne - bielik *Haliaeetus albicilla*, myszołów włochoły *Buteo lagopus*, drzemlik *Falco columbarius*, jastrząb *Accipiter gentilis*, krogulec *Accipiter nisus*; ptaki miejskie - jerzyk *Apus apus*, gawron *Corvus frugilegus* [VU], kawka *Corvus monedula*; ptaki wodne: gęgawa *Anser anser*, gęś tundrowa *Anser serrirostris*, czapla biała *Egretta alba*, czapla siwa *Ardea cinerea*, kormoran *Phalacrocorax carbo*; zimujące w Polsce wróblowe: czeczotka *Acanthis flammea*, drożdżik *Turdus iliacus* [EN], czyż *Spinus spinus*.

D. Gatunki niełęgowe, wcześniej nie odnotowane na obszarze pól irygacyjnych

W poprzednich raportach (2001 i 2009 r.) nie odnotowano 5 gatunków, które zaobserwowano w czasie tej inwentaryzacji: łabędź krzykliwy *Cygnus cygnus* [NT], żółna *Merops apiaster*, puszczyk *Strix aluco*, dzięcioł czarny *Dryocopus martius*, gołąb miejski *Columba livia f. urbana*.

E. Gatunki lęgowe nowe dla obszaru

- gatunki wcześniej w ogóle nie odnotowane, obecnie lęgowe: dzięcioł zielony *Picus viridis*, dzięcioł średni *Dendrocoptes medius*, dzięciołek *Dryobates minor*, krętogłów *Jynx torquilla*, lerka *Lullula arborea*, kopciuszek *Phoenicurus ochruros*, pleszka *Phoenicurus phoenicurus*;
- gatunki wcześniej (2001 i/lub 2009 r.) odnotowane jako niełęgowe, obecnie lęgowe, np. niewielka liczebność populacji, w niektórych latach brak lęgów. Do tej grupy należą 22 gatunki, m.in. uszatka *Asio otus*, przepiórka *Coturnix coturnix* [VU], oknówka *Delichon urbicum*, żuraw *Grus grus*, jarzębatka *Sylvia nisoria*.

F. Gatunki lęgowe, które zmniejszyły liczebność (porównanie z raportem z 2009 r.)

- ptaki drapieżne: znacznie zmniejszyła się liczebność myszołowa *Buteo buteo* (z 5 na 1 parę lęgową) i błotniaka stawowego *Circus aeruginosus* (z 4 na prawdopodobnie 1 parę lęgową), odnotowano też mniej par srokosza *Lanius excubitor* (2-3 zamiast 7 par);
- ptaki wodne: spośród gatunków, które jeszcze całkowicie nie zniknęły z obszaru pól irygacyjnych, silny spadek liczebności odnotowano w przypadku kokoszki *Gallinula chloropus* (z 27 par na 1), wodnika *Rallus aquaticus* (z 39 par na 3) i perkozka *Tachybaptus ruficollis* (z 10 par na 1);
- ptaki wróblowe związane z obszarami podmokłymi: spadek liczebności odnotowano u i tak nielicznego na tym obszarze remiza *Remiz pendulinus* (1 terytorium zamiast 2). Nieznaczny potencjalny spadek liczebności odnotowano też w przypadku strumieniówki *Locustella fluviatilis* (3-5 samców zamiast 5), jednak już pozostałe 2 gatunki z rodzaju *Locustella* odnotowały bardzo silne zmniejszenie liczebności - świerszczak *L. naevia* z 70 śpiewających samców na 37, brzęczka *L. luscinioides* z 40 samców na tylko 1. Zdecydowany spadek liczebności odnotowano u wszystkich gatunków z rodzaju *Acrocephalus*: trzciniak *A. arundinaceus* ze 107 samców na 22, łożówka *A. palustris* ze 105 samców na 44, trzcinniczek *A. scirpaceus* z 300 samców na 73, rokitniczka *A. schoenobaenus* z 267 samców na 99. Potrzos *Emberiza schoeniclus* zmniejszył liczebność z ponad 149 par lęgowych na 76. W przypadku podróżniczka *Luscinia svecica* odnotowano spadek liczebności dokładnie o połowę: z 64 samców na 32.

G. Gatunki lęgowe, które zwiększyły liczebność (porównanie z raportem z 2009 r.)

- ptaki wodno-błotne: jedynym gatunkiem z tej grupy, zwiększającym z resztą liczebność w całym kraju, jest żuraw *Grus grus*: odnotowano 4-5 par lęgowych w porównaniu z poprzednio odnotowaną 1 parą;
- ptaki łąkowe: odnotowano zwiększenie liczebności ptaków gnieźdzących się na ziemi, na koszonych łąkach: derkacza *Crex crex* (z 17-21 tokujących samców na 35) i przepiórki *Coturnix coturnix* (z 5 tokujących samców na 15), a także dwóch gatunków wróblowych: pokląskwy *Saxicola rubetra* (z 21 na 31 par lęgowych) i kłaskawki *Saxicola rubicola* (z 14 na 25 par lęgowych);
- ptaki zakrzewień: odnotowano znaczne zwiększenie liczebności jarzębatki *Sylvia nisoria* (z 1 na 12-13 par lęgowych) oraz istotne zwiększenie liczby par lęgowych gąsiorka *Lanius collurio* (z 23 na 36-58).

Utrudnieniem metodycznym w powyższych porównaniach jest różnie przyjmowana granica powierzchni badawczej, stąd w kolejnych raportach pojawiały się – bądź nie – gatunki związane z zadrzewieniami i lasami. Niemniej jednak każde z porównywanych opracowań obejmowało w analizie obszary dawnych odstożników, starorzeczy, kanałów i łąk – czyli najcenniejsze dla ptaków siedliska pól irygacyjnych.

Na badanym obszarze stwierdzono występowanie płatów siedlisk różniących się atrakcyjnością i przydatnością dla ptaków. Siedliska nieatrakcyjne (nie zapewniające lub zapewniające w ograniczonym stopniu m.in. możliwości gniazdowania i żerowania, ocena 1 i 2 w waloryzacji) stanowią mniejszą część obszaru – ok. 400 ha. Były to pola uprawne, obszary zabudowane, nieużytki, obszary sąsiadujące ze zwartą zabudową, a przez to często penetrowane przez ludzi oraz towarzyszące im zwierzęta. Większość obszaru stanowią siedliska o wysokim znaczeniu dla ptaków (ocena 4-5 w waloryzacji, czyli siedliska cenne i bardzo cenne), które łącznie zajmują ok. 700 ha obszaru. Siedliska o znaczeniu przeciętnym (ocena 3) zajmują łącznie około 360 ha. W siedliskach najcenniejszych stwierdzono występowanie największej liczby gatunków ptaków, a także największej liczby par lęgowych gatunków uznanych za cenne.

Podsumowując, w porównaniu z poprzednimi raportami, w przypadku większości spośród 196 łącznie stwierdzonych gatunków odnotowano ich zanik, zaniechanie przystępowania do lęgów, lub zmniejszenie wielkości populacji lęgowej. **Porównując inwentaryzację z roku 2009 i bieżącą odnotowano zanik przystępowania do lęgów 13 gatunków ptaków, zmniejszenie liczebności populacji lęgowej u 16 gatunków, a zwiększenie liczebności u 7 gatunków.**

Zanik lub zmniejszenie liczebności dotyczy prawie wyłącznie ptaków związanych z obszarami podmokłymi i wodami tj. ptaków z rzędu blaszkodziobych Anseriformes, siewkowych Charadriiformes, pelikanowych Pelecaniformes. Zwiększenie liczebności populacji lęgowych odnotowano w przypadku ptaków gnieźdzących się w półotwartym krajobrazie tworzonym przez rzadko koszone, przecinane rowami łąki z zakrzaczeniami i zaroślami. Należy mieć na uwadze, że stwierdzenie wielu gatunków ptaków związanych z wodą prawdopodobnie nie byłoby możliwe w 2021 r. gdyby nie wyjątkowe w skali dziesięciolecia warunki wiosenne (dużo wód roztopowych i opadów deszczu).

5.8.5. Zagrożenia siedlisk ptaków

Mając na uwadze odnotowany spadek liczebności określonych gatunków ptaków na przestrzeni ostatnich 20 lat (w porównaniu z raportami z 2001 i 2009 r.), a także aktualny skład gatunkowy awifauny pól irygacyjnych, za najważniejsze zagrożenia dla ptaków na tym obszarze należy uznać:

- zaniechanie odprowadzania ścieków na pola irygacyjne, w konsekwencji mające istotny wpływ na stan siedlisk ptaków wodnych i wodno-błotnych: obniżenie poziomu lustra wody w odstojnikach, zanik zbiorników wody stojącej, wysychanie podmokłych zbiorowisk roślin: trzcinowisk, turzycowisk i łąk;
- nieodpowiednie koszenie łąk: koszenie zbyt wczesne powodujące utratę lęgów czy śmierć ptaków gnieźdzących się na ziemi, ale też zaniechanie koszenia i nie zbieranie biomasy prowadzące do zmian składu gatunkowego łąk, sukcesji wyższych roślin, czyli zmiany siedliska lęgowego;
- sukcesja krzewów i drzew (m.in. bzu czarnego, osiki) na nieużytkach, wysychających trzcinowiskach, nieużytkowanych odstojnikach, prowadząca do zmiany siedliska lęgowego i utraty jego znaczenia dla ptaków wodnych, wodno-błotnych i łąkowych;
- antropopresja wynikająca z rozbudowy osiedli sąsiadujących z polami irygacyjnymi, zwiększającej się liczby mieszkańców w otoczeniu pól – wnikanie ludzi na obszar do tej pory rzadko odwiedzany ze względu na jego sposób użytkowania (spacerowicze, wyprowadzanie psów, biegacze, młodzież); w efekcie płoszenie ptaków, nie tylko lęgowych, ale też migrujących i zimujących;
- presja drapieżników obcych dla ekosystemu: wypuszczanych bez nadzoru kotów domowych i psów, pojawienie się jenota, szopa pracza, ale też drapieżników naturalnych przyciąganych zapachem ludzi penetrujących obszar pól: kuny, lisa; w efekcie zmniejszenie sukcesu lęgowego - pładrowanie gniazd i zabijanie piskląt ptaków, których liczebność i tak znacznie spada.

Wycinanie drzew i zakrzewień stanowiących miejsce gniazdowania ptaków oraz stanowiących bazę pokarmową ptaków Wróblowych w okresie pozałęgowym. Zestawienie zagrożeń przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 69).

5.8.6. Cele działań ochronnych dla ptaków

Głównym celem działań ochronnych jest zachowanie w stanie niepogarszającym się siedlisk ptaków lęgowych oraz żerowisk ptaków migrujących, występujących na badanym obszarze obecnie, oraz w miarę możliwości odtworzenie siedlisk podmokłych do stanu umożliwiającego powrót gatunków notowanych tu na początku XX w. Cenne siedliska ptaków na badanym obszarze stanowią mozaikę terenów otwartych, wód stojących i płynących, zadrzewień i zakrzaczeń. Stan poszczególnych składników krajobrazu pól irygacyjnych jest tak samo istotny dla ochrony zasiedlających je ptaków, jak zachowanie mozaikowego, różnorodnego charakteru całości obszaru.

Zachowanie siedlisk ptaków lęgowych i migrujących jest możliwe jedynie dzięki czynnej ochronie terenu, polegającej na prowadzeniu m.in. następujących działań: zapewnieniu poprawy warunków wodnych na jak największym obszarze osadników, odpowiednim pod względem doboru terminu koszeniu łąk, zahamowaniu antropopresji (wnikanie w obszar pól ludzi, pojazdów mechanicznych, zmiana zagospodarowania terenu).

5.8.7. Zalecenia ochronne dla siedlisk ptaków

Poniżej przedstawiono zestawienie ww. zaleceń dla ornitofauny, dla każdego wyróżnionego i waloryzowanego fragmentu pól irygacyjnych (Tabela 69).

Tabela 69. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk ptaków wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla ptaków ; 4 – tereny o wysokich walorach dla ptaków; 3 – tereny średnio cenne dla ptaków; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla ptaków; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
1	N obrzeża obszaru: osadnik X, plik shp	Podmokłe zadrzewienie liściaste	5	wycinka drzew, zaburzenie poziomu wody	brak ingerencji w siedlisko; utrzymanie obecnego poziomu wody
2	Osadniki X / XII, plik shp	Szuwar trzcinowy z zakrzaczeniami	5	osuszanie, sukcesja drzew i krzewów	zapewnienie warunków wodnych odpowiednich dla zachowania siedlisk szuwarowych i powstrzymania sukcesji
2	Osadniki X / XII, plik shp	Szuwar trzcinowy z zakrzaczeniami	5	osuszanie, sukcesja drzew i krzewów	zapewnienie warunków wodnych odpowiednich dla zachowania siedlisk szuwarowych i powstrzymania sukcesji
3	N obrzeża osiedla Rędzin: osadnik VI, plik shp	łąki i nieużytki z zakrzaczeniami	4	brak koszenia łąk, antropopresja, usuwanie pasów zakrzewień	koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków
4	Osadnik III na N od AOW, plik shp	łąki	3	brak koszenia, zabudowa, sukcesja roślin	koszenie powierzchni siedliska po 15 września, corocznie lub co drugi rok, na wysokość 10-15 cm, połączone z usuwaniem biomasy

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
5	Osadnik X, plik shp	Zadrzewienie liściaste nad starorzeczem	5	wycinka drzew	brak ingerencji w siedlisko
6	Osadnik X / XII, plik shp	Starorzecze z rozległym szuwarem trzcinowym	5	osuszanie, sukcesja drzew i krzewów	zapewnienie warunków wodnych odpowiednich dla zachowania siedlisk szuwarowych i tafli otwartej wody oraz powstrzymania sukcesji
7	Przepompownia Rędzin, plik shp	Obszar zabudowany	2	brak - obszar silnie przekształcony	w przypadku remontów budynków zapewnienie ochrony ptaków gniazdujących na budynkach
8	NW obrzeża obszaru: nad rzeką Trzcioną, plik shp	Zadrzewienie wzdłuż rzeki	3	wycinka drzew, brak koszenia, zabudowa, sukcesja roślin, zaburzenie przepływu wody	brak ingerencji w zadrzewienie; koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków
9	N obrzeża obszaru: Las Rędziński, plik shp	Strefa ekotonowa na pograniczu lasu i łąk	3	wycinka drzew	brak ingerencji w siedlisko
10	N obrzeża obszaru, plik shp	Pola uprawne	1	brak - obszar intensywnie użytkowany	-
11	N obrzeża obszaru, plik shp	Pola uprawne	1	brak - obszar intensywnie użytkowany	-
12	Obrzeża osiedla Lesica, plik shp	Młode zadrzewienia	2	wycinka drzew	brak ingerencji w siedlisko
13	rzeka Trzcioną, plik shp	Zadrzewienia wzdłuż rzeki i śródpolne	3	wycinka drzew, zaburzenie przepływu wody	brak ingerencji w siedlisko
14	NW obrzeża obszaru, plik shp	Pola uprawne	1	brak - obszar intensywnie użytkowany	-
15	W obrzeża obszaru, plik shp	Nieużytki	2	brak - obszar silnie przekształcony	-
16	W obrzeża obszaru, plik shp	Nieużytki	2	brak - obszar silnie przekształcony	-
17	W obrzeża obszaru, plik shp	Zbiornik wodny otoczony zaroślami	3	antropopresja, wykorzystanie rekreacyjne, wycinka drzew i krzewów, zaburzenie poziomu wody	zaniechanie zagospodarowania, brak ingerencji w siedlisko
18	Osadnik VII, plik shp	łąki	4	brak koszenia, zabudowa, sukcesja roślin	koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków
19	Osadnik X / XII, plik shp	Mozaika terenów otwartych: łąki z płatami szuwarów i zakrzewień	4	brak koszenia, zabudowa, sukcesja roślin, antropopresja, obecność ludzi i zwierząt towarzyszących	koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków, ograniczenie dostępu dla ludzi
20	N obrzeża obszaru, plik shp	Zakrzewienia śródpolne	2	brak - obszar intensywnie użytkowany	zaniechanie wycinki krzewów i drzew
21	Osiedle Lesica, plik shp	Obszar zabudowany, rozwinięta przydomowa zieleń	2	brak - obszar silnie przekształcony	w przypadku remontów budynków zapewnienie ochrony ptaków gniazdujących na budynkach
22	W obrzeża obszaru, plik shp	Pola uprawne z pasami zakrzewień	1	brak - obszar intensywnie użytkowany	zaniechanie wycinki krzewów i drzew

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
23	Osadnik XI, plik shp	Zarastający odstojnik	3	osuszanie, sukcesja drzew i krzewów	zapewnienie warunków wodnych odpowiednich dla zachowania siedlisk szuwarowych i tafli otwartej wody oraz powstrzymania sukcesji
24	W obrzeża obszaru: Las Rędziński, plik shp	Młode zadrzewienia	2	wycinka drzew	brak ingerencji w siedlisko
25	Osiedle Osobowice: schronisko dla zwierząt, plik shp	Obszar zabudowany, rozwinięta przydomowa zieleni	2	brak - obszar silnie przekształcony	w przypadku remontów budynków zapewnienie ochrony ptaków gniazdujących na budynkach
26	S obrzeża obszaru, plik shp	Nieużytki	2	brak - obszar silnie przekształcony	zaniechanie wycinki krzewów i drzew
27	Obwodnica śródmiejska Wrocławia, plik shp	Droga i obszar przydrożny	1	brak - obszar silnie przekształcony	
28	Osadniki V-IX, plik shp	Mozaika terenów otwartych: łąki z płacami szuwarów i zakrzewień, obszary podmokłe, pasy drzew	5	brak koszenia łąk, zabudowa, sukcesja roślin, antropopresja, obecność ludzi i zwierząt towarzyszących, osuszanie, zmiany poziomu wody	zapewnienie warunków wodnych odpowiednich dla zachowania siedlisk szuwarowych i tafli otwartej wody oraz powstrzymania sukcesji
29	Osiedle Rędzin, plik shp	Obszar zabudowany, rozwinięta przydomowa zieleni	2	brak - obszar silnie przekształcony	w przypadku remontów budynków zapewnienie ochrony ptaków gniazdujących na budynkach
30	S obrzeża obszaru: osadnik I, plik shp	Pola uprawne	1	brak - obszar intensywnie użytkowany	
31	S obrzeża obszaru: osadnik I, plik shp	Pola uprawne	1	brak - obszar intensywnie użytkowany	
32	S obrzeża obszaru: osadnik I, plik shp	Nieużytki z pasami zadrzewień	2	brak - obszar silnie przekształcony	zaniechanie wycinki krzewów i drzew
33	Osadnik II, plik shp	Nieużytki z płacami zakrzewień i zadrzewień	2	brak - obszar silnie przekształcony	zaniechanie wycinki krzewów i drzew
34	Osadnik II i rz. Trzciana, plik shp	Zadrzewienia wzdłuż rzeki	3	wycinka drzew, zaburzenie przepływu wody	brak ingerencji w siedlisko
35	Osadnik III na S od AOW, plik shp	łąki z płacami szuwaru	4	osuszanie, sukcesja drzew i krzewów, zaniechanie koszenia łąk	zapewnienie warunków wodnych odpowiednich dla zachowania siedlisk szuwarowych i powstrzymania sukcesji; koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków
36	Ulica Ćwiczebna, plik shp	Aleja dębowa	3	wycinka drzew, naruszenie drzew podczas przebudowy drogi	zaniechanie wycinki drzew; zabiegi pielęgnacyjne, zabezpieczenie drzew podczas remontu drogi
37	Osadnik III na S od AOW, plik shp	łąki	3	zaniechanie koszenia łąk, sukcesja drzew i krzewów	koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
38	Osadnik III na S od AOW, plik shp	łąki	3	zaniechanie koszenia łąk, sukcesja drzew i krzewów	koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków
39	Osadnik IV i obrzeża osiedla Rędzin, plik shp	Nieużytki z płatami zakrzewień i zadrzewień	3	zaniechanie koszenia łąk, sukcesja drzew i krzewów na obszarach łąkowych, wycinka drzew w płatach zadrzewień	zaniechanie wycinki krzewów i drzew; koszenie łąk raz w roku, od II połowy lipca, na wysokość 10-15 cm, połączone z usuwaniem biomasy
40	Osadnik VII / XII, plik shp	Zadrzewienia liściaste	3	wycinka drzew	zaniechanie wycinki drzew i krzewów; brak ingerencji w siedlisko
41	Osadnik X / XII, plik shp	łąki	4	brak koszenia, zabudowa, sukcesja roślin	koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków
42	N obrzeża osiedla Rędzin, plik shp	Pola uprawne	2	brak - obszar silnie przekształcony	zaniechanie wycinki krzewów na obrzeżach pól
43	W obrzeża obszaru, plik shp	Pasy krzewów przydrożnych i śródpolnych	3	wycinka krzewów	brak ingerencji w siedlisko

5.9. Teriofauna

5.9.1. Skład gatunkowy teriofauny

Na polach irygacyjnych stwierdzono występowanie co najmniej 29 gatunków ssaków, w tym 19 gatunków ssaków naziemnych i co najmniej 10 gatunków nietoperzy (Tabela 70). Możliwe jest występowanie dwóch innych gatunków: nocka wąsatka *Myotis mystacinus* i nocka Alkatoe *Myotis alcaethoe*, gdyż w nagraniach detektorowych oznaczono głosy echolokacyjne tej grupy gatunków, bez możliwości ich jednoznacznej identyfikacji. Ponadto na polach irygacyjnych występują także inne gatunki małych gryzoni, ryjówkowatych oraz łasicowatych, których obecność nie była możliwa do potwierdzenia zastosowanymi nieinwazyjnymi metodami badań.

Wykazano obecność 1 gatunku obcego, jenota azjatyckiego *Nyctereutes procyonoides*, oraz 20 gatunków chronionych, spośród których 10 gatunków to nietoperze. Listę gatunków stwierdzonych podczas inwentaryzacji przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 70).

Tabela 70. Gatunki ssaków stwierdzone w latach 2020-2021 na polach irygacyjnych ze statusem ochrony

Lp.	Gatunek	Gatunek obcy	Gatunek łowny	Ochrona gatunkowa	Polska czerwona księga zwierząt	Polska czerwona lista zwierząt zagrożonych i ginących	Załącznik Dyrektywy Siedliskowej
1.	Bóbr europejski <i>Castor fiber</i>	-	-	częściowa	-	-	II, IV
2.	Karczownik ziemnowodny <i>Arvicola amphibius</i>	-	-	częściowa	-	-	-
3.	Myszarka leśna <i>Apodemus flavicollis</i>	-	-	-	-	-	-
4.	Myszarka polna <i>Apodemus agrarius</i>	-	-	-	-	-	-

Lp.	Gatunek	Gatunek obcy	Gatunek łowny	Ochrona gatunkowa	Polska czerwona księga zwierząt	Polska czerwona lista zwierząt zagrożonych i ginących	Załącznik Dyrektywy Siedliskowej
5.	Jeż nieoznaczony <i>Erinaceus species</i>	-	-	częściowa	-	-	
6.	Kret europejski <i>Talpa europea</i>	-	-	częściowa	-	-	-
7.	Ryjówka aksamitna <i>Sorex araneus</i>	-	-	częściowa	-	-	-
8.	Rzęsorek rzeczek <i>Neomys fodiens</i>	-	-	częściowa	-	-	-
9.	Zając szarak <i>Lepus europeus</i>	-	-	-	-	-	-
10.	Lis rudy <i>Vulpes vulpes</i>	-	tak	-	-	-	-
11.	Jenot azjatycki <i>Nyctereutes procyonoides</i>	tak	tak	-	-	-	-
12.	Borsuk europejski <i>Meles meles</i>	-	tak	-	-	-	-
13.	Wydra europejska <i>Lutra lutra</i>	-	-	częściowa	-	-	II IV
14.	Kuna leśna <i>Martes martes</i>	-	tak	-	-	-	-
15.	Kuna domowa <i>Martes foina</i>	-	tak	-	-	-	-
16.	Łasica pospolita <i>Mustela nivalis</i>	-	-	częściowa	-	-	-
17.	Dzik euroazjatycki <i>Sus scrofa</i>	-	tak	-	-	-	-
18.	Jeleń szlachetny <i>Cervus elaphus</i>	-	tak	-	-	-	-
19.	Sarna europejska <i>Capreolus capreolus</i>	-	tak	-	-	-	-
20.	Nocek Natterera <i>Myotis nattereri</i>	-	-	ściśła	-	-	IV
21.	Nocek Brandta <i>Myotis brandtii</i>	-	-	ściśła	-	-	IV
22.	Nocek wąsatek <i>Myotis mystacinus</i> /nocek Brandta <i>Myotis brandtii</i>	-	-	ściśła	-	-	IV
23.	Nocek rudy <i>Myotis daubentonii</i>	-	-	ściśła	-	-	IV
24.	Nocek łydkowłosy <i>Myotis dasycneme</i>	-	-	ściśła	EN	EN	II, IV
25.	Mroczek późny <i>Eptesicus serotinus</i>	-	-	ściśła	-	-	IV
26.	Karlik malutki <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	-	-	ściśła	-	-	IV
27.	Karlik drobny <i>Pipistrellus pygmaeus</i>	-	-	ściśła	-	-	IV
28.	Karlik większy <i>Pipistrellus nathusii</i>	-	-	ściśła	-	-	IV

Lp.	Gatunek	Gatunek obcy	Gatunek łowny	Ochrona gatunkowa	Polska czerwona księga zwierząt	Polska czerwona lista zwierząt zagrożonych i ginących	Załącznik Dyrektywy Siedliskowej
29.	Borowiec wielki <i>Nyctalus noctula</i>	-	-	ściśła	-	-	IV
30.	Mopek zachodni <i>Barbastella barbastellus</i>	-	-	ściśła	-	DD	II, IV



FotTerio 4. Myszarka leśna *Apodemus flavicollis* złowiona przy Mokrzycy 19.11.2020 r. (fot. D. Celiński)



FotTerio 5. Myszarka polna *Apodemus agrarius* złowiona niedaleko Mokrzycy 19.11.2020 r. (fot. D. Celiński)



FotTerio 6. Sarny europejskie *Capreolus capreolus* żerujące w środkowej części pól irygacyjnych
(fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 7. Liczne ścieżki zwierząt kopytnych wzdłuż i w poprzek cieków oraz w niskiej roślinności
(fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 8. Ścieżki zwierząt kopytnych na polach i w poprzek cieków (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 9. Dzik euroazjatycki *Sus scrofa* przechodzący przez Mokrzycę i nagrany przez fotopułpkę



FotTerio 10. Kuna domowa *Martes foina* nagrana przez fotopułpkę



FotTerio 11. Jenot azjatycki *Nyctereutes procyonoides* nagrany przez fotonpułapkę

5.9.1.1. Wyniki nasłuchów detektorowych i odłowów nietoperzy

W nasłuchach detektorowych nietoperzy dominującymi gatunkami były nocki i karlik drobny. Spośród nocków najliczniejsza była grupa nocków wąsatków/nocków Branta/nocków Alkatoe. Licznie występował także borowiec wielki. Najmniej liczne były mopek zachodni, mroczek późny i karlik malutki (Tabela 71). Borowce wielkie i karliki obserwowano podczas przelotów przez pola irygacyjne oraz podczas żerowania na otwartej przestrzeni i przy zadrzewieniach. Aktywność tych gatunków była równomiernie rozłożona na całym obszarze badań, przy czym karliki częściej obserwowano na drogach przecinających fragmenty lasów oraz przy zadrzewieniach śródpolnych i wzdłuż Trziciany i Mokrzyicy. Borowce wielkie obserwowano najczęściej żerujące na otwartych przestrzeniach.

Nocki stwierdzano głównie w zadrzewieniach przy Trzicianie. Sama rzeka Trzaczana nie stanowi dobrego żerowiska dla gatunków polujących nad lustrem wody, takich jak nocek rudy czy nocek łydkowłosey, gdyż na dłuższym odcinku, przez większą część sezonu była wyschnięta, a w pozostałych miejscach lustro wody było zarośnięte rzęsą. Nocka łydkowłosego odnotowano podczas przelotu niedaleko Trziciany. Jest to gatunek rzadki na Dolnym Śląsku, związany z dużymi zbiornikami wodnymi. Występuje nad Odrą i może zalatywać na pola irygacyjne.

Najciekawszym gatunkiem na polach irygacyjnych był mopek zachodni, którego obserwowano nielicznie przy zadrzewieniach śródpolnych. Jest to gatunek z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej, związany głównie z lasami, w których zasiedla kryjówki w dziuplach drzew i ma swoje żerowiska. Nieliczne, ale regularne notowania tego gatunku w nasłuchach detektorowych sugeruje, że zadrzewienia pól irygacyjnych są wykorzystywane jako żerowiska przez pojedyncze osobniki.

We wrześniu i październiku 2020 r. rejestrowano głosy socjalne karlików, których emisja była związana prawdopodobnie z jesiennymi zachowaniami godowymi tego gatunku. Pod koniec lutego, podczas ciepłego wieczoru, tuż po zachodzie słońca, zaobserwowano kilka karlików żerujących przy zadrzewieniach Trziciany. Obecność tych nietoperzy w tym miejscu, krótko po zachodzie słońca, sugeruje, że są to osobniki, które prawdopodobnie zajmują kryjówki w dziuplach drzew na terenie pól irygacyjnych. Nie jest wykluczone, że także w nich zimują. W marcu i kwietniu 2021 r. notowano niską aktywność nietoperzy, prawdopodobnie ze względu na długo utrzymująca się niską temperaturę

powietrza i liczne opady deszczu. Obserwowano wówczas pojedyncze przeloty borowca wielkiego i karlików.

Tabela 71. Udział gatunków nietoperzy zarejestrowanych przez detektory stacjonarne w lipcu 2020 r. oraz w maju i czerwcu 2021 r.

Gatunek	Liczba sekwencji echolokacyjnych	Udział (%)
Borowiec wielki	982	7,10
Karlik większy	576	4,16
Karlik mały	27	0,20
Karlik drobny	9578	69,26
Mroczek późny	5	0,04
Nocek łydkowłosy	1	0,01
Nocek wąsatek/nocek Brandta	2093	15,13
Nocek nieoznaczony	525	3,80
Mopek zachodni	43	0,31
Suma	13830	100,00

W kontrolowanych budynkach Rędzina odnaleziono pojedyncze kryjówki nietoperzy, na podstawie śladów ich obecności (odchodów). Kryjówki te mogą być zajęte przez pojedyncze osobniki lub zgrupowania kilku osobników. W czerwcu 2021 r. skontrolowano zabudowania przepompowni Rędzin. Nie stwierdzono tutaj nietoperzy.

W lipcu i sierpniu 2020 r. odłowiono karmiące dorosłe samice nocka Brandta i karlika drobnego, co świadczy o tym, że obszar pól irygacyjnych jest wykorzystywany przez kolonie rozrodcze tych gatunków jako żerowisko. Prawdopodobnie na terenie pól irygacyjnych lub w ich pobliżu znajdują się kolonie rozrodcze tych gatunków w dziuplach drzew lub w budynkach.

Najcenniejszymi siedliskami nietoperzy na polach irygacyjnych Wrocławia są zadrzewienia śródpolne, zadrzewienia wzdłuż Trzacianny i Mokrzyca oraz pozostałości lasów w północnej części pól. Tereny te są wykorzystywane przez nietoperze jako żerowiska. Nie jest wykluczone, że w rosnących tutaj drzewach znajdują się także kryjówki letnie i zimowe nietoperzy. Na badanym obszarze stwierdzono liczne dęby z chodnikami wydrążonymi przez kozioroga dębosza. W tego typu miejscach zimują karliki (Gottfried i in. 2019).

5.9.1.2. Obserwacje pozostałych ssaków

Z pozostałych grup ssaków najliczniejsze były sarna europejska i dzik euroazjatycki, które wykorzystują cały obszar pól irygacyjnych. Na podstawie bezpośrednich obserwacji saren żerujących lub odpoczywających na terenach otwartych pól irygacyjnych oszacowano ich liczebność na około 40-50 osobników. Dzik regularnie nagrywał się na fotopułapki w różnych częściach pól irygacyjnych, zwłaszcza w śródpolnych zagajnikach, które tutaj odpoczywają i żerują. Liczne ślady żerowania dzików (buchtowiska) notowano na wielu stanowiskach, także przy dębach rosnących wzdłuż cieków. Wielkość populacji dzików jest trudna do oszacowania ze względu na ich skryty tryb życia. Jednak na podstawie licznych śladów obecności tych zwierząt, można szacować, że populacja tego gatunku na polach irygacyjnych liczy co najmniej kilkadziesiąt osobników.

W kilkunastu miejscach obserwowano także ślady obecności lub łanie i byki jelenia szlachetnego. Populacja tego gatunku na polach irygacyjnych liczy prawdopodobnie około kilku-kilkunastu osobników.

Badany obszar jest więc ważną ostoją dla licznie obserwowanych tu ssaków kopytnych, których siedliska coraz szybciej znikają lub są fragmentowane w wyniku rozbudowy infrastruktury drogowej i zabudowy mieszkaniowej terenów otwartych. Brak oświetlenia, zabudowy i intensywnie użytkowanych dróg powoduje, że zwierzęta te mogą swobodnie i bez zakłóceń przemieszczać się w obrębie swoich areatów.

Licznie notowano także bobra europejskiego, lisa rudego, borsuka europejskiego i jenota azjatyckiego. Gatunki te także regularnie nagrywały się na fotopułapki.

Obserwowano liczne ślady żerowania bobrów, których obecność notowano także na fotopułapkach. Działalność bobrów w postaci tam i licznych zgryzów drzew najliczniej notowano na rowach oraz przy Trzaczanie i Mokrzycy w północnej i środkowej części pól irygacyjnych. Stare i świeże zgryzy bobrowe notowano m. in. na starych dębach. Przy oczku wodnym koło Mokrzycy, w północnej części pól irygacyjnych, nadgryzione i nie naruszone dęby zostały zabezpieczone przed zgryzaniem metalową siatką ogrodniczą od gruntu do wysokości około 1 m. W środkowej części pól odnaleziono także żeremię bobrowe, prawdopodobnie już niezamieszkałe. W południowej części, zwłaszcza w pobliżu AOW i Osobowic, obserwowano mniej śladów żerowania bobrów, co może wynikać z liczniejszej obecności człowieka i psów w tej części. Szacuje się, że pola irygacyjne zamieszkuje 1 lub 2 rodziny bobrowe związane z ciekami Trzaczaną i Mokrzącą.

Ślady obecności wydry europejskiej stwierdzono tylko w 2 stanowiskach na Mokrzycy. Jest to prawdopodobnie 1 osobnik zachodzący na północną część pól irygacyjnych z Widawy lub Odry, w okresie podwyższonego stanu wód w ciekach badanego obszaru.

Spośród średnich ssaków drapieżnych, należących do rodziny łasicowatych odnotowano ślady obecności kun i łasicy pospolitej, które także nagrywały się na fotopułapki. Spośród drobnych ssaków najliczniej obserwowano kreta europejskiego, którego obecność notowano w postaci kopców równomiernie rozmieszczonych na terenach otwartych pól irygacyjnych. Odnotowano także pojedyncze osobniki karczownika ziemnowodnego, myszarki polnej, myszarki leśnej, nornika nieoznaczonego, jeża zachodniego, ryjówki aksamitnej i rzęsorka rzeczka. Gatunki te prawdopodobnie licznie występują na badanym terenie, jednak zastosowane metody inwentaryzacji nie pozwoliły na uzyskanie większej liczby obserwacji.

Najcenniejszymi siedliskami ssaków naziemnych są zalesione fragmenty Trzaczany i Mokrzycy oraz fragment starorzecza w północnej części pól. Miejsca te są zasiedlone przez chroniony gatunek bobra europejskiego oraz chronione gatunki drobnych ssaków.

5.9.2. Charakterystyka chronionych gatunków

Bóbr europejski *Castor fiber*

Bóbr europejski wymieniony jest w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej oraz objęty jest w Polsce ochroną częściową. Jest to największy europejski gryzoń. Prowadzi nocny tryb życia, od zmierzchu do wczesnych godzin porannych. W miejscach nieuczęszczanych przez człowieka, może być aktywny w ciągu dnia. Żyje w małych koloniach lub grupach rodzinnych, liczących od 2 do 7 osobników. Związany jest ze środowiskiem wodnym, prowadząc ziemno-wodny tryb życia. Zasadlają różnego typu cieki i zbiorniki wodne: rzeki, strumienie, potoki, rowy melioracyjne, stawy hodowlane, zbiorniki powyrobiskowe, jeziora i bagna. Czystość wody nie wpływa na wybór terytorium. Terytoria bobrowe mają zmienną wielkość, zależną od środowiska, dostępu do bazy pokarmowej, wielkości rodziny i stopnia osiadłości. Terytorium obejmuje zazwyczaj od 1 do 6 km cieku. Bobry preferują sąsiedztwo lasów, jednak można je spotkać na terenach rolniczych, podmiejskich i w miastach. Zamieszkują nory, żeremie, żeremionory i gniazda. Swoje terytoria bobry znakują przy pomocy stroju bobrowego i/lub wydzieliny z gruczołów analnych, na kopczykach z mułu, roślinach i liściach. Bobry żywią się roślinami

strefy przybrzeżnej i wodnej. Skład diety zmienia się sezonowo. Bobry żerują w odległości ok. 20 m od linii brzegu. Od wiosny do jesieni żywią się roślinnością wodną i bagienną, pąkami, liśćmi i młodymi gałązkami drzew liściastych. Zimą w skład ich diety wchodzi kora, gałązki oraz tyko krzewów i drzew liściastych. Preferują topole, brzozy, wierzby i leszczyny.

Na polach irygacyjnych można obserwować liczne ślady obecności bobra, w postaci zgryzów, nor i tam oraz jednego żeremia. Szacuje się, że występuje tutaj co najmniej kilka osobników, które tworzą 1 lub 2 rodziny bobrowe.



FotTerio 12. Bóbr europejski *Castor fiber* nagrany przez fotopułapkę na Mokrzczy



FotTerio 13. Stare zgryzy bobrowe zabezpieczone siatką przy Mokrzczy (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 14. Stare zgrzyzy bobrowe przy Mokrzczy (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 15. Świeże zgrzyzy bobrowe przy Mokrzczy (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 16. Stara tama bobrowa na Trzcianie (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 17. Żeremie bobrowe w środkowej części pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 18. Tama bobrowa w środkowej części pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 19. Świeże zgryzy bobrowe na dębach przy starorzeczu w północnej części pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 20. Świeży zgrzyz bobrowy na dębie (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 21. Świeże zgrzyzy bobrowe na dębie i wierzbie (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 22. Świeże zgrzyz bobrowe na brzozech (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 23. Stare zgrzyz bobrowe na dębach (fot. J. Furmankiewicz)

Wydra europejska *Lutra lutra*

Wydra europejska wymieniona jest w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej. W Polsce objęta jest ochroną częściową. Jest to jeden z największych przedstawicieli rodziny łasicowatych (Mustelidae) należącej do rzędu drapieżnych. Wydra prowadzi ziemno-wodny tryb życia. Poruszanie w wodzie ułatwia masywny szkielet, silne mięśnie karku i silne łapy oraz ogon, który pełni funkcję steru i napędu. Na lądzie wydra biega i skacze, wyginając przy tym ciało w charakterystyczny sposób.

Wydry wybierają jeziora oraz średnie i duże rzeki o nieregularnych brzegach z trzcinowiskami i zakrzewieniami. Spotykane są także na stawach hodowlanych. Pozytywny wpływ na występowanie wydry ma obecność zadrzewień i lasów w pobliżu cieków i zbiorników wodnych. Wydry zajmują liniowe terytoria, ciągnące się wzdłuż rzek, jezior i morskich wybrzeży. Wielkość ich terytorium liczy od kilku do kilkunastu kilometrów i uzależnione jest od bazy pokarmowej, możliwości schronienia, stopnia naturalności środowiska. Wydry znakują swoje terytorium przy pomocy odchodów i wydzielin z gruczołów zapachowych. Terytoria wydry zajmowane są przez jednego osobnika. Samce zajmują zwykle większe obszary niż samice. W sytuacji dużej dostępności do bazy pokarmowej terytoria mogą się częściowo pokrywać. Duże terytorium samca częściowo pokrywa się zazwyczaj z kilkoma (2-3) terytoriami samic. Areeły samic się nie pokrywają. W obrębie ich terytorium znajduje się zazwyczaj kilka schronień, miejsc odpoczynku np. trzcinowiska, zakrzaczenia, szczeliny pod korzeniami i między skałami. Nory wydry, wykorzystywane są do dziennego odpoczynku. Są prostej budowy (korytarz i komora) i zazwyczaj są to nory po innych zwierzętach, np. lisach. W dogodnych warunkach środowiskowych i przy odpowiedniej bazie pokarmowej, wydry mogą rozmnażać się cały rok. Nory rozrodcze są trudne do wykrycia. Są oddalone od zbiornika wodnego i dobrze ukryte. W czasie odchowu młodych, po okresie 2 miesięcy, samica kilkakrotnie przenosi młode do nowych schronień. W skład diety wydry wchodzi organizmy wodne lub związane z wodą. Wydra żywi się przede wszystkim rybami. Dieta rybna zmienia się w zależności od miejsca żerowania. Oprócz ryb, wydra poluje także na raki, większe skorupiaki oraz żaby.

Obecnie populacja wydry w Polsce jest liczna. Wydra występuje na większości cieków i zbiorników wodnych, w których może znaleźć pokarm. Na polach irygacyjnych gatunek ten pojawia się sporadycznie. Prawdopodobnie są to osobniki zachodzące z pobliskiej Widawy. Mała ilość wody, a co za tym idzie ryb w ciekach pól irygacyjnych nie sprzyja występowaniu tego gatunku na tym obszarze.

Jeż zachodni *Erinaceus europaeus* / Jeż wschodni *Erinacues roumanicus*

Jeż zachodni i jeż wschodni objęte są w Polsce częściową ochroną gatunkową. Należą do rzędu jeżokształtnych i rodziny jeżowatych (Erinaceidae). Oba gatunki jeży możliwe są do stwierdzenia na polach irygacyjnych Wrocławia. W inwentaryzacji z 2001 r. podawany był jeż nieoznaczony do gatunku, a w 2009 r. jeż wschodni. W latach 2020-2021 obserwowano jeża zachodniego.

Jeż zachodni zamieszkuje Europę Zachodnią i część Europy Środkowej, a jeż wschodni Europę Wschodnią i Środkową. W Polsce jeż zachodni spotykany jest w zachodniej części kraju, a wschodni w całym kraju. Jeże są aktywne głównie w nocy. Zapadają w sen zimowy od połowy października do kwietnia. Zamieszkują nory, szczeliny pod korzeniami drzew, nagromadzenia chrustu. Polują na owady o drobne kręgowce, głównie płazy i gady. Mogą zjadać także ślimaki i dżdżownice, a w okresie głodu także pokarm roślinny. Rozród jeży przypada od maja do września. Samica w tym czasie ma dwa mioty, w każdym od trzech do ośmiu młodych.

Jeże są najbardziej narażone na kolizje z pojazdami. Padają też ofiarami jesiennego wypalania opadłych liści, w których znajdują schronienie.

Na polach irygacyjnych w latach 2020-2021 były obserwowane nielicznie, prawdopodobnie przez skryty tryb życia.

Kret europejski *Talpa europea*

Kret europejski występuje na terenie całej Polski i podlega częściowej ochronie gatunkowej. Należy do rzędu ryjówkowkształtnych i rodziny kretowatych (Talpidae). Kopie podziemne chodniki, unikając siedlisk z glebami kamienistymi lub bardzo sypkimi, w których nie jest w stanie budować korytarzy, lub z glebami bardzo mokrymi, w których korytarze mogą być zalewane. Chodniki są budowane około 0,5 m pod powierzchnią ziemi i z reguły osiągają długość około 40-50 cm. Poza okresem godów, prowadzi samotniczy tryb życia.

Głównym pokarmem kreta są dżdżownice, których udział w diecie zimowej może dochodzić do 90%. Ofiarami kretów padają również glebowe larwy chrząszczy i muchówek, dwuparce, krocionogi oraz mięczaki, w szczególności ślimaki nagie. Krety potrafią magazynować pokarm w specjalnych podziemnych komorach. W tym celu paraliżują swoje ofiary, najczęściej dżdżownice, poprzez odgryzienie części głowowej, co powoduje uszkodzenie zwojów nerwowych. Ofiary nie są w stanie uciec, a jednocześnie pozostają żywe i świeże, co zapewnia kretom pokarm podczas niekorzystnych warunków pogodowych.

W okresie rui samce są bardzo agresywne i toczą zaciekle walki o samice, podczas których mogą zginąć. W ciągu roku samica wydaje na świat 1-2 mioty z 3-7 młodymi.

Kret europejski licznie zasiedla pola irygacyjne.

Ryjówka aksamitna *Sorex araneus*

Ryjówka aksamitna występuje na terenie całej Polski i podlega częściowej ochronie gatunkowej. Należy do rzędu ryjówkowkształtnych i rodziny ryjówkowatych (Soricidea). Gatunek ten zasiedla bardzo różne typy siedlisk, preferując siedliska zacienione, lasy, tereny bagienne, zarośla i ziołorośla. Ryjówki są aktywne zarówno w dzień, jak i w nocy, ale z największym natężeniem aktywności w godzinach wieczornych. Podstawę diety tego gatunku stanowią bezkręgowce, w tym owady i ich larwy, dżdżownice, pajęczaki, wiję, ślimaki. Okres rozrodu przypada na czas od kwietnia do sierpnia. U samców w okresie godów, aż 10% masy ciała stanowią jądra, a duży poziom testosteronu w powoduje ich wysoką agresję w czasie rui i zaciekle walki rywali. Samica wydaje na świat najczęściej 1 miot w ciągu roku, liczący do 10 młodych.

Na terenie pól irygacyjnych jest to prawdopodobnie liczny gatunek.

Rzęsorek rzeczek *Neomys fodiens*

Rzęsorek rzeczek występuje na terenie całej Polski i podlega ścisłej ochronie gatunkowej. Należy do rzędu ryjówkowkształtnych i rodziny ryjówkowatych (Soricidea). Preferuje siedliska wilgotne i bagienne, gdzie zawsze przebywa w wodzie lub w jej sąsiedztwie. Doskonale pływa i nurkuje, w czym pomagają mu m.in. owłosienie stopy i kil z włosów na ogonie. Potrafi przebywać pod powierzchnią wody, nawet kilkadziesiąt sekund. Gniazda zakłada na lądzie, w kopanych na brzegach zbiorników i cieków norach. Wykorzystuje także nory innych ssaków o podobnej wielkości. Ofiarami rzęsorka rzeczka są bezkręgowce, głównie wodne skorupiaki, owady i ich larwy. Zjada także płazy i narybek i wodne ślimaki. Poluje najczęściej pod wodą. Samica wydaje na świat od dwóch do czterech miotów w ciągu roku. W każdym miocie jest od czterech do ośmiu młodych.

Głównym zagrożeniem dla gatunku jest osuszanie i melioracja terenów podmokłych oraz dewastacja roślinności nadbrzeżnej.

Na terenie pól irygacyjnych może być to liczny lub umiarkowanie liczny gatunek, zasiedlający głównie brzegi Trzciany i Mokrzyca.



FotTerio 24. Rzęsorek rzeczek *Neomys fodiens* złowiony przy Mokrzczy 19.11.2020 r. (fot. D. Celiński)

Borowiec wielki *Nyctalus noctula*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik II) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokoształtnych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Gatunek ten związany jest z lasami, dolinami rzecznyymi, dużymi parkami, ogrodami i miastami, gdzie tworzy liczne kolonie rozrodzce. Hibernuje w dziuplach drzew i szczelinach skalnych, na południu Europy także w jaskiniach. Latem zamieszkuje przede wszystkim dziuple drzew, strychy budynków oraz skrzynki dla ptaków i nietoperzy. Samice tworzą kolonie rozrodzce liczące od 7 do około 200 osobników, często razem z nockiem rudym i borowiaczkiem. Samce natomiast w okresie letnim żyją samotnie lub w małych koloniach. Żerowiskami borowców są doliny rzeczne, łąki i pastwiska, obszary nad dużymi zbiornikami wodnymi, luki drzewostanów oraz miejsca przy latarniach ulicznych. Poluje na otwartej przestrzeni, zwłaszcza w dolinach rzecznych, nad łąkami, pastwiskami, dużymi zbiornikami wodnymi, również w lukach w drzewostanie i przy latarniach ulicznych. Żeruje w odległości do ponad 20 km od kryjówek. Odbywa długodystansowe sezonowe wędrówki. Niekiedy wędruje także w ciągu dnia w dużych grupach. Najdłuższy stwierdzony przelot między zimowiskiem a schronieniem letnim wynosi 1600 km (Sachanowicz i Ciechanowski 2005).

Borowiec wielki zasiedla całą Polskę. Na Dolnym Śląsku jest stosunkowo liczny, stwierdzany przede wszystkim na nizinach, ale także w Kotlinie Kłodzkiej, Górach Żółtych, Górach Bystrzyckich, Górach Izerskich, Sudetach i na Przedgórzu Sudeckim. Największe kolonie tego gatunku znajdują się na Nizinie Śląskiej we Wrocławiu (około 300 osobników) i lasach łąkowych doliny środkowej Odry. Największe zimowiska znane są w budynkach we Wrocławiu i Siechnicach.

Na polach irygacyjnych jest to jeden z dominujących gatunków. Obszar pól irygacyjnych wykorzystywany jest głównie jako żerowisko. Nie jest wykluczone, że przez ten obszar mogą przemieszczać się osobniki wykonujące długodystansowe sezonowe migracje.

Mroczek późny *Eptesicus serotinus*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (załącznik IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (załącznik

II) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtnych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Kryjówkami kolonii rozrodczych mroczków późnych są przeważnie duże strychy kościołów i domów mieszkalnych w centrach miast, wsiach i śródeśnych zabudowaniach. Żerowiska zlokalizowane są w odległości od 2 do 6 km od kryjówki, w różnorodnych, przeważnie otwartych środowiskach, od parków w centrach dużych miast po polany wewnątrz zwartych lasów, najczęściej jednak w pobliżu skrajów lasów, nad łąkami, pastwiskami. Często żerowiskiem mroczka późnego są okolice ulicznych lamp, gdzie poluje na zwabione światłem owady. Hibernuje w nadziemnych częściach budynków, pojedynczo lub po kilka w jednej kryjówce, oraz sporadycznie w podziemnych kryjówkach. Mroczek późny jest gatunkiem osiadłym. Zimowiska są zlokalizowane najczęściej w odległości do 5 km od stanowisk letnich, często zimuje w tych samych budynkach, które zasiedla latem. Najdłuższa wędrówka tego gatunku to 330 km (Sachanowicz i Ciechanowski 2005).

Mroczek późny jest stosunkowo często obserwowanym gatunkiem w całej Polsce i na Dolnym Śląsku, silnie synantropijnym. Kolonie rozrodcze spotykane są w wielu miejscowościach. Najwięcej letnich schronień znanych jest na Nizinie Śląskiej. Przeważają schronienia, w których przebywa do 20 osobników.

Na terenie pól irygacyjnych jest to mało liczny gatunek.

Karlik większy *Pipistrellus nathusii*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik II) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtnych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Karlik większy zamieszkuje niziny, rejony górskie, o dobrze rozwiniętej sieci zbiorników wodnych, często w pobliżu osiedli ludzkich i lasów. Żeruje głównie nad wodami i przyległymi terenami podmokłymi, w lukach drzewostanu, na skrajach lasów i drogach leśnych. Samice tworzą kolonie rozrodcze w skrzynkach (liczące około 20 - 40 samic) oraz w budynkach (od 50 do 300 samic). Ich schronieniem letnim są także: szczeliny w budynkach oraz skałach. Samce żyją samotnie i w okresie godowym tworzą terytoria godowe na trasach jesiennej migracji samic (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). Karliki większe odbywają długodystansowe migracje, najczęściej wzdłuż wybrzeży morskich i dolin rzecznych. Najdłuższy stwierdzony przelot wynosi 2100 km (Strelkov 1969).

Zasięg karlika większego obejmuje całą Polskę, jest jednak bardzo nierównomierny. Na Dolnym Śląsku karlik większy występuje głównie na obszarze nizinnym. Najliczniej spotykany jest w okolicach Wrocławia i w dolinie Odry. W miejscach tych obserwowane są koncentracje stanowisk godowych i haremów samców w okresie jesiennym. Do tej pory stwierdzono jedynie kilka nielicznych kolonii rozrodczych, głównie na Nizinie Śląskiej.

Na terenie pól irygacyjnych jest średnio liczny gatunkiem. Obserwowany podczas żerowania i przelotów.

Karlik malutki *Pipistrellus pipistrellus*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik

II) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik III) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtnych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Jest to jeden z najmniejszych nietoperzy w Polsce. Występuje na obszarach leśnych i blisko człowieka. Żeruje na terenach półotwartych, nad rzekami, jeziorami, terenami podmokłymi, także w parkach, nad łąkami i na obrzeżach lasów oraz przy zabudowaniach wiejskich. Wiosną samice tworzą kolonie liczące około 20 – 230 osobników, często łączone z karlikiem większym oraz mroczkiem posrebrzanym. Ich kryjówki letnie mieszczą się na strychach, w dziuplach, budkach dla ptaków, szczelinach w budynkach. Zimą spotykane są w szczelinach budynków, dziuplach i jaskiniach (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). Karlik malutki jest zazwyczaj osiadły, przemieszczając się najczęściej na odległości do 10 – 20 (do 50) km. Populacje w północnej i wschodniej Europie są wędrowne i pokonują odległości do 1150 km (Sachanowicz i Ciechanowski 2005).

Karlik malutki zasiedla całą Polskę. Na terenie Dolnego Śląska jest często spotykany. Jego kolonie rozrodcze liczą od kilkunastu do kilkudziesięciu osobników. Największe kolonie odnotowano w Rudzie Milickiej, Świdnicy, Stolcu, Nowolesiu, Henrykowie, Drągoszowicach. W pozostałych stanowiskach stwierdza się od kilku do kilkunastu osobników. Znane są dwa duże zimowiska, w kościołach w Henrykowie i w Świdnicy.

Na terenie pól irygacyjnych jest to nieliczny gatunek.

Karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik IV) w sprawie ochronysiedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik II) o ochroniewędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik III) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtnych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Karlik drobny jest najmniejszym z polskich nietoperzy. Został on stosunkowo niedawno wyodrębniony jako osobny gatunek. Opisowany był wcześniej jako jeden z dwóch tzw. echotypów karlika malutkiego. Karlik drobny emituje sygnały echolokacyjne o częstotliwości około 55 kHz, a karlik malutki około 45 kHz. Te dwa echotypy zostały po raz pierwszy wyróżnione na Wyspach Brytyjskich na początku lat 90. na podstawie różnic we frekwencji emitowanych ultradźwięków. Za odrębne gatunki uznano je kilka lat później, na podstawie badań genetycznych, uzupełnionych następnie przez badania morfologiczne. Gatunek ten występuje na terenach podmokłych, najczęściej w dolinach rzek. Kolonie letnie mają swoje schronienia w dziuplach, budkach dla ptaków, szczelinach budynków. Karlik drobny uznawany jest za gatunek podejmujący długie sezonowe wędrówki.

Karlik drobny na Dolnym Śląsku jest obserwowany głównie w dolinie Odry i dużych kompleksach stawów hodowlanych. Znanych jest kilka kolonii rozrodczych tego gatunku, liczących od kilkudziesięciu do kilkuset osobników, stwierdzonych w Dolinie Baryczy i dolinie środkowej Odry.

Na terenie pól irygacyjnych jest najliczniejszym gatunkiem, domującym o każdej porze sezonu poza hibernacyjnego. Gatunek ten wykorzystuje pola irygacyjne jako żerowisko, żerując głównie przy śródpolnych szpalerach drzew oraz zadrzewieniach przy Trzcianie i Mokrzycy. Nie jest wykluczone, że w chodniki larw koziorogów dęboszy i dziuple w drzewach rosnących na polach irygacyjnych wykorzystywane są jako miejsca zimowania.



FotTerio 25. Karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus* odłowiony przy Trzcianie (fot. J. Furmankiewicz)



FotTerio 26. Karlik drobny *Pipistrellus pygmaeus* odłowiony przy Trzcianie (fot. J. Furmankiewicz)

Nocek Brandta *Myotis brandtii*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik

II) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtnych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Gatunek ten po raz pierwszy został opisany 1958 r., ale jako odrębny gatunek dopiero w 1970 r. Wcześniej był opisywany jako podgatunek nocka wąsatka (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). W porównaniu z nockiem wąsatkiem, częściej jest spotykany na obszarach leśnych i w pobliżu zbiorników wodnych. Jego kryjówkami letnimi są zarówno dziuple jak i budynki, oraz skrzynki lęgowe, w których współtworzy kolonie z karlikiem malutkim lub karlikiem większym. Samice tego gatunku tworzą kolonie rozrodcze, liczące średnio od 10 do 40 osobników (maksymalnie 100 - 350). Samce żyją pojedynczo, bądź też w pobliżu kolonii (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). Zimuje w jaskiniach, sztolniach, fortyfikacjach i piwnicach. Nocek Brandta żeruje przeważnie wewnątrz lasów, nad drogami, alejami, a także nad wodami. Jest przystosowany do chwytania owadów w locie, w pobliżu roślinności, w zamkniętej i na otwartej przestrzeni. Jest gatunkiem osiadłym, ale część osobników może odbywać krótkodystansowe wędrówki między zimowiskami i stanowiskami letnimi. Najdłuższe znane przeloty to 230 i 780 km (Sachanowicz i Ciechanowski 2005).

Nocek Brandta występuje w całej Polsce oprócz Pojezierza Mazurskiego. Na terenie Dolnego Śląska nocek wąsatek i nocek Brandta występują zarówno na wspólnych jak i osobnych stanowiskach. Największe znane kolonie rozrodcze nocka Brandta zlokalizowane jest w Gądkowicach w Dolinie Baryczy (około 150 osobników) i na ziemi kłodzkiej. Jesienią licznie roi się przy zimowiskach w Masywie Śnieżnika. W Jaskini Niedźwiedziej w Kletnie jest gatunkiem liczniejszym niż nocek wąsatek. Jaskinia Niedźwiedzia jest jednym z największych zimowisk nocka Brandta w Polsce.

Na polach irygacyjnych jest to jeden z liczniejszych gatunków, żerujący przy zadrzewieniach śródpolnych i we fragmentach lasu. Odłowiono dorosłe osobniki nocka Brandta oraz licznie notowano pulsy echolokacyjne grupy gatunków nocek Brandta/nocek wąsatek, które w większości mogą należeć do nocka Brandta.



FotTerio 27. Nocek Brandta *Myotis brandtii* odłowiony przy Trzcianie (fot. J. Furmankiewicz)

Nocek wąsatek *Myotis mystacinus*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik II) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtynych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Jest to jeden z najmniejszych krajowych gatunków, tworzący z nockiem Brandta trudną do odróżnienia parę. Z tego względu gatunki te często nie są rozróżniane i podawane bywają jako para. Nocek wąsatek występuje na terenach górzystych i wyżynnych oraz lokalnie na niżu. Spotykany jest w lasach, parkach, przy zbiornikach wodnych, a także w pobliżu osiedli ludzkich. Żeruje wewnątrz lasów, w lukach drzewostanów, nad drogami i polanami oraz przy skrajach lasów i w alejach drzew, często nad małymi, śródleśnymi oczkami wodnymi i rzekami oraz w ich pobliżu. Nocek wąsatek tworzy niewielkie kolonie rozrodcze, liczące około 20–70 samic. Samce żyją pojedynczo w pobliżu kolonii. Samice na schronienia letnie wybierają dziuple, szpary w drewnie, skrzynki lęgowe, szczeliny pod mostami, szczeliny pod parapetami okiennymi i za okiennicami oraz piwnice. Zimą nocek wąsatek spotykany jest w jaskiniach, sztolniach, piwnicach, fortyfikacjach, gdzie zimuje pojedynczo lub w małych skupiskach (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). Jest to gatunek przeważnie osiadły, ale może odbywać krótkodystansowe migracje między kryjówkami letnimi i zimowymi. Najdłuższy przelot nocka wąsatka podczas zmiany kryjówki letniej na zimową wynosił 240 km (Sachanowicz i Ciechanowski 2005).

Zasięg występowania nocka wąsatka obejmuje cały kraj, nie stwierdzono go jednak na Podlasiu i Suwalszczyźnie. Na Dolnym Śląsku znanych jest kilkanaście stanowisk kolonii rozrodczych nieoznaczonej pary gatunków nocek wąsatek/nocek Brandta (Muszkowicki Las i Nowolesie na Wzgórzach Niemczańsko-Strzelińskich). W Sudetach gatunek ten wydaje się mniej liczny niż nocek Brandta.

Na polach irygacyjnych gatunek ten może współwystępować z nockiem Brandta, jednak nie potwierdzono jednoznacznie jego obecności.

Nocek Natterera *Myotis nattereri*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik II) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtynych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Latem nocek Natterera związany jest z lasami. Występuje także w pobliżu terenów rolniczych, parków, a także przy zbiornikach wodnych i terenach bagiennych. Jego kryjówki letnie zlokalizowane są przeważnie w dziuplach drzew, na strychach i w szczelinach budynków oraz w budkach dla ptaków. Żerowiska znajdują się średnio 2 – 3 km (maksymalnie do 6 km) od kryjówki dziennej. Tworzy niewielkie kolonie rozrodcze (kilkaście – kilkadziesiąt osobników), w których także przebywają samce. Zimą hibernuje pojedynczo lub w dużych skupiskach wraz z innymi gatunkami nietoperzy. Kryjówkami zimowymi są jaskinie, sztolnie, fortyfikacje, piwnice, studnie oraz szczeliny. Gatunek ten jest osiadły. Najdłuższy stwierdzony przelot to 157 km (Sachanowicz i Ciechanowski 2005).

Nocek Natterera występuje w całej Polsce. Uznany jest za gatunek mniej zagrożony, co wynika z różnorodności kryjówek letnich i zimowych. Na Dolnym Śląsku stwierdzany jest najczęściej na żerowiskach i w miejscach przelotów, głównie w Sudetach, na Przedgórzu Sudeckim. Schronienia zlokalizowano natomiast w rozproszeniu na całym terenie Dolnego Śląska. Są to kryjówki, w których występuje przeważnie do kilkunastu osobników. Znanych jest tylko kilka kolonii rozrodczych liczących

maksymalnie 30-40 osobników. Stosunkowo licznie obserwowany podczas jesiennego rojenia przy dużych zimowiskach, tj. sztolni w Skałkach Stoleckich, jaskiniach rezerwatu Jaskinia Niedźwiedzia, sztolniach Gór Sowich.

Na terenie pól irygacyjnych jest to mało liczny gatunek, notowany podczas nasłuchów detektorowych.

Nocek rudy *Myotis daubentonii*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową. Chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik II) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtnych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Nocek rudy związany jest ze środowiskiem wodnym. Preferuje tereny z różnego typu wodami powierzchniowymi – doliny rzeczne, jeziora, kompleksy stawów rybnych, gdzie poluje na drobne owady, zbierając je z powierzchni wody. Miejsca żerowania są zwykle oddalone około 900 – 1200 m, maksymalnie do 10 km od kryjówki. W koloniach rozrodczych samice żyją samce oraz samice nie biorące czynnego udziału w rozrodzie. Samce mogą także prowadzić samotniczy tryb życia lub tworzyć małe kolonie (do 30 osobników).

Typowe dla tego gatunku schronienia letnie to dziuple drzew i szczeliny mostów (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). Nocek rudy hibernuje w miejscach o wysokiej wilgotności powietrza, w starych kopalniach, jaskiniach, fortyfikacjach, wilgotnych ścianach korytarzy oraz w studniach. Może odbywać krótkodystansowe migracje (Sachanowicz i Ciechanowski 2005).

Nocek rudy jest jednym z najpospolitszych gatunków, występującym w całej Polsce. Jego żerowiska są notowane w dużym zagęszczeniu na terenie całego Dolnego Śląska, zwłaszcza w dolinach rzek i terenach podmokłych oraz kompleksach stawów. Kryjówki letnie są rzadziej znajdowane, ze względu na ich specyfikę. W zimowiskach jest jednym z dominujących gatunków. Największe jego zimowiska to jaskinie i kopalnie Gór Kaczawskich, Masywu Śnieżnika oraz Gór Wałbrzyjskich i Sowich. Stanowiska te są jednocześnie miejscami rojenia tego gatunku w okresie późnego lata i jesieni.

Na terenie pól irygacyjnych jest to mało liczny gatunek. Może to wynikać z braku dogodnych żerowisk tego gatunku, którymi są przede wszystkim otwarte lustra wody. W okresie aktywności nietoperzy, Trzciana i Mokrzyca, na większości swojego biegu, są wyschnięte, podobnie jak dawne osadniki. Pozostałość starorzecza w północnej części pól irygacyjnych jest zarośnięta roślinnością wodną, co nie stwarza dobrych warunków żerowania dla nocka rudego.

Nocek łydkowłosy *Myotis dasycneme*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową, wpisany do Polskiej czerwonej księgi zwierząt pod kategorią EN – gatunek bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony wyginięciem (Głowaciński 2001) oraz na Czerwoną listę zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce: EN (Głowaciński 2002). Gatunek chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik II i IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik II i IV) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkokszałtnych i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Samice tego gatunku gromadzą się w koloniach liczących zwykle od 50 do 300 osobników. Ich kryjówki znajdują się w budynkach kościołach, domów mieszkalnych lub budynkach gospodarskich, także w dziuplach i skrzynkach dla ptaków. Nocek łydkowłosy zimuje w jaskiniach, sztolniach i fortyfikacjach, możliwe, że w dziuplach drzew i norach gryzoni. Jest to typowy gatunek obszarów nizinnych, w górach

spotykany jest jedynie zimą. Podobnie jak nocek rudy, związany jest z dużymi obszarami wodnymi, które stanowią jego żerowiska. Poluje nad powierzchnią wód stojących i wolno płynących, latając nisko nad lustrem wody i chwytając owady w powietrzu lub zbierając z powierzchni wody. Żeruje w odległości do 15 km od kryjówki. Może odbywać krótkodystansowe migracje (Sachanowicz i Ciechanowski 2005).

Nocek łydkowłosy obejmuje zasięgiem całą Polskę, jednakże jego rozmieszczenie jest nierównomierne. Zwiększona liczba osobników występuje na niewielkich obszarach północnych pojezierzy i w Kotlinie Biebrzańskiej – są to stanowiska głównie samców w okresie letnim lub osobników hibernujących. W Polsce znanych jest zaledwie kilka miejsc rozrodu tego gatunku, głównie na Pojezierzu Suwalskim i na Pomorzu (Sachanowicz i Ciechanowski 2005). Na Dolnym Śląsku nocek łydkowłosy stwierdzany jest rzadko, głównie na żerowiskach w dolinie Odry i większych jej dopływów oraz dużych stawach hodowlanych. Znanych jest zaledwie kilka zimowisk pojedynczych osobników, zlokalizowanych w Karkonoszach, Górach Kaczawskich, Górach Wałbrzyskich i na ziemi kłodzkiej.

Nocek łydkowłosy notowany jest na wodnych żerowiskach nad Odrą, skąd pojedyncze osobniki mogą zalatywać na pola irygacyjne.

Mopek zachodni *Barbastella barbastellus*

Gatunek objęty w Polsce ścisłą ochroną gatunkową i wpisany na Czerwona listę zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce z kategorią EN – gatunek gatunek bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożony wyginięciem (Głowaciński 2002). Gatunek chroniony także według: Dyrektywy 92/43/EWG (Załącznik II i IV) w sprawie ochrony siedlisk naturalnych dzikiej fauny i flory, Konwencji Bońskiej (Załącznik II i IV) o ochronie wędrownych gatunków dzikich zwierząt, Konwencji Berneńskiej (Załącznik II) o ochronie dzikiej flory i fauny oraz ich siedlisk.

Nietoperz ten należy do rzędu mroczkowszczyk i rodziny mroczkowatych (Vespertilionidae). Mopek zachodni jest gatunkiem eurytopowym, występującym w okolicach lesistych na nizinach oraz terenach podgórskich. W górach spotykany jest rzadko i lokalnie. Żeruje latając najczęściej blisko roślinności, wśród drzew lub tuż nad ich koronami, na obrzeżach lasów, w parkach, ogrodach oraz w pobliżu domów, często pokonując odległości do 30 km między kryjówkami i żerowiskami. Lata nisko i na średniej wysokości (4-10 m) nad ziemią.

Kolonie rozrodcze mopka zajmują dziuple drzew, zagłębienia pod odstającą korą, budki dla ptaków i szczeliny budynków. Wiosną samice tworzą kolonie rozrodcze liczące od 5 do 75 samic. W tym czasie samce żyją z reguły samotnie lub tworzą niewielkie kolonie, czasem w pobliżu schronień kolonii rozrodczych. Mopek zachodni na zimowe schronienia wybiera miejsca chłodne, najczęściej w pobliżu otworów wejściowych jaskiń i piwnic. Zimowiska są miejscami intensywnego rojenia w okresie późnego lata i jesieni. Jest to gatunek osiadły, a jego sezonowe wędrówki odbywają się na odległość kilkunastu kilometrów. Jednak niektóre osobniki pokonują trasy do maksymalnie 290 km.

Jest to gatunek mało liczny na badanym terenie, ale regularnie rejestrowany w nagraniach detektorowych na polach irygacyjnych. Żeruje przy śródpolnych zadrzewieniach oraz zadrzewieniach wzdłuż Mokrzyca i Trzciany.

5.9.3. Podsumowanie i waloryzacja teriologiczna terenu badań – ocena wartości przyrodniczej siedlisk ssaków

Najcenniejszymi siedliskami teriofauny na polach irygacyjnych są:

- Trzaczana i Mokrzyca wraz z zadrzewieniami;

- zadrzewienia śródpolne w różnych częściach pól;
- zadrzewienia śródpolne przy pozostałościach starorzecza w północnej części pól irygacyjnych;
- zadrzewienia śródpolne przy rozlewiskach między Mokrzycą a torami kolejowymi.

Są to miejsca zasiedlone przez bobry europejskie i wykorzystywane jako żerowiska przez co najmniej kilka gatunków nietoperzy, w tym rzadki i typowo leśny gatunek mopka zachodniego.

Cały badany teren jest także ważnym żerowiskiem dla nietoperzy, zwłaszcza dla dwóch dominujących gatunków borowca wielkiego i karlika drobnego. Gatunki te prawdopodobnie zasiedlają dziuple drzew na tym terenie, nie jest wykluczone, że także w nich zimują. Obserwowane na polach irygacyjnych borowce i karliki mogą także częściowo pochodzić z populacji migrującej wiosną i jesienią wzdłuż Odry, która jest szlakiem migracyjnym tych zwierząt. Podczas sezonowych migracji nietoperze te mogą odpoczywać i żerować na rozległym, niezamieszkałym terenie pól.

Pola irygacyjne są istotną ostoją i areałem życia ssaków kopytnych, zwłaszcza licznych saren i dzików, które znajdują tutaj miejsca żerowania i odpoczynku. Teren ten nie jest oświetlony i przedzielony ruchliwymi drogami, co zapewnia spokój i możliwość bezpiecznego i komfortowego przemieszczania się zwierząt w obrębie ich areałów życia.

Analiza zmian teriofauny jest utrudniona ze względu na brak liczbowych danych z poprzednich inwentaryzacji i inny zakres wykorzystanych metod badawczych, a w przypadku nietoperzy inny zestaw sprzętu używanego do detekcji pulsów echolokacyjnych nietoperzy. W latach 2020-2021 do badań teriofauny wykorzystano licznie fotopułapki i detektory stacjonarne, które nie były używane w poprzednich latach. Może to mieć wpływ na ilość uzyskanych danych. Ponadto, w latach 2020-2021 i 2009 nie prowadzono regularnych odłowów drobnych ssaków, co uniemożliwia porównanie składu i liczebności tej grupy zwierząt. Ponadto w inwentaryzacji z 2009 r., wydaje się, że wykonano głównie badania nietoperzy, gdyż w wynikach tych prac pokazane są jedynie gatunki nietoperzy i 1 gatunek jeża.

Porównanie może więc dotyczyć jedynie składu gatunkowego (z uwzględnieniem różnych metod badawczych) wybranych gatunków, które były najliczniejsze podczas każdej z wykonywanych inwentaryzacji. Najlepiej zbadaną grupą ssaków pól irygacyjnych we wszystkich porównywanych latach (2001, 2009, 2020-2021) wydają się być nietoperzy. Skład gatunkowy tych ssaków nie różni się istotnie pomiędzy omawianymi latami. Jedynie w 2009 r. wykazano gatunki, których nie obserwowano w 2001 i 2020/2021 r. Były to gacek sp. *Plecotus species* i borowiec leśny (borowiaczek) *Nyctalus leisleri*. Nie wykazano wówczas jedynie mopka zachodniego, obserwowanego w 2001 i 2020/2021. Obecność gacków jest trudna do wykrycia ze względu na ich cichą echolokację. Stwierdzenie borowca leśnego jest także trudne, gdyż jest to gatunek rzadszy niż borowiec wielki i parametry pulsów echolokacyjnych obu gatunków są do siebie zbliżone. Nie jest więc wykluczone, że oba gatunki nie zostały nagrane lub mogły zostać „przeoczone” w nagraniach.

Obie wcześniejsze inwentaryzacje podają ogólny opis liczebności stwierdzonych gatunków nietoperzy. Z opisów tych wynika, że mogła zmienić się dominacja poszczególnych gatunków. W poprzednich latach dominujące były, według kolejności dominacji, borowiec wielki, karlik większy i nocek rudy. Obecnie dominujący jest karlik drobny (około 70% wszystkich obserwacji), a borowiec wielki i karlik większy są liczne, ale mniej liczne niż karlik drobny. Ponadto aktywność nocka rudego była niska. Jednak już w 2009 r. zwrócono uwagę, że aktywność nocków rudych nad zbiornikami wodnymi pól irygacyjnych nie była większa niż w innych środowiskach, co mogło być związane z zarośnięciem zbiorników roślinnością, co utrudnia polowanie tym nietoperzom, które żerują nad otwartym lustrem wody. Wydaje się więc, że liczebność nocka rudego na badanym terenie spadła. Nocek rudy jest nietoperzem najbardziej związanym z wodą. Spadek jego liczebności może więc być związany z małą ilością wody na polach irygacyjnych i zarośnięciem luster wody roślinnością. W Trzcianie i Mokrzycy przez większą część sezonu letniego nie obserwowano wody lub jej poziom był bardzo niski. Osadniki

nie były wypełnione wodą w okresie letnim, a starorzecze w północnej części pól było latem zarośnięte. Mała liczebność tego gatunku może też wynikać z trendów populacyjnych obserwowanych w Europie i w Polsce, gdzie notuje się istotny spadek liczebności nocka rudego w zimowiskach.

W 2020/2021 liczne były natomiast karlik drobny i nocek Brandta/nocek wąsatek, które opisywano jako nieliczne w poprzednich latach. Trudno wyjaśnić zmianę udziału tych dwóch gatunków, zwłaszcza, że karlik drobny jest gatunkiem związanym z terenami podmokłymi.

W inwentaryzacji z 2001 r. wykazano kilka gatunków gryzoni i ryjówkokształtnych. Były to: ryjówka aksamitna, ryjówka malutka, rzęsorek rzeczek, zębietek karliczek, nornica ruda, nornik zwyczajny, badylarka, myszarka (mysz) polna, myszarka (mysz) leśna, myszarka (mysz) zaroślowa. W latach 2020-2021 potwierdzono obecność ryjówki aksamitnej, rzęsorka rzeczka, myszarki leśnej i myszarki polnej oraz norników sp. Nie prowadzono jednak regularnych odłowów w pułapki żywołowne (jak podczas inwentaryzacji w 2001 r.), więc nie jest możliwe porównanie obu tych lat. Jednak gatunki stwierdzone w 2001 r. zapewne występują do tej pory na polach irygacyjnych, gdyż większość z nich jest stosunkowo liczna i nie zagrożona na terenie kraju.

Podczas wcześniejszych badań obserwowano także lisa rudego, sarnę europejską i dzika euroazjatyckiego. Nie podano jednak ich liczebności. Nie odnotowano natomiast jenota azjatyckiego, co może być spowodowane tym, że gatunek ten stosunkowo od niedawna jest obecny w naszej faunie.

5.9.4. Zagrożenia siedlisk ssaków

Wycinka lub jakiegokolwiek inne zniszczenie roślinności nadbrzeżnej może spowodować redukcję siedlisk chronionych gatunków ssaków: bobra europejskiego, wydry europejskiej i kilku gatunków nietoperzy w tym mopka zachodniego, wpisanego do Załącznika II Dyrektyw Siedliskowej.

Zagrożeniem, jest także postępujące wysychanie pól irygacyjnych. Może to powodować zmniejszenie ilości owadów związanych z siedliskami wodnymi, a co za tym idzie zmniejszenie bazy pokarmowej nietoperzy.

Zajęcie tego terenu przez inwestycje zabierające fragmenty siedlisk tych zwierząt, będzie miało negatywne oddziaływanie na populacje wszystkich ssaków, a w szczególności ssaków kopytnych. Negatywnym czynnikiem działającym na ssaki pól irygacyjnych, jest także myślistwo, które niepokoi zwierzęta i powoduje redukcję ich liczebności.

Ważnym zagrożeniem dla drobnych i średnich ssaków, podobnie jak dla płazów i gadów, jest główny kanał (odprowadzalnik), który jest stosunkowo głęboki i ma strome ściany i nie zawsze są zamontowane pochylnie służące zwierzętom do wydostania się z kanału. W kanale obserwowane były drobne ssaki. Konieczne więc jest regularne sprawdzanie jakości pochylni oraz zamontowanie ich w miejscach, w których ich brakuje. Działanie to powinno być realizowane razem z takim samym działaniem zaleconym dla herpetofauny.

Zestawienie zagrożeń przedstawiono w tabeli poniżej (Tabela 72).

5.9.5. Cele działań ochronnych dla ssaków

Głównym celem działań ochronnych jest utrzymanie siedlisk ssaków w niezmienionym stanie, zapewniającym możliwość dalszego wykorzystywania pól irygacyjnych jako miejsc żerowania i schronienia.

5.9.6. Zalecenia ochronne dla siedlisk ssaków

Poniżej przedstawiono zestawienie zaleceń dla każdego wyróżnionego i zwaloryzowanego fragmentu pól irygacyjnych (Tabela 72).

Tabela 72. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk ssaków wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla ssaków; 4 – tereny o wysokich walorach dla ssaków

Nr siedliska na mapie i w plikach shp	Lokalizacja	Nazwa	Waloryzacja	Zagrożenia	Działania ochronne
1	starorzecze w pfn. części pól, plik shp	terytorium bobra europejskiego, kryjówki i żerowiska nietoperzy	5	wycinka drzew, obniżenie poziomu wody, zanieczyszczenie wód, oświetlenie	brak wycinki drzew, brak oświetlenia
2	zadrzewienia wzdłuż mokrzycy, plik shp	terytorium bobra europejskiego, kryjówki i żerowiska nietoperzy	5	wycinka drzew, obniżenie poziomu wody, zanieczyszczenie wód, oświetlenie	brak wycinki drzew, utrzymanie wysokiego poziomu wody
3	zadrzewienia wzdłuż trzciany, plik shp	terytorium bobra europejskiego, kryjówki i żerowiska nietoperzy	5	wycinka drzew, obniżenie poziomu wody, zanieczyszczenie wód, oświetlenie	brak wycinki drzew, utrzymanie wysokiego poziomu wody
4	tereny niezabudowane, plik shp	żerowisko nietoperzy/ żerowisko i areal parzystokopytnych	4	wycinka drzew, zajęcie terenu, oświetlenie	brak wycinki drzew, brak zabudowy infrastrukturą wielkopowierzchniową

6. Podsumowanie wyników inwentaryzacji przyrodniczej pól irygacyjnych

Pola irygacyjne stanowią ostoję zwierząt i roślin w środowisku miejskim zlokalizowanym na obrzeżach dużego miasta. Występowanie szeregu cennych gatunków zwierząt, roślin i grzybów kwalifikuje obszar pól irygacyjnych jako wyróżniający się szczególnymi wartościami przyrodniczymi. Dodatkowo, pola posiadają walory krajobrazowe (krajobrazu antropogenicznego) i kulturowe (zabytki hydrotechniki).

O specyfice przyrodniczej pól irygacyjnych decyduje:

- ich duża powierzchnia (około 1110 ha);
- sąsiedztwo jednej z największych rzek w kraju stanowiącej naturalny korytarz ekologiczny roślin i zwierząt;
- brak zagospodarowania terenu w postaci zabudowy wielkopowierzchniowej i oświetlenia.

Wieloletnie użytkowanie tych terenów jako oczyszczalni ścieków, doprowadziło do wykształcenia specyficznych zbiorowisk roślinnych. Łącznie stwierdzono tu 67 zbiorowisk roślinnych. Pod względem botanicznym przeważająca część (79% powierzchni) badanego obszaru to tereny o przeciętnych/niskich walorach przyrodniczych. Pozostałą część stanowią obszary średnio cenne pod względem przyrodniczym (12% powierzchni) oraz tereny o wysokich i najwyższych walorach przyrodniczych (9% powierzchni). Około 4% stanowią miejsca silnie zdegradowane (zabudowa, AOW, odstojniki). W 2009 roku łączna powierzchnia takich terenów wynosiła przeszło 100 ha, a obecnie jest to około 70 ha. Obserwowany spadek wynika ze spontanicznej naturalizacji odstojników, które nie wyróżniają się już zbytnio w krajobrazie pól pod względem rodzaju porastających je fitocenoz. Ten stan

wynika w głównej mierze z zaprzestania użytkowania tego terenu jako oczyszczalni ścieków, której działalność powodowała odpowiednie uwilgocenie terenu.

Pomimo niskiej oceny walorów botanicznych większej części badanego terenu, pola irygacyjne są siedliskiem wielu gatunków roślin, grzybów, porostów i zwierząt. Łącznie w latach 2020-2021 stwierdzono tu:

- **310** taksonów roślin naczyniowych, przy czym 17 z nich to gatunki cenne (chronione i/lub zagrożone), w tym **1 gatunek uznany za wymarły na Dolnym Śląsku**;
- **86** gatunków roślin obcego pochodzenia, w tym 27 gatunków inwazyjnych;
- 69 gatunków porostów, w tym 9 taksonów cennych (chronionych i/lub zagrożonych) oraz **1 gatunek nowy dla Dolnego Śląska**;
- **32** gatunki mszaków, w tym 1 chroniony;
- 95 taksonów grzybów wielkoowocnikowych, w tym 7 cennych (chronionych i/lub zagrożonych);
- **30** cennych gatunków owadów (chronionych, rzadkich i zagrożonych), w tym 1 gatunek, którego stanowisko na tym terenie jest włączone do ogólnokrajowego monitoringu gatunków z Załącznika II Dyrektywy Siedliskowej;
- **10** chronionych gatunków płazów;
- **4** chronione gatunki gadów;
- **106** chronionych gatunków ptaków, dla których pola irygacyjne są ważną ostoją o znaczeniu międzynarodowym (IBA PL167);
- **30** gatunków ssaków, w tym 22 chronione.

Najcenniejszymi fragmentami dla ww. gatunków są zadrzewienia i zakrzewienia śródpolne, zwłaszcza wzdłuż Trzciany i Mokrzycy oraz innych mniejszych kanałów. Spośród nich najcenniejsze są zadrzewienia dębów szypułkowych i zakrzewienia śliwy tarniny, stanowiące siedliska przede wszystkim chronionych gatunków owadów i nietoperzy, oraz pojedyncze płyty lasów łęgowych i łąk świeżych i wilgotnych, będących ważnymi stanowiskami przede wszystkim ptaków i owadów. Istotnymi siedliskami są także pozostałości starorzeczy, osadników i rozlewisk, obecnie nieliczne, ale ważne dla płazów i niektórych gatunków ptaków. Występują one głównie w północnej i środkowej części pól irygacyjnych. Cały badany teren jest ważną ostoją ssaków, stanowiąc miejsce żerowania kilku gatunków nietoperzy oraz areał życia co najmniej od kilkudziesięciu do ponad 100 osobników ssaków kopytnych.

Badany obszar jest szczególnie ważny dla ornitofauny. Ptaki są jedną z najważniejszych i najbardziej zróżnicowanych ekologicznie grup kręgowców. Część gatunków można uznać za bioindykatory zmian w środowisku, zwłaszcza w siedliskach podmokłych, które były charakterystyczne dla pól irygacyjnych. Z tych względów obszar ten wciąż jeszcze jest ważną ostoją dla gatunków wodno-błotnych, które w skali Europy i świata są jedną z najbardziej zagrożonych grup ptaków. Objęcie ochroną tego obszaru, przy założeniu podjęcia próby odtworzenia stanu siedlisk o wodno-błotnym charakterze, byłoby doskonałym krokiem wpisującym się w ideę Konwencji Ramsarskiej (1971 r.). Celem tego międzynarodowego porozumienia jest ochrona i utrzymanie w niezmienionym stanie obszarów określanych jako „wodno-błotne”. Szczególnie chodzi o populacje ptaków wodnych zamieszkujących te tereny lub okresowo w nich przebywające. Ponadto, na tym terenie występują też gatunki krajobrazu rolniczego, również globalnie zmniejszające swoją liczebność.

Bez wątpliwości obszar pól irygacyjnych stanowi dziś także ważną ostoję chronionych gatunków bezkręgowców, w tym 7 wymienionych w II i IV załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Dla części z nich (np. barczatka kataks, przepłatka maturna, kozioróg dębosz) w obrębie terenów irygacyjnych lub w ich

bezpośrednim sąsiedztwie ustanowione zostały stanowiska monitoringu stanu siedlisk i gatunków GIOŚ.

Teren, będący wcześniej oczyszczalnią ścieków, zyskał nowe walory przyrodnicze, korzystne dla zwierząt (= siedliska), a potencjalnie również dla ludzi (= rekreacja). Zachowanie obecnego krajobrazu pól irygacyjnych, a także odtworzenie podmokłego ekosystemu byłoby, bardzo pożądane w obliczu katastrofy klimatycznej i presji na zabudowę terenów zieleni związanej z rozwojem przestrzennym miasta. Jednocześnie obszar ten może zaspokajać rosnące potrzeby ludzi do kontaktu z naturą, który jest utrudniony dla mieszkańców dużych miast takich jak Wrocław. Deficyt kontaktu z naturą może mieć konsekwencje w występowaniu szeregu chorób cywilizacyjnych takich jak cukrzyca, depresja czy tych związanych z układem krążenia.

7. Zalecenia ochronne

Poniżej przedstawiono zalecenia ochronne dla najcenniejszych i cennych siedlisk szaty roślinnej, flory i fauny. Szczegółowe zalecenia dla każdej grupy i wyznaczonego siedliska znajdują się w plikach shp, na mapach oraz w tabelach przy opisie każdej grupy w niniejszym raporcie.

Zalecenia ochronne dotyczące najcenniejszych fragmentów badanego obszaru są następujące:

- zachowanie na badanym terenie w niezmienionym stanie powierzchni wskazanych jako miejsca o najwyższych [5] i wysokich [4] walorach przyrodniczych;
- podniesienie poziomu i utrzymanie właściwego poziomu wód w miejscach siedlisk podmokłych, stanowiących przede wszystkim siedliska płazów i ptaków wodno-błotnych, do poziomu odpowiedniego dla utrzymania siedlisk szuwarowych i powstrzymania sukcesji w tych siedliskach;
- zapewnienie odpowiednich warunków wodnych dla utrzymania siedlisk szuwarowych i tafli otwartej wody oraz powstrzymania sukcesji w osadnikach V-IX, oraz ograniczenie w tych miejscach dostępu dla ludzi;
- uwzględnianie podczas planowania inwestycji zadrzewień z klasy *Quercus-Fagetea* oraz *Salicetea purpureae* i grup zakrzewień zespołu *Salicetum pentandro-cinereae*, czyni z rzędu *Prunetalia spinosae* oraz wszelkich rodzimych drzew przydrożnych, tak, aby pozostawić je w krajobrazie pól irygacyjnych w obecnym stanie;
- zaniechanie wycinki drzew;
- usunięcie śmieci bytowych z powierzchni siedliska przyrodniczego 91F0 łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (*Ficario-Ulmetum*) w sąsiedztwie przepompowni Rędzin;
- utrzymywanie aktualnych stosunków wodnych na stanowiskach gatunków *Hottonia palustris*, *Ceratophyllum submersum* i *Salvinia natans*;
- koszenie łąk ze związku *Arrhenatherion* i rzędu *Arrhenatheretalia* raz w roku w miesiącu lipcu, na wysokość 10-15 cm, połączone z usuwaniem biomasy;
- koszenie roślinności w miejscach występowania gatunków *Allium angulosum*, *Allium scorodoprasum*. Koszenie raz w roku w miesiącu lipcu, na wysokość 10-15 cm, połączone z usuwaniem biomasy;
- koszenie roślinności w miejscach występowania gatunków *Cirsium canum* i *Cnidium dubium*. Koszenie raz w roku w miesiącu wrześniu, na wysokość 10-15 cm, połączone z usuwaniem biomasy;

- koszenie roślinności w miejscach występowania gatunku *Thalictrum lucidum* raz w roku w miesiącu wrześniu, połączone z usuwaniem biomasy (nie dotyczy stanowisk gatunku w płatach turzycy Bueka);
- koszenie roślinności na brzegach kanałów na stanowiskach *Hottonia palustris* i *Callitriche hamulata* przynajmniej raz na trzy lata, połączone z usuwaniem biomasy;
- koszenie szuwarów trzcinowych otaczających zbiorniki ze stanowiskami *Ceratophyllum submersum* (naprzemiennie połowa szuwaru każdego roku);
- koszenie łąk przynajmniej raz w roku, poza okresem lęgowym ptaków;
- monitoring stanowisk gatunków *Rosa gallica* i *Salvinia natans*;
- ochrona bierna stanowisk gatunku *Carex buekii* i monitoring wybranych miejsc jego występowania;
- utrzymanie ekstensywnej gospodarki rolnej na stanowiskach *Consolida regalis*;
- utrzymanie aktualnej formy użytkowania terenu (kontynuacja czynności agrotechnicznych na dotychczasowych zasadach) na stanowiskach *Gagea pratensis* i *Gagea arvensis*;
- niewprowadzanie na powierzchniach zalesianych obcych geograficznie gatunków drzew, tj. np.: dąb czerwony *Quercus rubra*, burgundzki *Quercus cerris*, robinia akacja *Robinia pseudoacacia* lub barwnych odmian rodzimych gatunków, jak np. jawora *Acer pseudoplatanus*;
- eliminacja z obszaru pól irygacyjnych skupisk gatunków z rodzaju rdestowiec (*Reynoutria*) z uwagi na silne zagrożenie inwazją tych roślin na sąsiadujące z nimi powierzchnie cennych naturalnych i półnaturalnych fitocenozy terenów otwartych;
- usuwanie z obszaru pól skupisk gatunków obcych geograficznie, które mają inwazyjny charakter i mogą wraz z upływem czasu wykształcić zwarte i rozległe agregacje, np. sumak octowiec *Rhus typhina* (stanowisko przy drodze gruntowej na północy obszaru), winobluszcz zaroślowy *Parthenocissus inserta* (stanowiska przy drodze gruntowej na północy obszaru, na nieużytku przy ul. Ćwiczebnej, w zadrzewieniach nad Trzcianą koło ogrodów działkowych na Osobowicach oraz powierzchnia leśna między wałem przeciwpowodziowym a zabudowaniami dawnego folwarku Lesica), klon jesionolistny *Acer negundo* (nieużytki przy zabudowaniach dawnego folwarku Lesica, zadrzewienie przy torach kolejowych w rejonie Lipy Piotrowskiej);
- w przypadku konserwacji obiektów hydrotechnicznych, w porozumieniu z lichenologiem i briologiem, pozostawienie kilku z nich w stanie umożliwiającym dalszą egzystencję lichenobioty i brioflory;
- pozostawienie martwych drzew/krzewów stojących i drewna leżącego o zróżnicowanych wymiarach i w różnym stadium rozkładu; unikanie przemieszczania i fragmentacji drewna leżącego;
- redukcja rozrostu szuwaru pod nadzorem specjalisty herpetologa;
- nie stosowanie chemicznych oprysków roślinności;
- eliminacja inwazyjnych gatunków ryb z siedlisk płazów;
- w przypadku remontów budynków zapewnienie ochrony nietoperzy i ptaków gniazdujących na budynkach;
- pozostawienie siedlisk ssaków nieoświetlonych i bez zabudowy wielkopowierzchnowej.

8. Literatura

- Adamczyk J. 2009. Grzyby wielkoowocnikowe zróżnicowanych zbiorowisk muraw kserotermicznych projektowanego rezerwatu krajobrazowego Olsztyńskie Skały (Wyżyna Częstochowska). *Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody*, 28(3): 101–108.
- Adamczyk J. 2011. Applications of self-organizing map for patterning macrofungal diversity of xerothermic swards. *Ecol. Res.*, 26(3): 547–554.
- Adamczyk J. 2011. Strukturalno-funkcjonalna charakterystyka zbiorowisk *macromycetes* w fitocenozach leśnych projektowanego Jurajskiego Parku Narodowego. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 170 ss.
- Adamczyk J., Kucharski L. 2005. Macrofungi in different habitats of small postglacial ponds margins in the Kujawy Region (Central Poland). *Lejeunia*, 177: 1–17.
- Adamczyk J., Głowacki Ł., Penczak T. 2004. Structure of macrofungus communities in different habitats of small postglacial pond margins. *Acta Oecol.*, 25(1-2): 53–60.
- Arnolds E. 1981. Ecology and coenology of macrofungi in grasslands and moist heathlands in Drenthe, the Netherlands. Part 1. Introduction and synecology. *Bibliotheca Mycologica*, 83, 1–407.
- Atherton I., Bosanquet S., Lawley M. (red.). 2010. Mosses and Liverworts of Britain and Ireland - a field guide. Wyd. I. British Bryological Society, ss. 455.
- Audisio P., Brustel H., Carpaneto Gm., Coletti G., Mancini E., Trizzino M., Antonini G., De Biase A. 2009. Data on molecular taxonomy and genetic diversification of the European Hermit beetles, a species-complex of endangered insects (Coleoptera: Scarabaeidae, Cetoniinae, Osmoderma). *J. Zool. Syst. Evol.*, 47(1): 88–95.
- Bazyluk W., Liana A. 2000. Prostoskrzydłe - Orthoptera. Katalog Fauny Polski. Muzeum i Instytut Zoologii PAN, Warszawa, 27(2), 156 ss.
- Berger L. 2000. Płazy i gady Polski: klucz do oznaczania. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa–Poznań.
- Bernard R. 2012. 1037 Trzepla zielona *Ophiogomphus cecilia* (Geoffroy in Fourcroy, 1785). Str. 32–58 W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Tom II. GIOŚ, Warszawa.
- Bernard R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, 256 ss.
- Bernicchia A. 2005. *Polyporaceae* s.l. Fungi Europaei. Edizioni Candusso, Alassio, 808 ss.
- Bernicchia A., Gorjón S.P. 2010. *Corticaceae* s.l. Fungi Europaei. Edizioni Candusso, Alassio, 1008 ss.
- Bińkowska I. 2013. Pola irygacyjne. Str. 690, W: Leksykon Zieleni Wrocławia (praca zbiorowa). Via Nova, Wrocław, 960 ss.
- BirdLife International (2021) Important Bird Areas factsheet: Irrigation Fields in Wrocław. Downloaded from <http://www.birdlife.org> on 20/11/2021.
- Blaik T. 2008. Nowe dane o *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) i innych gatunkach prostoskrzydłych (Orthoptera: Tettigoniidae, Catanopidae, Acrididae) ze Śląska i Sudetów Wschodnich. *Przyroda Sudetów*, 10 (2007): 89–96.
- Blaustein A. R., Romansic J. M., Kiesecker J. M., Hatch A. C. 2003. Ultraviolet radiation, toxic chemicals and amphibian population declines. *Diversity and Distributions*, 9(2): 123–140.
- Braun-Blanquet J. 1928. Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Biologische Studienbücher 7, Springer, Berlin.
- Brylińska M. (red.) 2000. Ryby Śłodkowodne Polski. PWN Warszawa.

- Brzeg A. 1989. Przegląd systematyczny zbiorowisk okrajkowych stwierdzonych i mogących występować w Polsce. *Fragm. Flor. et Geobot.* 34(3-4): 385-424.
- Brzeg A., Wojterska M. 2001. Zespoły roślinne Wielkopolski, ich stan poznania i zagrożenie. Str. 39-110, W: Wojterska M. (red.) Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego. Przewodnik sesji terenowych 52. Zjazdu PTB, 24-28 września 2001.
- Buchholz L. 2012. 1086 Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (SCOPOLI, 1763). Str. 419-446 W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Tom II. GIOŚ, Warszawa, 519 ss.
- Buchholz L., Ossowska M. 2004. *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 Tęgosz rdzawy. Str. 119-120 W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. IOP PAN w Krakowie, AR im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 447 ss.
- Buchs M., Dittrich G. 1917. Bemerkungen zu neuen Funden schlesischer Pilze. II. Hedwigia, 58: 332–341.
- Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1973. Chrzążcze Coleoptera, Biegaczowate - Carabidae, część 1. Katalog Fauny Polski, PWN, Warszawa, część XXIII, 2(20), 233 ss.
- Buszko J. 2004a. *Lycaena dispar* (HAWORTH, 1802) Czerwończyk nieparek. Str. 245-246, W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie oraz Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 447 ss.
- Buszko J. 2004b. *Phengaris teleius* (BERGSTRÄSSER, 1779) Modraszek telejus. Str. 249-250, W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie oraz Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 447 ss.
- Buszko J. 2004c. *Phengaris nausithous* (BERGSTRÄSSER, 1779) Modraszek nausithous. Str. 250-251, W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie oraz Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 447 ss.
- Buszko J. 2004d. *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) Przeplatka maturna. Str. 258-259, W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie oraz Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego w Poznaniu, 447 ss.
- Byk A., Cieślak R. 2011. Kwietnica okazała *Protaetia aeruginosa* (Coleoptera: Scarabaeidae) w Polsce. *Chrońmy Przyrodę Ojczyzną*, 67: 449-457.
- Calonge F. D. 1998. Gasteromycetes, I. Lycoperdales, Nidulariales, Phallales, Sclerodermatales, Tulostomatales. *Flora Mycologica Iberica*. Vol. 3. J. Cramer, Madrid-Berlin-Stuttgart, 271 ss.
- Casal C. M. V. 2006. Global Documentation of Fish Introductions: the Growing Crisis and Recommendations for Action. *Biol. Invasions*, 8: 3–11. <https://doi.org/10.1007/s10530-005-0231-3>.
- Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008–2012. *Ornis Polonica*, 56: 149-189.
- Chwastek E. 2009. Zbiorowiska segetalne Pogórza Cieszyńskiego. Praca doktorska, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Katowice, 141 ss.
- Chylarecki P., Sikora A., Cenian Z., Chodkiewicz T. 2015. Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny. Biblioteka Monitoringu Środowiska.

- Chylarecki P., Chodkiewicz T., Neubauer G., Sikora A., Meissner W., Woźniak B., Wylegała P., Ławicki Ł., Marchowski D., Bzoma S., Cenian Z., Górski A., Korniluk M., Moczarska J., Ochocińska D., Rubacha S., Wieloch M., Zielińska M., Zieliński P., Kuczyński L. 2018. Trendy liczebności ptaków w Polsce. GIOŚ, Warszawa.
- Cieśliński S., Czyżewska K., Fabiszewski J. 2006. Red list of the lichens in Poland. Str. 71-79, W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Red list of plants and fungi in Poland. Wydawnictwo Instytutu Botaniki PAN, Kraków.
- Cléménçon H. 2009. Methods of working with macrofungi. Laboratory cultivation and preparation of larger fungi for light microscopy. IHW-Verlag, Eching, 88 ss.
- Collins J. P., Storfer A. 2003. Global amphibian declines: sorting the hypotheses. Diversity and Distributions, 9: 89-98.
- Czyżyk F. 2014. Zagrożenia dla środowiska wynikające z likwidacji wrocławskich pól irygacyjnych. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 14(3): 19-28.
- Dittrich G. 1913. Nachträge zur Pilzflora Schlesiens (im Anschluß an die Ausstellung in der Gartenkunsthalle). Jahresbericht der Schlesischen Gesellschaft für vaterlandische Cultur (Breslau), 91: 8-14.
- Dittrich G. 1916. Bemerkungen zu neuen Funden schlesischer Pilze. Hedwigia, 57: 1-8.
- Dittrich G. 1935. Artkritische und standortkundliche Beiträge zur schlesischen Pilzflora. I. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft (Berlin), 53: 335-348.
- Dittrich G. 1936. Artkritische und standortkundliche Beiträge zur schlesischen Pilzflora. II. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft (Berlin), 54(2): 50-64.
- Dittrich G. 1942. Schlesischer Pilzfürer - Wanderungen an Fundstellen um Breslau. Schlesien-Verlag, Breslau, 40 ss.
- Dubicki A., Dubicka M., Szymanowski M. 2002. Klimat Wrocławia. Str. 9-25, W: Smolnicki K., Szykasiuk M. (red.). Środowisko Wrocławia. Informator 2002. Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju, Wrocław.
- Dyrzc A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiej ptactwa.
- Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dz. U. L 206 z 22.7.1992, str. 7).
- Elborne S. A. 2008. *Pleurotus* (Fr.) P. Kumm. Str. 321-323, W: Knudsen H., Vesterholt J. (red.). Funga nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera. Nordsvamp, Copenhagen.
- Elzanowski A, Ciesiołkiewicz J, Kaczor M, Radwańska J, Urban R. 2009. Amphibian road mortality in Europe: a meta-analysis with new data from Poland. European Journal of Wildlife Research, 55: 33-43.
- Emmett E.E., Aronsen A., Læssøe T., Elborne S.A. 2008. *Mycena* (Pers.) Roussel. Str. 352-387, W: Knudsen H., Vesterholt J. (red.), Funga nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera. Nordsvamp, Copenhagen.
- Eriksson J., Ryvarden L. 1976. The Corticiaceae of North Europe 4. *Hyphodermella* - *Mycoacia*. Fungiflora, Oslo, str. 549-886.
- Faltyn A., Jarzembowski P., Proćków J. 2013. Pola irygacyjne. Str. 690-691, W: Leksykon Zieleni Wrocławia (praca zbiorowa). Via Nova, Wrocław, 960 ss.

- Fiek E. 1881. Flora von Schlesien preussischen und österreichischen Anteils enthaltend die wildwachsende, verwilderte und angebaute Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen. J. U. Kern's Verl. Breslau, 571 ss.
- Freyhof J., Brooks E. 2011. European Red List of Freshwater Fishes. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Friedrich S. 2011. New locations of threatened and protected Gasteromycetes s.l. in Northwestern Poland. Pol. J. Environ. Stud., 20(3): 559–564.
- Furmankiewicz J., Kucharska M. 2009. Migration of bats along a large river valley in southwestern Poland. Journal of Mammalogy, 90(6): 1310–1317.
- Gibbons J. W., Scott D. E., Ryan T. J., Buhlmann K. A. 2000. The Global Decline of Reptiles, Déjà Vu Amphibians. BioScience, 50:653-666.
- Gierczyk B., Ślusarczyk T. 2020. Materiały do poznania mykobioty Wielkopolski. Przegląd Przyrodniczy, 31(1): 3–83.
- Gierczyk B., Kujawa A., Szczepkowski A., Chachuła P. 2011. Rare species of *Lepiota* and related genera. Acta Mycol., 46(2): 137–178.
- Ginko B. 1987. Materiały do mikoflory lasów świerkowych Suwalszczyzny. Acta Mycol, 21(2): 233–245.
- Głowaciński Z. (red). 2001. Polska czerwona księga zwierząt: Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa.
- Głowaciński Z. (red.) 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk. Kraków.
- Głowaciński Z. 2018a. Ropucha szara *Bufo bufo* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. PWN, Warszawa.
- Głowaciński Z. 2018b. Żaba trawna *Rana temporaria* Linnaeus, 1758. W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. PWN, Warszawa.
- Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). 2004. Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego. 447 ss.
- Głowaciński Z., Okarma H., Pawłowski J., Solarz W. (red.) 2012. Gatunki Obce w Faunie Polski. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Gozlan R.E., St-Hilaire S., Feist S.W., Martin P., Kent M.L. 2005. Biodiversity: disease threat to European fish. Nature, 435: 1046.
- Gozlan R.E., Andreou D., Asaeda T., Beyer K., Bouhahad R., Burnard D., Caioa N., Cakic P., Djikanovic V., Esmaeili H.R., Falka I., Golicher D., Harka A., Jeney G., Kováč V., Musal J., Nocita A., Povz M., Poulet N., Virbickas T., Wolter C., Tarkan A.S., Trichkova T., Verreycken H., Witkowski A., Zhang C.G., Zweimueller I., Britton J.R. 2010. Pan-continental invasion of *Pseudorasbora parva*: towards a better understanding of freshwater fish invasions. Fish and Fisheries, 11: 315-340.
- Grabowska J., Kotusz J., Witkowski A. 2010. Alien invasive fish species in Polish waters: an overview. Folia Zool., 59 (1): 73 – 85.
- Grzywna A., Urban D. 2008. Zróżnicowanie florystyczne i fitosocjologiczne zbiorowisk szuwarowych dolin Ochoży i Bobrówki. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 8(1): 109-116.
- Guziak A. 2002. Biosfera. Str. 75- 98, W: Smolnicki K., Szykasiuk M. (red.). Środowisko Wrocławia. Raport 2002. Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju, Wrocław.
- Hadač E., Sofron J., 1980. Notes of syntaxonomy of cultural forest communities. Folia Geobotanica et Phytotaxonomica 15: 245-258.

- Halama M. 2013. Grzyby makroskopijne. Str. 818–819, W: Bińkowska I., Szopińska E. (red.). Leksykon zieleni Wrocławia. Wydawnictwo Via Nova, Wrocław.
- Hansen L., Knudsen H. (red.). 1992. Nordic macromycetes 2. *Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales*. Nordsvamp, Copenhagen.
- Hansen L., Knudsen H. (red.). 1997. Nordic macromycetes 3. Heterobasidioid, aphylophoroid and gastromycetoid *Basidiomycetes*. Nordsvamp, Copenhagen.
- Hansen L., Knudsen H. (red.). 2000. Nordic macromycetes 1. *Ascomycetes*. Nordsvamp, Copenhagen, 309 ss.
- Harasimowicz J. 2000. Pola irygacyjne. W: Encyklopedia Wrocławia. Wrocław, s. 647.
- Hildebrand J., Jankowski W., Kierzkowski P., Kotusz J., Ogielska M., Paszkiewicz R., Proćków J., Stawarczyk T., Szkudlarek R., Wuczyński A. 2001. Inwentaryzacja przyrodnicza i waloryzacja pól irygacyjnych we Wrocławiu - część północna. "Fulica" Jankowski Wojciech, Wrocław.
- Hill M. O., Peterson, C. D., Smith A. J. E., 2014. Atlas of the Bryophytes of Britain and Ireland.
<http://www.bildatlas-moose.de/> (data dostępu: 30.11.2021 r.).
<https://www.britishbryologicalsociety.org.uk/> (data dostępu: 30.11.2021 r.).
- Index Fungorum. 2000. Index Fungorum. Published on the WEB site:
<http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp> (dostęp: 10.11.2017).
- IUCN Redlist 2020-2. <https://www.iucnredlist.org> (dostęp: 29.09.2021).
- Jackowiak B., Celka Z., Chmiel J., Latowski K., Żukowski W. 2007. Red list of vascular flora of Wielkopolska (Poland). Biodiv. Res. Conserv., 5-8: 95-127.
- Jahn H. 1971. Stereoide Pilze in Europa (Stereaceae Pil. emend. Parm. u. a., Hymenochaete) mit besonderer Berücksichtigung ihres Vorkommens in der Bundesrepublik Deutschland. Westfälische Pilzbriefe, 8(4-7): 69–160.
- Jankowski W., Świerkosz K. (red.) Korytarz ekologiczny doliny Odry. Stan - funkcjonowanie - zagrożenia. IUCN Poland, 266 ss.
- Janssens J. A. 2014. Noteworthy Mosses & Liverworts of Minnesota, Part II: Species Fact Sheets. Minnesota Department of Natural Resources 2014, 208 ss.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M., Górny M., Kurek R.T., Ślusarczyk R. 2011. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską Sieć Natura 2000 w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Juszczak W. 1987. Płazy i gady krajowe. Państwowe Wydawnictwo Naukowe.
- Kabała C., Chodak T. 2002. Gleby. Str. 66-73, W: Smolnicki K., Szykasiuk M. (red.). Środowisko Wrocławia. Raport 2002. Dolnośląska Fundacja Ekorozwoju, Wrocław.
- Kaczmarek J. M., Kaczmarek M. 2017. Elektropołowy na poznańskiej Cytadeli, czyli czynna ochrona płazów „na szybko”. Bociek, 130: 14–17.
- Kadej M., Smolis A. 2014. Przyrodnicza waloryzacja drzew - określanie przyrodniczej wartości drzewa, w tym rozpoznanie gatunków chronionych, zgodnie z wymaganiami ustawy o ochronie przyrody. Str. 115-128. W: Witkoś-Gnach K., Tyszko-Chmielowiec P. (red.). Drzewa w krajobrazie. Podręcznik praktyka. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław: 320 ss.
- Kadej M., Zajac K., Tarnawski D. 2017. Oviposition site selection of a threatened moth *Eriogaster catax* (Lepidoptera: Lasiocampidae) in agricultural landscape – implications for its conservation. Journal of Insect Conservation, 22:29–39.

- Kadej M., Ruta R., Malkiewicz A., Smolis A., Stelmaszczyk R., Tarnawski D., Żuk K., Kania J., Suchan T. 2007. Nowe dane o występowaniu pachnicy dębowej *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) na Dolnym Śląsku. *Przyroda Sudetów*, 10: 135-150.
- Kadej M., Tarnawski D., Malkiewicz A., Smolis A., Zając K. 2018. Przeplatka maturalna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) w Górach Kaczawskich i na Nizinie Śląskiej - nowe dane. *Przyroda Sudetów*, 21: 99-110.
- Kadej M., Smolis A., Zając K., Nowak K., Pietruszewska E., Tarnawski D. 2018. Kozioróg dębosz *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 – nowe dane o rozmieszczeniu, fenologii i ochronie w południowo-zachodniej Polsce. *Przyroda Sudetów*, 21: 163-180.
- Kadej M., Zając K., Smolis A., Malkiewicz A., Tarnawski D., Kania J., Gil R., Myśków E., Sarnowski J., Tyszecka K., Józefczuk J., Rodziejewicz M. 2013. Nowe dane o rozszedzeniu wybranych gatunków poświętnikowatych (Insecta: Coleoptera: Scarabaeidae) w Polsce południowo-zachodniej, *Przyroda Sudetów*, 16: 95-114.
- Kadej M., Zając K., Ruta R., Gutowski J. M., Tarnawski D., Smolis A., Olbrycht T., Malkiewicz A., Myśków E., Larsson M. C., Andersson F., Hedenström E. 2014. Sex pheromones as a tool to overcome the Wallacean shortfall in conservation biology: a case of *Elater ferrugineus* LINNAEUS, 1758 (Coleoptera: Elateridae). *Journal of Insect Conservation*, 19(1): 25-32.
- Kadej M., Zając K., Tarnawski D., Malkiewicz A., Gil R., Tyszecka K., Smolis A., Myśków E., Bobrowicz G., Sarnowski J., Zawisza M., Józefczuk J., Gottfried T., Zając T. 2014. Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* s. l. (SCOPOLI, 1763) (Coleoptera, Scarabaeidae) w Polsce południowo-zachodniej. *Przyroda Sudetów*, 17: 89-120.
- Kalkman V.J., Boudot J.-P., Bernard R., Conze K.-J., De Knijf G., Dyatlova E., Ferreira S., Jovi M., Ott J., Riservato E., Sahlén G., 2010. European Red List of Dragonflies. IUCN and Publications Office of the European Union, Luxembourg.
- Kałucka I. 2009. Macrofungi in the secondary succession on the abandoned farmland near the Białowieża old-growth forest. *Monogr. Bot.*, 99: 1–155.
- Każmierczakowa R. (red.) 2016. Polska czerwona lista paprotników i roślin kwiatowych. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków, 44 ss.
- Kącki Z., Dajdok Z., Szczęśniak E. 2003. Czerwona lista roślin naczyniowych Dolnego Śląska. W: Kącki Z. (red.), Zagrożone gatunki flory naczyniowej Dolnego Śląska. Instytut Biologii Roślin, Uniwersytet Wrocławski, PTPP „pro Natura”, Wrocław.
- Kierzkowski P., Ogielska M. 2001. Inwentaryzacja herpetologiczna Lasu Rędzińskiego i Lesickiego.
- Knudsen H., Vesterholt J. 2012. Funga Nordica. Agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera. W: (red.). Vol. 1-2. Nordsvamp, Copenhagen, 1083 ss.
- Kolanek A., Turniak E. 2020. Ocena efektywności metod czynnej ochrony ropuch szarych *Bufo bufo* na przykładzie populacji z wrocławskiego Zalesia. *Przegląd Przyrodniczy*, XXXI: 56-68.
- Kolenda K., Dolata P. T. 2015. Płazy miasta Ostrowa Wielkopolskiego. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 71: 356-367.
- Kondracki J. 2002. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Konowalik A., Najbar A., Konowalik K., Dylewski Ł., Frydlewicz M., Kisiel P., Starzecka A., Zaleśna A., Kolenda K. 2020. Amphibians in an urban environment: a case study from a central European city (Wrocław, Poland). *Urban Ecosystems*, 23:235-243.
- Koopman J., Dajdok Z., Więclaw H., Martinetto E., Grulich V., Řepka R., Jiménez-Mejías P. 2018. Global distribution of *Carex buekii* (Cyperaceae) reappraised. *Phytotaxa*, 358(2): 139-161.
- Kopecký K., Hejný S. 1965. Allgemeine Charakteristik der Pflanzengesellschaften des Phalaridion arundinaceae – Verbandes. *Preslia* 37: 53-78.

- Korzeniak J. 2015a. Ekstensywnie użytkowane niżowe łąki świeże (Arrhenatherion). Str. 79-94, W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.
- Korzeniak J. 2015b. Eutroficzne łąki wilgotne (zw. Calthion). Str. 314-327, W: Mróz W. (red.). Monitoring siedlisk przyrodniczych. Przewodnik metodyczny. Część IV. GIOŚ, Warszawa.
- Kottelat M., Freyhof J. 2007. Handbook of European freshwater fishes. Publications Kottelat, Cornol and Freyhof, Berlin, 646 ss.
- Kotusz J., De Wever A. 2017. Freshwater fishes of Poland. Version 2.2. BioFresh. Occurrence Dataset <https://doi.org/10.13148/bfcf8> accessed via GBIF.org.
- Kraśnicki S. 2019. Wpływ zaprzestania nawadniania pól irygacyjnych we Wrocławiu na stosunki wodne. Ekspertyza zlecona przez Stowarzyszenie Ekologiczne Eko-Unia, Ludów Polski.
- Kruk A., Kotusz J., Szymczak M., Szychalski P. 2003. Czebaczek amurski *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) (Cyprinidae, Gobioninae) - nowy element w ichtiofaunie województwa łódzkiego. Roczniki Naukowe Polskiego Związku Wędkarskiego, 16: 97-101.
- Kryszak A., Kryszak J., Klarzyńska A., Strychalska A. 2010. Zmienność siedliskowa i florystyczna wybranych zbiorowisk szuwarowych doliny Warty na odcinku Konin-Rogalin. Woda-Środowisko-Obszary Wiejskie, 10(1): 51-58.
- Kubiak D., Westberg M. 2011. First records of *Candelariella efflorescens* (lichenized Ascomycota) in Poland. Polish Botanical Journal, 36(2): 315-319.
- Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. GIOŚ, Warszawa.
- Kujawa A. 2009. Macrofungi of wooded patches in the agricultural landscape. I. Species diversity. Acta Mycol., 44(1): 49-75.
- Kujawa A. 2021. Grzyby makroskopijne Polski w literaturze mikologicznej: gatunki w publikacjach po 2000 r. Atlas grzybów Polski [<http://www.grzyby.pl/grzyby-makroskopijne-Polski-w-literaturze-mikologicznej.htm>] (dostęp: 23.09.2021).
- Kukwa M., Szymczyk R., Zalewska A., Ossowska E., Hajek B., Jaskólska J., Kossowska M., Kubiak D., Rutkowski K., Czarnota P., Tanona M., Smoczyk M. 2020. Materiały do rozmieszczenia porostów i grzybów naporostowych Polski, 1. Wiadomości Botaniczne, 64: 645.
- Kwiatkowska-Szygulska B. (red.). 2020. Stan środowiska w województwie dolnośląskim. raport 2020. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Departament Monitoringu Środowiska, Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska we Wrocławiu, Wrocław.
- Lewicki Z. (red.) 2016. Środowisko Wrocławia. Informator 2014-2016. LEMITOR Ochrona Środowiska Sp. z o.o., Wrocław.
- Liana A. 2002. Prostoskrzydłe Orthoptera i inne owady ortopteroidalne. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Str. 115-120, W: Głowaciński Z. (red.). Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Linczar M., Drozd J., Linczar S. E., Weber J., Bekier J., Tyszka R., Walenczak K., Szadorski J., Pora E. 2010. Wpływ wieloletniego stosowania ścieków komunalnych na wybrane właściwości gleb pól irygacyjnych. Woda Środowisko-Obszary Wiejskie, 10 (3):129-137.
- Łapczyńska-Pieprz M., Łomotowski J. 2010. Wpływ zaprzestania eksploatacji pól irygowanych na zakwaszenie gleb organicznych. Infrastruktura i ekologia terenów wiejskich, 8: 163-170.
- Łapczyńska-Pieprz M. 2012. Badania nad potencjałem wymywania azotu oraz utleniania siarczków po zaprzestaniu nawadniania ściekami pól irygacyjnych. Praca doktorska. Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław.

- Ławrynowicz M. 2000. Grzyby Borów Tucholskich. Macromycetes Parku Narodowego Bory Tucholskie. Str. 333-349, W: Banaszak J., Tobolski K. (red.). Park Narodowy Bory Tucholskie. Stan poznania przyrody na tle kompleksu leśnego Bory Tucholskie. Wydawnictwo Uczelniane Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Bydgoszczy, Bydgoszcz.
- Łukaszewska (Drelich) P., Wysocki C. 2009. Waloryzacja fitocenoz dla potrzeb planowania przestrzennego. Problemy ekologii krajobrazu, XXIII: 181–190.
- Łyczko W. 2018. Pola irygacyjne Osobowice – historia i teraźniejszość. Inżynieria ekologiczna, 19 (4): 37-43.
- Łyczko W., Pływaczyk L., Łomotowski J., Linczar M., Fiałkiewicz W. 2015. Wykonanie analizy dotyczącej zmienności poziomów wód gruntowych na terenie pól irygacyjnych we Wrocławiu. Uniwersytet Przyrodniczy, Wrocław.
- Maas Geesteranus R. A. 1992. Mycenae of the Northern Hemisphere. II. Conspectus of the Mycenae of the Northern Hemisphere. Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Amsterdam, 493 ss.
- Mahon J.R., Miller R.W. 2003, Identifying high-value greenspace prior to land development. Journal of Arboriculture 29 (1), 25–33.
- Makomaska-Juchiewicz M (red.). 2010. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.
- Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.) 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.
- Malkiewicz A. 2012. 6169 Przeplatka maturalna *Euphydryas (Hypodryas) maturalna* (LINNAEUS, 1758). Str. 237-257, W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa.
- Malkiewicz A., Smolis A., Stelmaszczyk R., Kadej M., Masłowski J., Matraj M. 2009. Przeplatka maturalna *Euphydryas maturalna* (LINNAEUS, 1758) na Dolnym Śląsku - stan obecny i perspektywy przetrwania. Przyroda Sudetów, 11 [2008]: 77-86.
- Malkiewicz A., Smolis A., Kadej M., Tarnawski D., Stelmaszczyk R., Zając K., Masłowski J., Matraj M. 2009. Nowe dane o rozmieszczeniu modraszków z rodzaju *Phengaris* (= *Maculinea*) (Lepidoptera: Lycaenidae) w dolnośląskiej części Sudetów i Przedgórze Sudeckiego. Przyroda Sudetów, 12: 61-74.
- Maślak R. 2001. Inwentaryzacja płazów i gadów na terenie południowej części pól irygacyjnych we Wrocławiu – Osobowicach.
- Maślak R., Malkiewicz A., Tarnawski D., Kusznierek J., Ogińska M., Kierkowski P., Orłowski G., Czyż B., Urban R.G. 2009. Inwentaryzacja przyrodnicza - faunistyczna obszaru Pól Irygowanych na Osobowicach we Wrocławiu. Wrocław, 89 ss. (Maszynopis).
- Matuszkiewicz W. 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 536 ss.
- Matuszkiewicz W. 2005. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 536 ss.
- Matuszkiewicz W., Faliński J.B., Kostrowicki A.S., Matuszkiewicz J.M., Olaczek R., Wojterski T., 1995. Potencjalna roślinność naturalna Polski. Mapa przeglądowa 1:300.000. Arkusze 1-12, IGiPZ PAN, Warszawa.
- Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering Plants and Pteridophytes of Poland - a checklist. Szafer Institute of Botany, PAN, Kraków, 422 ss.
- Młynkowiak E., Kutyna I., Nowak A. 2007. Zbiorowiska zaroślowe w krajobrazie rolniczym zachodniej części Pojezierza Drawskiego. Folia Univ. Agric. Stetin. Agric., Aliment., Pisc., Zootech., 257(3): 103-120.

- Mosek B., Miazga S. 2008. Zbiorowiska szuwarowe w dolinie rzeki Urzędówki. Łąkarstwo w Polsce, 11: 127-138.
- Najbar A., Konowalik A., Frydlewicz M., Kisiel P., Kolenda K., Konowalik K., Starzecka A., Zaleśna A. 2019. Płazy miasta Wrocławia – zagrożenia i zalecenia ochronne. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 75: 98-112.
- Neuhoff W. 1933. Die Hymenomyceten Ostpreussens. Eine systematische Zusammenstellung. Unser Ostland. Heimatkundliche Arbeiten Herausgegeben vom Preussischen Botanischen Verein, Königsberg, 2(7): 317–397.
- Nieto A., Alexander K. N. A. 2010. European Red List of Saproxyllic Beetles. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Nowak A., Nowak S., Spałek K. 2008. Red list of vascular plants of Opole province. Opole Scientific Society Nature Journal, 41: 141-158.
- Nowak M., Starzecka A., Gierko A., Czyż B., Knychala A., Smyk B. 2019. Wrocławskie pola irygacyjne. Unikatowy ekosystem wymagający ochrony prawnej oraz udostępnienia mieszkańcom Wrocławia na cele rekreacyjne i edukacyjne. Wrocław. https://www.wroclaw.pl/srodowisko/files/dokumenty/38328/Za%C5%82_2_Wroc%C5%82awskie%20pola%20irygacyjne.pdf. DOI: 10.13140/RG.2.2.23926.52809 (pol.).
- Ogielska M., Maślak R., Kierzkowski P. 2009. Płazy i gady. W: Maślak R. (red.). Inwentaryzacja przyrodnicza – faunistyczna obszaru pól irygacyjnych na Osobowicach we Wrocławiu. Wrocław.
- Okińczyc M., Świerkosz K., Kasprzak M. 2009. Projekt: „Rewitalizacja terenu Pól Osobowickich zmiana obecnej funkcji (oczyszczalnia ścieków) na obszar zabudowy miejskiej. Faza I” - część II „ASPEKT EKOLOGICZNY”. Akszak Consulting, Wrocław.
- Oleksa A. 2004. *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758) Barczatka kataks. Str. 233-235, W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego. 447 ss.
- Oleksa A. 2010. 1084 Pachnica dębowa *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763). Str. 90-11, W: Makomaska-Juchiewicz M. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część I. GIOŚ, Warszawa.
- Oleksa A. 2012. 1074 Barczatka kataks *Eriogaster catax* (LINNAEUS, 1758). Str. 106-123, W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Część II. GIOŚ, Warszawa.
- Pabijan M. 2018a. Traszka zwyczajna *Lissotriton vulgaris* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. PWN, Warszawa.
- Pabijan M. 2018b. Traszka grzebieniasta *Triturus cristatus* (Laurenti, 1768). W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. PWN, Warszawa.
- Pabijan M., Ogielska M. 2019. Conservation and declines of amphibians in Poland. Str. 26–45, W: Heatwole H. Wilkinson J.W. (red.). Amphibian Biology, Vol. 11: Status of Conservation and Decline of Amphibians: Eastern Hemisphere, Part 5: Northern Europe. Pelagic Publishing, Exeter.
- Pacyniak C., Smólski S. 1973. Drzewa godne uznania za pomniki przyrody oraz stan dotychczasowej ochrony drzew pomnikowych w Polsce. Roczniki AR w Poznaniu, 57: 41-65.
- Parusel B., Urbisz A. (red.) 2012. Czerwona lista roślin naczyniowych województwa śląskiego. Str. 105-177, W: Parusel B. (red.). Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego. Raporty Opinie 6. Strategia ochrony przyrody województwa

- śląskiego do roku 2030. Raport o stanie przyrody województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego, Katowice.
- Pauli B. D., Money S., Sparling D. W. 2000. Ecotoxicology of pesticides in reptiles. W: Sparling D. W. i in. (red.). Ecotoxicology of amphibians and reptiles. SETAC Press, Pensacola, FL.
- Pawlak J. 2008. Podział fizycznogeograficzny. Str. 25-26, W: Pawlak W., Pawlak J. (red.) Atlas Śląska Dolnego i Opolskiego, Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- Pawłowski J., Kubisz D., Mazur M. 2002. Coleoptera chrząszcze. Str. 88-110, W: Głowaciński Z. (red.). Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk, Kraków.
- Pender K., Szczeńiak E. 2011. *Lathyrus tuberosus* (Fabaceae) na Dolnym Śląsku – archeofit segetalny przechodzący na siedliska ruderalne. Acta Botanica Silesiaca, Supplementum 1: 153-155.
- Pladias. Database of the Czech flora and vegetation. www.pladias.cz.
- Plášek V., 2013. Mszaki w lasach przewodnik terenowy dla leśników i taksatorów. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa
- Preau C, Dubech P, Sellier Y, Cheylan M, Castelnau F, Beaune D. 2017. Amphibian response to the non-native fish, *Lepomis gibbosus*: the case of the Pinail Nature Reserve, France. Herpetological Conservation and Biology, 12(3): 616-623.
- Proćków J. 2009. Inwentaryzacja przyrodnicza florystyczno-fitosocjologiczna obszaru Pól Irygacyjnych na Osobowicach we Wrocławiu. Wrocław.
- Proćków J., Maślak R., Stawarczyk T., Wuczyński A., Hildebrand J., Paszkiewicz R., Szkudlarek R., Jankowski W. 2001. Inwentaryzacja przyrodnicza i waloryzacja pól irygacyjnych we Wrocławiu - część południowa. "Fulica" Jankowski Wojciech. Wrocław.
- Profus P., Majtyka T. 2018. Rzekotka drzewna *Hyla arborea* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. PWN, Warszawa.
- Profus P., Sura P. 2018a. Ropucha zielona *Bufo viridis* (Laurenti, 1768). W: Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. (Głowaciński Z, Sura P, red.). PWN.
- Profus P., Sura P. 2018b. Grzebiuszka ziemna *Pelobates fuscus* (Laurenti, 1768). W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. PWN, Warszawa.
- Roloff F., Hofmann H., 2013. *Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr. Swissbryophytes WorkingGroup (Hrsg.), www.swissbryophytes.ch: Moosflora der Schweiz.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 listopada 2013 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących zainteresowaniem Wspólnoty, a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. 2013, poz. 1302).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 września 2011 r. w sprawie listy roślin i zwierząt gatunków obcych, które w przypadku uwolnienia do środowiska przyrodniczego mogą zagrozić gatunkom rodzimym lub siedliskom przyrodniczym (Dz. U. Nr 210, poz. 1260).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16. grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, Dz. U. 2016 poz. 2183.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014, poz. 1409).

- Rozporządzenie Ministra Środowiska. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów. Dz. U. z dnia 16 października 2014 r., poz. 1408; 2014.
- Rutkowski L. 2006. Klucz do oznaczania roślin naczyniowych Polski niżowej. PWN, Warszawa, 814 ss.
- Rybacki M. 2018a. Żaba moczarowa *Rana arvalis* Nilsson, 1842. W: Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. (Głowaciński Z, Sura P, red.). PWN.
- Rybacki M. 2018b. Żaby z grupy zielonych *Pelophylax esculentus complex*. W: Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. (Głowaciński Z, Sura P, red.). PWN.
- Ryvarden L., Gilbertson R.L. 1994. European Polypores 2: *Meripilus* – *Tyromyces*. Synopsis Fungorum, 7: 388–743.
- Ryvarden L., Melo I., Niemelä T. 2017. Poroid fungi of Europe. Synopsis Fungorum. Vol. 37. Fungiflora, Oslo, 431 ss.
- Sachanowicz K., Ciechanowski M. 2005. Nietoperze Polski. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Sapek B. 2010. Uwalnianie azotu i fosforu z materii organicznej gleby. Woda Środowisko-Obszary Wiejskie, 10 z.3 (31): 229-256.
- Sádlo J., Chytrý M. 2013. *Rhamno catharticae-Cornetum sanguineae* Passarge 1962. Str. 106-109, W: Chytrý M. (red.), Vegetace České republiky. 4. Lesní a křovinná vegetace [Vegetation of the Czech Republic 4. Forest and shrub vegetation]. Academia, Praha.
- Sály P., Erös T., Takács P., Specziár A., Kiss I. Bíró P. 2009. Assemblage level monitoring of stream fishes: The relative efficiency of single-pass vs. double-pass electrofishing. Fish. Res., 99: 226–233.
- Schröter J. 1885-1889. Die Pilze Schlesiens. Kryptogamen-Flora von Schlesien. Vol. 3(1). J.U. Kern's Verlag, Breslau, 814 ss.
- Schröter J. 1908. Die Pilze Schlesiens. Kryptogamen-Flora von Schlesien. Vol. 3(2). J.U. Kern's Verlag, Breslau, 597 ss.
- Schwarze F.W.M.R. i Engels J., Mattheck C. 2004. Fungal strategies of wood decay in trees. Springer-Verlag, Berlin, 185 ss.
- Schube T. 1903. Die Verbreitung der Gefäßpflanzen in Schlesien preussischen und österreichischen Anteils. R. Nischkowsky Verl., Breslau, 361 ss.
- SGS 2016. Ocena stanu środowiska gruntowego- pola irygowane Wrocław/Osobowice. Ekspertyza.
- SGS 2017. Ocena stanu środowiska gruntowego- pola irygowane Wrocław/Osobowice. Ekspertyza.
- Sielezniew M. 2012a. 6179 Modraszek nausitous *Phengaris (Maculinea) nausithous* BERGSTRÄSSER, 1779). Str. 178-198 W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Tom II. GIOŚ, Warszawa.
- Sielezniew M. 2012b. 6177 Modraszek telejus *Phengaris (Maculinea) teleius* (BERGSTRÄSSER, 1779). Str. 199-218 W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II. GIOŚ, Warszawa.
- Sielezniew M. 2015. Czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (1060), ss.: 44-57. [W:] M. Makomaska-Juchiewicz, M. Bonk (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Tom IV. GIOŚ, Warszawa.
- Sikora A., Michoła P., Kadej M., Sikora M., Tarnawski D. 2018. Pszczoły w mieście. Trzmielę Wrocławia. Stowarzyszenie Natura i Człowiek, Wrocław.
- Słychan M. 1996. Ptaki pól irygacyjnych Wrocławia. Ptaki Śląska, 11: 133-150.
- Smolis A., Malkiewicz A., Stelmaszczyk R., Kadej M. 2007. Nowe stanowiska trzepli zielonej *Ophiogomphus cecilia* (GEOFFROY in FOURCROY, 1785) w województwie dolnośląskim. Przyroda Sudetów, 10: 85-88.

- Smolis A., Malkiewicz A., Adamski A. 2009. Nowe dane o ekspansji długoskrzydłaka *Phaneroptera falcata* (PODA, 1761) (Orthoptera: Ensifera: Tettigonidae) na Śląsku. *Przyroda Sudetów*, 12: 57-60.
- Smolis A., Kadej M., Malkiewicz A., Tarnawski D. 2014. Projekt programu czynnej ochrony przeplatki maturalnej *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) w Polsce. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 120 ss.
- Smolis A., Kadej M., Malkiewicz A., Tarnawski D. 2014. Przeplatka maturalna *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758) (Lepidoptera: Nymphalidae) - monografia gatunku. Fundacja EkoRozwoju, Wrocław, 118 ss.
- Smolis A., Kadej M., Gutowski Jm., Ruta R., Matraj M. 2012. Zgniotek cynobrowy *Cucujus cinnaberinus* (Insecta: Coleoptera: Cucujidae) - rozmieszczenie, ekologia i problemy ochrony oraz nowe stanowiska w Polsce południowo-zachodniej. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą*, 68(5): 332-346.
- Solon J., Borzyszkowski J., Bidłasik M., Richling A., Badora K., Balon J., Brzezińska-Wójcik T., Chabudziński Ł., Dobrowolski R., Grzegorzczak I., Jodłowski M., Kistowski M., Kot R., Krąż P., Lechnio J., Macias A., Majchrowska A., Malinowska E., Migoń P., Myga-Piątek U., Nita J., Papińska E., Rodzik J., Strzyż M., Terpiłowski S., Ziaja W. 2018. Physico-geographical mesoregions of Poland - verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data. *Geographia Polonica*, 91 (2): 143-170. DOI:10.7163/GPol.0115.
- Stachowiak M. 2012. 1088 Kozióróg dębosz *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758. Str. 349-366, W: Makomaskaka-Juchniewicz M., Baran P. (red.). *Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część II*. Warszawa.
- Stančić Z. 2008. New plant community (*Caricetum buekii* Hejný et Kopecký in Kopecký et Hejný 1965) from Croatia. *Nat. Croat.*, 17(1): 15-26.
- Staniaszek-Kik M. 2017. Mszaki zabytkowego cmentarza w Pławnie w województwie łódzkim (Polska środkowa). *Steciana*, 21(4): 185-191.
- Starzyk J.R. 2004. *Cerambyx cerdo* LINNAEUS, 1758 Kozióróg dębosz. Str. 147-148, W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). *Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego. 447 ss.
- Stebel A., Fojcik B., Klama H., Żarnowiec J., 2012. Czerwona lista mszaków województwa śląskiego. Str. 73-104, W: Parusel J. B. (red.). *Czerwone listy wybranych grup grzybów i roślin województwa śląskiego*. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice, Raporty Opinie.
- Polska Norma PN-EN 14011: 2006. Jakość wody - pobieranie próbek ryb z zastosowaniem elektryczności.
- Stichmann-Marny U., Kretzschmar E. 2006. *Przewodnik. Rośliny i zwierzęta*. Warszawa: Multico.
- Stuart S. N., Chanson J. S., Cox N. A., i in. 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science*, 306:1783-1786.
- Sura P. 2018a. Jaszczurka zwinka *Lacerta agilis* Linnaeus, 1758. W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). *Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania*. PWN, Warszawa.
- Sura P. 2018b. Jaszczurka żyworodna *Zootoca vivipara* (Jacquin, 1787). W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). *Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania*. PWN, Warszawa.
- Sura P. 2018c. Padalec zwyczajny *Anguis fragilis* Linnaeus, 1758. W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). *Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania*. PWN, Warszawa.

- Sura P. 2018d. Zaskroniec zwyczajny *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758). W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. PWN, Warszawa.
- Szczerbowski J. A. 2001. *Carassius auratus* (Linnaeus, 1758). Str. 5-41, W: Banarescu P. M., Paepke H. J. (red.). The Freshwater Fishes of Europe, 5/III Cyprinidae 2. Part III: Carassius to Cyprinus Gasterosteidae. AULA-Verlag.
- Szczepkowski A. 2016. Grzyby wielkoowocnikowe Parku Skaryszewskiego w Warszawie. Str. 59–68, W: Romanowski J. (red.). Park Skaryszewski w Warszawie. Przyroda i użytkowanie. Wydawnictwo Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Warszawa.
- Szczepkowski A. 2020. Ozorek dębowy *Fistulina hepatica*. Str. 341–343, W: Kujawa A., Ruszkiewicz-Michalska M., Kałucka I. (red.), Grzyby chronione Polski. Rozmieszczenie, zagrożenia, rekomendacje ochronne. Instytut Środowiska Rolniczego i Leśnego Polskiej Akademii Nauk, Poznań.
- Szczepkowski A., Gierczyk B., Kujawa A. 2014. Greenhouses of botanical gardens as a habitat of alien and native macrofungi: a case study in Poland. Cent. Eur. J. Biol., 9(8): 777–795.
- Szwałko P. 2004. *Osmoderma eremita* (SCOPOLI, 1763) Pachnica dębowa (Coleoptera, Scarabaeidae). Str. 103-104, W: Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Bezkręgowce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Akademia Rolnicza im. A. Cieszkowskiego. 447 ss.
- Szymura J., Pabijan M. 2018. Kumak nizinny *Bombina bombina* (Linnaeus, 1761). W: Głowaciński Z., Sura P. (red.). Atlas Płazów i Gadów Polski. Status, rozmieszczenie, ochrona. Z kluczami do oznaczania. PWN, Warszawa.
- Tarnawski D., Smolis A., Kadej M., Malkiewicz A. 2014. Poradnik ochrony przelatki maturalnej *Euphydryas maturna* (LINNAEUS, 1758). Fundacja EkoRozwoju, Wrocław: 23 ss.
- Tedersoo L., Bahram M., Põlme S., Kõljalg U., Yorou N.S., Wijesundera R., Ruiz L.V., Vasco-Palacios A.M., Thu P.Q., Suija A., Smith M.E., Sharp C., Saluveer E., Saitta A., Rosas M., Riit T., Ratkowsky D., Pritsch K., Põldmaa K., Piepenbring M., Phosri C., Peterson M., Parts K., Pärtel K., Otsing E., Nouhra E., Njouonkou A.L., Nilsson R.H., Morgado L.N., Mayor J., May T.W., Majuakim L., Lodge D.J., Lee S.S., Larsson K.-H., Kohout P., Hosaka K., Hiiesalu I., Henkel T.W., Harend H., Guo L.-D., Greslebin A., Grelet G., Geml J., Gates G., Dunstan W., Dunk C., Drenkhan R., Dearnaley J., De Kesel A., Dang T., Chen X., Buegger F., Brearley F.Q., Bonito G., Anslan S., Abell S., Abarenkov K. 2014. Global diversity and geography of soil fungi. Science, 346(6213).
- Tokarska-Guzik B., Dajdok Z., Zając M., Zając A., Urbisz A., Danielewicz W., Hołdyński Cz. 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa, 196 s.
- Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Tom 1 i 2. Wrocław, PTPP ProNatura.
- Tomiałojć L., Orłowski G., Czapulak A., Jakubiec Z. 2020. Ptaki Wrocławia w okresie 200 lat. Występowanie, liczebność i zmiany w dzisiejszych granicach administracyjnych miasta. Wrocław, PTPP ProNatura.
- Van Swaay C. A. M., Warren M. S. 1999. Red Data Book of European Butterflies (Rhopalocera). Nature and Environment Series No. 99. Council of Europe, Strasbourg, 260 ss.
- Weberbauer O. 1873. Die Pilze Nord-Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung Schlesiens. Heft I (mit sechs nach der Natur gezeichneten colorirten Tafeln). J.U. Kern's Verlag (Max Müller), Breslau, 10 (+16 Tafeln) ss.

- Weberbauer O. 1875. Die Pilze Nord-Deutschlands mit besonderer Berücksichtigung Schlesiens. Heft II (mit sechs nach der Natur gezeichneten colorirten Tafeln). J.U. Kern's Verlag (Max Müller), Breslau, 11–18 (+16 Tafeln) ss.
- Wilk T. 2016. Kryteria lęgowości ptaków - materiały pomocnicze. Wersja 3 – 16.02.2016. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.
- Wilk T., Chodkiewicz T., Sikora A., Chylarecki P., Kuczyński L. 2020. Czerwona lista ptaków Polski. Marki, OTOP.
- Witkowska-Żuk L. 2018. Flora Polski. Rośliny Leśne. MULTICO Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Witkowski A. 1991. *Pseudorasbora parva* (Schlegel, 1842) (Cyprinidae, Gobioninae) nowy gatunek w polskiej ichtiofaunie. Przegląd Zoologiczny, 35: 323-331.
- Witkowski A. 2003. Inżynier ekosystemu. Wędkarz Polski, 8 (150): 54-55.
- Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski: Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 65(1): 33–52.
- Wojewoda W. 2003. Checklist of Polish larger Basidiomycetes. Str. 1-812, W: Mirek Z. (red.), Biodiversity of Poland. Vol. 7. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Red list of the macrofungi in Poland. Str. 55-70, W: Mirek Z., Zarzycki K., Wojewoda W., Szeląg Z. (red.). Red list of plants and fungi in Poland. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, 2010. Wyniki badań wód podziemnych i powierzchniowych na terenie pól irygacyjnych we Wrocławiu w latach 2010. Wrocław.
- Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska we Wrocławiu, 2016. Wyniki badań wód podziemnych i powierzchniowych na terenie pól irygacyjnych we Wrocławiu w latach 2016. Wrocław.
- Wysocki C., Sikorski P. 2002. Fitosocjologia stosowana w ochronie i kształtowaniu krajobrazu. SGGW – Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, 500 ss.
- Zajac M., Zajac A., Tokarska-Guzik B. 2009. Extinct and endangered archaeophytes and the dynamics of their diversity in Poland. Biodiv. Res. Conserv., 13: 17-24.
- Zarządzenie Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska we Wrocławiu z dnia 1 kwietnia 2014 r. w sprawie ustanowienia planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000 Dolina Widawy PLH020036 (Dz. Urz. Woj. Dol. poz. 1687 ze zm.)
- Zarzycki K., Kaźmierczakowa R., Mirek Z. 2014. Polska Czerwona Księga Roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Wyd. III. uaktualnione i rozszerzone. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- Ziarnek M. 2009. Zróżnicowanie zbiorowisk z klasy *Agropyreteae intermedio-repentis* w przestrzeni miejskiej Szczecina. Acta Sci. Pol., Formatio Circumiectus, 8(1-2): 47-60.
- Zielony R., Kliczkowska A. 2012. Regionalizacja przyrodniczo-leśna Polski 2010. CILP, Warszawa.
- Zięba G., Vilizzi L., Copp G. H. 2020. How likely is *Lepomis gibbosus* to become invasive in Poland under conditions of climate warming? Acta Ichthyologica et Piscatoria, 50(1), 37–51. <https://doi.org/10.3750/AIEP/02390>.
- Żarnowiec J., Stebel A. 2014. Mchy polskich Bieszczadów Zachodnich i Bieszczadzkiego Parku Narodowego - stan poznania, ekologia, zagrożenia. Wyd. I. Ustrzyki Dolne, Bielsko-Biała: Ośrodek Naukowo-Dydaktyczny Bieszczadzkiego Parku Narodowego w Ustrzykach Dolnych, Instytut Ochrony i Inżynierii Środowiska Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, seria: Monografie Bieszczadzkie. Tom XVI.
- Żołnierz L., Pruchniewicz D. 2017. Zmienność roślinności pól irygacyjnych na Osobowicach we Wrocławiu po zaniechaniu ich użytkowania. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu. Wrocław, 77 ss.

Spis tabel

Tabela 1. Historyczne notowania cennych gatunków flory obszaru pól irygacyjnych (Schube 1903) - obecnie gatunki zagrożone wymarciem na Dolnym Śląsku (Kącki i in. 2003).....	24
Tabela 2. Realizacja harmonogramu prac inwentaryzacyjnych pól irygacyjnych w latach 2020-2021.	27
Tabela 3. Wykaz dni, w których prowadzono prace terenowe w zakresie flory i szaty roślinnej	30
Tabela 4. Wykaz stanowisk porostów epifitycznych i epilitycznych na poszczególnych polach.....	33
Tabela 5. Zestawienie zagadnień wynikających z przyjęcia terenowej rejestracji owocników jako podstawowej metody zbioru danych w badaniach grzybów makroskopijnych.....	34
Tabela 6. Wykaz gatunków z podziałem na rodziny, stwierdzonych na polach irygacyjnych w latach 2009 oraz 2020-2021.....	47
Tabela 7. Cenne gatunki roślin występujące na polach irygacyjnych w latach 2009 i 2021	64
Tabela 8. Dokumentacja fitosocjologiczna wybranych, cennych gatunków flory. Pełna dokumentacja fitosocjologiczna wskazanych w tabeli zdjęć fitosocjologicznych znajduje się w pliku excel załączonym do niniejszego raportu.....	73
Tabela 9. Gatunki roślin obcego pochodzenia stwierdzone na obszarze pól irygacyjnych.....	80
Tabela 10. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk roślinności wodnej z klasy Lemnetea minoris	85
Tabela 11. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk roślinności wodnej z klasy Potametea. 1: Hottonietum palustris, 2-3: Ceratophylletum submersi, 4-5: Ceratophylletum demersi, 6: Myriophylletum spicati.....	89
Tabela 12. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk szuwarowych z klasy Phragmitetea. 1-7: Caricetum buekii, 8: Sparganio-Glycerion fluitantis	100
Tabela 13. Karta obserwacji eutroficznych łąk wilgotnych ze związku Calthion.....	108
Tabela 14. Karta obserwacji niżowych i górskich łąk świeżych użytkowanych ekstensywnie	115
Tabela 15. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk łąkowych z klasy Molinio-Arrhenatheretea. 1-2: Angelico-Cirsietum oleracei; 3-8: Arrhenatherion elatioris, 9-10: Arrhenatheretalia	118
Tabela 16. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk napiaskowych muraw z klasy Koelerio-Corynephoretea. 1-2: Vicio lathyroidis-Potentillion argenteae	126
Tabela 17. Charakterystyka fitosocjologiczna zadrzewień i zakrzewień. 1: Salicetea purpureae, 2: Salicetum pentandro-cinereae, 3: zbiorowisko z klasy Robinietea	158
Tabela 18. Karta obserwacji łągowych lasów dębowo-wiązowo-jesionowych.....	166
Tabela 19. Charakterystyka fitosocjologiczna zbiorowisk z klasy Querco-Fagetea. 1-2: Ulmenion minoris, 3-4: Ficario-Ulmetum minoris, 5: Carpinion betuli	170
Tabela 20 Zestaw kryteriów i ich punktacja wykorzystywane do oceny wartości fitocenozy	173
Tabela 21 Kryterium ocena wartości przyrodniczej poszczególnych fragmentów terenu badań na podstawie sumy punktów przyznawanej zinwentaryzowanym fitocenozy.....	174
Tabela 22. Cenne gatunki mszaków występujące na polach irygacyjnych	182
Tabela 23. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk mszaków wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla mszaków; 4 – tereny o	

wysokich walorach dla mszaków; 3 – tereny średnio cenne dla mszaków; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla mszaków	197
Tabela 24. Skład gatunkowy lichenobioty stwierdzony na polach irygacyjnych we Wrocławiu w sezonie 2020-2021 z uwzględnionym statusem ochronnym dla poszczególnych gatunków. Status ochrony: o.cz. – ochrona częściowa, o.ś. – ochrona ścisła; Czerwona lista porostów Polski 2006: EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, DD – niedostateczne dane (Cieśliński i in. 2006).....	199
Tabela 25. Liczba wystąpień gatunków porostów na poszczególnych polach. Część I: pola I-VI (numeracja pól znajduje się na Rysunku 2). Podłoża: S – skalne (beton, cegły, metal); D – kora i gałęzie drzew i krzewów; X – martwe drewno (deski); Z – ziemia. Zagrożenie i ochrona: §§ - ochrona gatunkowa całkowita, § - ochrona gatunkowa częściowa; EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, DD – niedostateczne dane (Cieśliński i in. 2006)	200
Tabela 26. Liczba wystąpień gatunków porostów na poszczególnych polach. Część II: pola VII-XII (numeracja pól znajduje się na Rysunku 2). Podłoża: S – skalne (beton, cegły, metal); D – kora i gałęzie drzew i krzewów; X – martwe drewno (deski); Z – ziemia. Zagrożenie i ochrona: §§ - ochrona gatunkowa całkowita, § - ochrona gatunkowa częściowa; EN – wymierające, VU – narażone, NT – bliskie zagrożenia, DD – niedostateczne dane (Cieśliński i in. 2006)	202
Tabela 27. Chronione i zagrożone gatunki porostów w Polsce, obecne na polach irygacyjnych	218
Tabela 28. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk porostów wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla porostów; 4 – tereny o wysokich walorach dla porostów; 3 – tereny średnio cenne dla porostów.....	250
Tabela 29. Skład gatunkowy grzybów wielkoowocnikowych na badanym terenie	252
Tabela 30. Ocena potencjalnych zagrożeń wewnętrznych określonych zasobów grzybów makroskopijnych pól irygacyjnych	276
Tabela 31. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk grzybów wielkoowocnikowych wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich, przedstawionymi także na mapie i w plikach shp. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla grzybów; 4 – tereny o wysokich walorach dla grzybów; 3 – tereny średnio cenne dla grzybów; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla grzybów; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane.....	277
Tabela 32. Skład gatunkowy entomofauny stwierdzony na polach irygacyjnych we Wrocławiu w sezonie 2020-2021 z uwzględnionym statusem ochronnym dla poszczególnych gatunków. Status ochrony: o.cz. – ochrona częściowa, o.ś. – ochrona ścisła, * – gatunek wymaga ochrony czynnej; Dyrektywa Siedliskowa: II – załącznik drugi, IV – załącznik IV, V – załącznik V; Konwencja Berneńska: II – załącznik II, III – załącznik III. Trend wg monitoringu GIOŚ na podstawie www.siedliska.gios.gov.pl ; Polska Czerwona Księga Zwierząt 2001: NT – gatunek bliski zagrożeniu (na podstawie Głowaciński i Nowacki 2004).....	280
Tabela 33. Wskaźniki stanu populacji kozioroga dębosza.....	315
Tabela 34. Waloryzacja wskaźników stanu populacji kozioroga dębosza.....	316
Tabela 35. Wskaźniki stanu siedliska kozioroga dębosza.....	316
Tabela 36. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska kozioroga dębosza.....	316
Tabela 37. Waloryzacja wskaźników stanu populacji kozioroga dębosza.....	317
Tabela 38. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska kozioroga dębosza.....	317
Tabela 39. Wskaźniki stanu populacji modraszka nausitous.....	324
Tabela 40. Waloryzacja wskaźników stanu populacji modraszka nausitous.....	324

Tabela 41. Wskaźniki stanu siedliska modraszaków nausitous/telejus	324
Tabela 42. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska modraszaka nausitous.....	324
Tabela 43. Waloryzacja wskaźników stanu populacji modraszaka nausitous.....	325
Tabela 44. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska modraszaka nausitous.....	326
Tabela 45. Perspektywy zachowania i ocena ogólna.	326
Tabela 46. Identyfikacja istniejących i potencjalnych zagrożeń dla zachowania właściwego stanu ochrony modraszaka nausitous i jego siedliska	326
Tabela 47. Cele działań ochronnych.....	326
Tabela 48. Działania ochronne ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych za ich wykonanie i obszarów ich wdrażania	326
Tabela 49. Wskaźniki stanu populacji.....	329
Tabela 50. Wskaźniki stanu siedliska.....	329
Tabela 51. Wskaźniki stanu populacji przeplatki maturalnej	334
Tabela 52. Waloryzacja wskaźników stanu populacji przeplatki maturalnej	334
Tabela 53. Wskaźniki stanu siedliska przeplatki maturalnej	335
Tabela 54. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska przeplatki maturalnej	335
Tabela 55. Wskaźniki stanu populacji barczatki kataks.....	342
Tabela 56. Waloryzacja wskaźników stanu populacji barczatki kataks.....	343
Tabela 57. Wskaźniki stanu siedliska barczatki kataks.....	343
Tabela 58. Waloryzacja wskaźników stanu siedliska barczatki kataks.....	343
Tabela 59. Porównanie składu gatunkowego entomofauny między latami 2009 i 2020/21 (wg liczby stanowisk). * - gatunek pospolicie występujący praktycznie na całym obszarze.	352
Tabela 60. Zestawienie zinwentaryzowanych najcenniejszych siedlisk owadów wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla owadów; 4 – tereny o wysokich walorach dla owadów; 3 – tereny średnio cenne dla owadów	355
Tabela 61. Skład gatunkowy herpetofauny stwierdzony na badanym obszarze w latach 2020-2021 ze statusem ochronnym. Status ochrony: o.cz. – ochrona częściowa, o.ś. – ochrona ścisła, * – gatunek wymaga ochrony czynnej; Dyrektywa Siedliskowa: II – załącznik drugi, IV – załącznik IV, V – załącznik V; Konwencja Berneńska: II – załącznik II, III – załącznik III. Trend wg monitoringu GIOŚ na podstawie www.siedliska.gios.gov.pl ; Polska czerwona księga zwierząt: NT – gatunek bliski zagrożeniu (na podstawie Głowaciński 2001).....	367
Tabela 62. Występowanie poszczególnych gatunków płazów w inwentaryzowanych zbiornikach na badanym obszarze wraz z klasami liczebności	368
Tabela 63. Obserwacje płazów poza miejscami rozrodu	369
Tabela 64. Obserwacje gadów na obszarze pól irygacyjnych.....	369
Tabela 65. Porównanie składu gatunkowego płazów występującego wyłącznie na obszarze pól irygacyjnych między latami 2009 i 2020/21. W nawiasach podano procentowy udział gatunku w stosunku do wszystkich badanych, w danym okresie, zbiorników. N – liczba badanych zbiorników. 397	

Tabela 66. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk herpetofauny wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla płazów; 4 – tereny o wysokich walorach dla płazów; 3 – tereny średnio cenne dla płazów; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla płazów.....	401
Tabela 67. Lista gatunków ptaków stwierdzonych na polach irygacyjnych od czerwca 2020 r. do czerwca 2021 r.	403
Tabela 68. Gatunki lęgowe na obszarze pól irygacyjnych w okresie czerwiec 2020 – czerwiec 2021. Kryterium lęgowości za: Wilk 2016. N – liczebność populacji na badanym obszarze (zależnie od gatunku dotyczy liczby terytoriów lub * - tokujących samców). Symbolem + oznaczono gatunki nie liczone dokładnie (pospolite i szeroko rozpowszechnione w Polsce)	409
Tabela 69. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk ptaków wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla ptaków ; 4 – tereny o wysokich walorach dla ptaków; 3 – tereny średnio cenne dla ptaków; 2 – tereny o przeciętnych/niskich walorach dla ptaków; 1 – tereny silnie przekształcone, zdegradowane.....	433
Tabela 70. Gatunki ssaków stwierdzone w latach 2020-2021 na polach irygacyjnych ze statusem ochrony.....	436
Tabela 71. Udział gatunków nietoperzy zarejestrowanych przez detektory stacjonarne w lipcu 2020 r. oraz w maju i czerwcu 2021 r.....	443
Tabela 72. Zestawienie zinwentaryzowanych siedlisk ssaków wraz z zagrożeniami i zaleceniami ochronnymi dla nich. Waloryzacja: 5 – tereny o najwyższych walorach dla ssaków; 4 – tereny o wysokich walorach dla ssaków.....	463

Spis rysunków

Rysunek 1 Obszar, na którym prowadzono prace inwentaryzacyjne w latach 2020-2021, z zaznaczonym korytarzem ekologicznym (KPdC-19A) oraz obszarami Natura 2000 i ostoją ptasią IBA.	8
Rysunek 2. Podział obszaru badań lichenologicznych. Podział pól za: Okińczyc i in. (2009) w: Nowak i in. (2019)	31
Rysunek 3. Miejsca odłowów ryb.....	39
Rysunek 4. Miejsca odłowów i rejestracji aktywności nietoperzy przy użyciu stacjonarnych detektorów Anabat Express.....	44
Rysunek 5. Miejsca lokalizacji fotopułapek nagrywających obecność ssaków	46
Rysunek 6. Najliczniejsze rodziny we florze pól irygacyjnych w latach 2020-2021.....	46
Rysunek 7. Metoda waloryzacji fitocenoz na potrzeby wskazania cennych fragmentów pól irygacyjnych i określenia dla nich niezbędnych zaleceń ochronnych (zmodyfikowana metoda Mahon i Miller 2003)	173
Rysunek 8. Udział terenów o różnej wartości przyrodniczej w obrębie pól irygacyjnych Wrocławia	175
Rysunek 9. Liczba gatunków porostów na poszczególnych polach i udział różnych grup siedliskowych. S – epilityczne; D – epifityczne; W – wielopodłożowe; X – epiksyliczne; Z – epigeiczne	205
Rysunek 10. Liczba gatunków zagrożonych i objętych ochroną gatunkową na poszczególnych polach. EN – gatunki wymierające, §§ - gatunki objęte ścisłą ochroną gatunkową.....	219

Rysunek 11. Diagram Venna prezentujący różnice w składzie gatunkowym płazów na polach irygacyjnych w czasie kolejnych inwentaryzacji w latach 2001-2021 398

Spis fotografii

Teren badań

Fot. 1. Widok na pola irygacyjne wraz z terenami sąsiadującymi z wysokości około 300-400 m n.p.m. Pola irygacyjne znajdują się pomiędzy czerwonymi strzałkami (fot. J. Furmankiewicz).....	7
Fot. 2. Otwarte siedliska pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz).....	9
Fot. 3. Liniowe zadrzewienia na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)	10
Fot. 4. Śródpolne zadrzewienia i zakrzewienia na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz).....	10
Fot. 5. Zadrzewienia wzdłuż Trzciany i Mokrzycy (fot. J. Furmankiewicz)	11
Fot. 6. Trzciana (fot. J. Furmankiewicz)	11
Fot. 7. Mokrzyca (fot. J. Furmankiewicz).....	12
Fot. 8. Infrastruktura techniczna pól irygacyjnych – doprowadzalniki (fot. J. Furmankiewicz)	13
Fot. 9. Infrastruktura techniczna pól irygacyjnych – zastawki w osadnikach (fot. J. Furmankiewicz) ..	13
Fot. 10. Przepompownia „Rędzin” (fot. J. Furmankiewicz)	14
Fot. 11. Autostradowa Obwodnica Wrocławia przecinająca pola irygacyjne w południowej ich części (fot. J. Furmankiewicz)	14

Botanika

FotBot 1. Czosnek kątowaty <i>Allium angulosum</i> i jego siedlisko (fot. M. Śliwiński)	65
FotBot 2. Czosnek węzowy <i>Allium scorodoprasum</i> i jego siedlisko (fot. M. Śliwiński)	66
FotBot 3. Ostróżeczka polna <i>Consolida regalis</i> i jej siedlisko (Fot. A. Wójcicka-Rosińska)	66
FotBot 4. Rogatek krótkoszijkowy <i>Ceratophyllum submersum</i> i jego siedlisko (fot. M. Śliwiński) .	67
FotBot 5. Róża francuska <i>Rosa gallica</i> na skarpie ze zbiorowiskiem turzycy Bueka (fot. M Śliwiński) 67	
FotBot 6. Rzęśl hakowata <i>Callitriche hamulata</i> i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński)	68
FotBot 7. Rutewka wąskolistna <i>Thalictrum lucidum</i> i jej siedlisko (fot. A. Wójcicka-Rosińska, M. Śliwiński).....	68
FotBot 8. Salwinia pływająca <i>Salvinia natans</i> i zbiorowisko z jej udziałem (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	69
FotBot 9. Selernica żyłkowana <i>Cnidium dubium</i> i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński).....	69
FotBot 10. Śnieżyczka przebiśnieg <i>Galanthus nivalis</i> (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	70
FotBot 11. Turzyca Bueka <i>Carex buekii</i> i zbiorowisko z jej udziałem (fot. M. Śliwiński)	70
FotBot 12. Złoc łąkowa <i>Gagea pratensis</i> i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński).....	71
FotBot 13. Złoc polna <i>Gagea arvensis</i> i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński).....	71

FotBot 14. Ostrożeń siwy <i>Cirsium canum</i> i jego siedlisko (fot. M. Śliwiński)	72
FotBot 15. Okrężnica bagienna <i>Hottonia palustris</i> i jej siedlisko (fot. M. Śliwiński).....	72
FotBot 16. Owocująca czeremcha amerykańska <i>Padus serotina</i> – z lewej oraz dąb czerwony <i>Quercus rubra</i> – z prawej (fot. A. Wójcicka-Rosińska, M. Śliwiński).....	74
FotBot 17. Stokłosa spłaszczona <i>Bromus carinatus</i> (fot. M. Śliwiński)	75
FotBot 18. Klon jesionolistny <i>Acer negundo</i> (fot. M. Śliwiński)	75
FotBot 19. Niecierpek drobnokwiatowy <i>parviflora</i> (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	75
FotBot 20. Rdestowiec ostrokończysty <i>Reynoutria japonica</i> przy ulicy Żużłowców (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	76
FotBot 21. Rdestowiec pośredni <i>Reynoutria x bohemica</i> (fot. M. Śliwiński)	76
FotBot 22. Robinia akacjowa <i>Robinia pseudoacacia</i> w czasie kwitnienia (fot. A. Wójcicka-Rosińska) .	77
FotBot 23. Nawłóć późna <i>Solidago gigantea</i> (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	77
FotBot 24. Winobluszcz zaroślowy <i>Parthenocissus inserta</i> (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	78
FotBot 25. Sumak octowiec <i>Rhus typhina</i> w północnej części pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	79
FotBot 26. Bożodrzew gruczołowaty <i>Ailanthus altissima</i> na prawym brzegu Trzciany (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	79
FotBot 27. Zespół rzęsy drobnej <i>Lemnetum minoris</i> w korycie Trzciany (fot. A. Wójcicka-Rosińska) ..	86
FotBot 28. Zespół rzęsy trójrowkowej <i>Lemnetum trisulcae</i> w zbiorniku na północy pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	86
FotBot 29. Zespół <i>Lemno-Spirodeletum polyrrhizae</i> w niewielkim zagłębieniu terenu w rejonie obwodnicy autostradowej (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	87
FotBot 30. Zbiornik-łowisko koło Rędzina – stanowisko kilku zespołów roślinności wodnej (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	88
FotBot 31. Zespół rogatka sztywnego <i>Ceratophylletum demersi</i> w strefie brzegowej zbiornika koło Rędzina (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	88
FotBot 32. Zbiorowisko <i>Phalaris arundinacea-Urtica dioica</i> przy torach kolejowych w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński).....	92
FotBot 33. Zbiorowisko <i>Phragmites australis-Urtica dioica</i> na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński) .	93
FotBot 34. Fitocenozy zespołu <i>Phragmitetum australis</i> wokół oczka wodnego na południe od Świniar (fot. M. Śliwiński).....	94
FotBot 35. Fitocenozy zespołu <i>Typhetum latifoliae</i> w kanale przy torach kolejowych w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)	95
FotBot 36. Płat szuwaru manny mielec <i>Glycerietum maximae</i> (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	95
FotBot 37. Fitocenozy zespołu <i>Phalaridetum arundinaceae</i> wokół zbiornika w północnej części pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	96
FotBot 38. Fitocenozy zespołu <i>Caricetum buekii</i> na brzegach kanału na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	98

FotBot 39. Zbiorowisko ze związku <i>Sparganio-Glycerion fluitantis</i> z potoczniakiem wąskolistnym <i>Berula erecta</i> w kanale w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)	99
FotBot 40. Stok wału przeciwpowodziowego ze zbiorowiskiem z klasy <i>Molinio-Arrhenatheretea</i> – północna część pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	104
FotBot 41. Zbiorowisko <i>Lolio-Polygonetum</i> na placu przy osadniku na północ od Osobowic (fot. M. Śliwiński).....	105
FotBot 42. Zbiorowisko <i>Angelico-Cirsietum oleracei</i> w paleomeandrze Odry na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	108
FotBot 43. Zbiorowisko <i>Alopecuretum pratensis</i> przy torach kolejowych i obwodnicy autostradowej Wrocławia na wysokości Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)	111
FotBot 44. Uboga łąka świeża z rzędu <i>Arrhenatheretalia</i> w rejonie Świniar (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	112
FotBot 45. Zbiorowisko ze związku <i>Arrhenatherion</i> (odrastające po skoszeniu) przy torach kolejowych i obwodnicy autostradowej Wrocławia w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)	113
FotBot 46. Zbiorowisko ze związku <i>Arrhenatherion</i> przy torach kolejowych w rejonie Świniar (fot. M. Śliwiński).....	114
FotBot 47. Murawa z udziałem zawciągu pospolitego i koniczyny polnej na obrzeżu łąki w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński)	124
FotBot 48. Sucholubna murawa z udziałem pięciornika srebrnego niedaleko torów kolejowych w rejonie Świniar (fot. M. Śliwiński).....	125
FotBot 49. Murawa napiaskowa na skarpie nasypu niedaleko brzegu Odry na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	126
FotBot 50. Fitocenozy zespołu <i>Calamagrostietum epigei</i> na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński) ..	129
FotBot 51. Fitocenozy zespołu <i>Calamagrostietum epigei</i> rozwijające się na obiektach hydrotechnicznych w rejonie Lipy Piotrowskiej i Świniar (fot. M. Śliwiński)	129
FotBot 52. Zbiorowisko <i>Elymus repens-Bromus inermis</i> na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	130
FotBot 53. Zbiorowisko <i>Elymus repens-Bromus inermis</i> w rejonie Lipy Piotrowskiej w okresie późnego lata (fot. M. Śliwiński).....	131
FotBot 54. Zbiorowisko <i>Elymus repens-Matricaria perforata</i> na dnie osadnika w rejonie Osobowic (fot. M. Śliwiński).....	132
FotBot 55. Zbiorowisko <i>Elymus repens-Phragmites australis</i> na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)	133
FotBot 56. Zbiorowisko <i>Elymus repens-Urtica dioica</i> na nieużytkach w rejonie Lipy Piotrowskiej (fot. M. Śliwiński).....	134
FotBot 57. Zbiorowisko <i>Elymus repens-Phalaris arundinacea</i> na północ od Rędzina (fot. M. Śliwiński)	135
FotBot 58. Zbiorowisko z <i>Cirsium arvense</i> na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	136
FotBot 59. Zbiorowisko z <i>Helianthus tuberosus</i> nad Trzcianą na obrzeżach zabudowań Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	138
FotBot 60. Kępa rdestowca ostrokończystego <i>Reynoutria japonica</i> przy południowej krawędzi Lasu Rędzińskiego (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	139

FotBot 61. Zbiorowisko z <i>Solidago gigantea</i> na południe od Rędzina (fot. A. Wójcicka-Rosińska)....	140
FotBot 62. Zbiorowisko z <i>Solidago gigantea</i> na nieużytku nad Odrą przy Lesie Osobowickim (fot. M. Śliwiński).....	140
FotBot 63. Popłoch pospolity <i>Onopordum acanthium</i> na nieużytku porolnym na północny zachód od zabudowy (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	141
FotBot 64. Zbiorowisko <i>Artemisio-Tanacetetum</i> na skarpie wału nad Odrą na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	142
FotBot 65. Zbiorowisko <i>Artemisio-Tanacetetum</i> nad Odrą na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński)	142
FotBot 66. Zbiorowisko ze związku <i>Arction lappae</i> w początkowej fazie rozwoju – płat z dominacją topianów i mierznicy czarnej na obrzeżach zabudowań Rędzina (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	143
FotBot 67. Zbiorowisko ze związku <i>Arction lappae</i> nad Trzcianą w rejonie Rędzina (fot. M. Śliwiński)	144
FotBot 68. Fragment płatu ze szczwołem plamistym <i>Conium maculatum</i> na obrzeżach pola przy ulicy Wędkarzy (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	145
FotBot 69. Zbiorowisko <i>Lamio albi-Conietum maculati</i> na wilgotnym nieużytku między Rędzinem i Świniarami (fot. M. Śliwiński)	145
FotBot 70. Zbiorowisko <i>Chaerophylletum bulbosi</i> na nieużytku nad Odrą na południe od Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	146
FotBot 71. Zbiorowisko chwastów rzędu <i>Centauretalia cyanii</i> na ugorowanym fragmencie pola przy ulicy Wędkarzy (2020 rok) (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	148
FotBot 72. Zbiorowisko <i>Echinochloo-Setarietum</i> w rejonie obwodnicy autostradowej Wrocławia (fot. M. Śliwiński).....	149
FotBot 73. Zbiorowisko <i>Echinochloo-Setarietum</i> rozwijające się w pasie rolniczego terenu na wschód od Rędzina (fot. M. Śliwiński)	150
FotBot 74. Zbiorowisko z łobodą błyszczącą <i>Atriplex nitens</i> w rejonie zabudowań Rędzina (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	150
FotBot 75. Przykład zbiorowiska zaroślowego <i>Sambuco-Salicion</i> na fragmencie działki nr 9/6 (obręb ewid. Świniary) (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	153
FotBot 76. Inicjalny lasek robiniowy na działce nr 4/3 (obręb ewid. Rędzin) (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	154
FotBot 77. Dojrzały drzewostan robiniowy w zadrzewieniu na działce nr 2/2 (obręb ewid. Rędzin) (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	154
FotBot 78. Zbiorowisko z <i>Padus serotina</i> na nieużytku na wschód od Rędzina (fot. M. Śliwiński).....	155
FotBot 79. Zbiorowisko z rzędu <i>Prunetalia spinosae</i> przy torach kolejowych między Lipą Piotrowską i Świniarami (fot. M. Śliwiński)	156
FotBot 80. Zarośla wierzbowe <i>Salicetum pentandro-cinereae</i> przy ulicy Zapotocze (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	157
FotBot 81. Zadrzewienia wierzby kruchej w rejonie stacji kolejowej Wrocław-Świniary (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	158

FotBot 82. Liniowe nasadzenia w zbiorowisku zastępczym <i>Larix decidua-Acer pseudoplatanus</i> przy ulicy Wędkarzy (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	160
FotBot 83. Liniowe zadrzewienia z dębem szypułkowym na przykładzie grobli przy zbiorniku na północy pól irygacyjnych oraz zadrzewień wzdłuż kanału Trzciany (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	161
FotBot 84. Pojedyncze, okazałe dęby szypułkowe (żywe i martwe) oraz stare aleje dębowe jako przykład jednostek roślinności o najwyższych walorach przyrodniczych (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	161
FotBot 85. Zbiorowisko zastępcze <i>Fraxinus excelsior-Impatiens parviflora</i> w oddz. leśn. 10 b w rejonie zabudowań Lesicy (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	163
FotBot 86. Fragment powierzchni ze zbiorowiskiem ze związku <i>Ulmenion minoris</i> w oddz. leśn. 10 a (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	163
FotBot 87. Zbiorowisko ze związku <i>Ulmenion minoris</i> w oddz. leśn. 10 a w okresie wczesnowiosennym – obserwowany brak aspektu wiosennego (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	164
FotBot 88. Strefa brzegowa drzewostanu na siedlisku przyrodniczym 91F0 łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>) w okresie wczesnowiosennym (fot. A. Wójcicka-Rosińska).	165
FotBot 89. Niewielki fragment siedliska 91F0 łągowe lasy dębowo-wiązowo-jesionowe (<i>Ficario-Ulmetum</i>) w rejonie przepompowni Rędzin (fot. A. Wójcicka-Rosińska)	166
FotBot 90. Fragment kompleksu leśnego nad kanałem Mokrzycy na północy pól irygacyjnych (fot. A. Wójcicka-Rosińska).....	169

Mszaki

FotMszak 1. Żurawiec falisty <i>Atrichum undulatum</i> (fot. M. Makoś).....	182
FotMszak 2. Siedlisko żurawca falistego <i>Atrichum undulatum</i> (fot. M. Makoś)	183
FotMszak 3. Widłoząb miotłowy <i>Dicranum scoparium</i> (fot. M. Makoś).....	184
FotMszak 4. Brodek murowy <i>Tortula muralis</i> (fot. M. Makoś)	184
FotMszak 5. Płaskomerzyk pokrewny <i>Plagiomnium affine</i> (fot. M. Makoś)	185
FotMszak 6. Płaskomerzyk pokrewny <i>Plagiomnium affine</i> i żurawiec falisty <i>Atrichum undulatum</i> (fot. M. Makoś).....	185
FotMszak 7. Rokiet cyprysowy <i>Hypnum cupressiforme</i> (fot. M. Makoś).....	186
FotMszak 8. Strzechwowiec poduszkowy <i>Dryptodon pulvinatus</i> (fot. M. Makoś)	187
FotMszak 9 Zęboróg czerwony <i>Ceratodon purpureus</i> (fot. M. Makoś).....	188
FotMszak 10. Siedlisko zęboroga czerwonego <i>Ceratodon purpureus</i> (fot. M. Makoś)	188
FotMszak 11. Szurpek odrębny <i>Orthotrichum anomalum</i> i strzechwowiec poduszkowy <i>Dryptodon pulvinatus</i> (fot. M. Makoś)	189
FotMszak 12. Krótkosz pospolity <i>Brachythecium rutabulum</i> / krótkosz wyblakły <i>Brachythecium albicans</i> wyróżniający się na tle „poduszkowych” kęp innych gatunków mszaków (fot. M. Makoś) .	191
FotMszak 13. Skrętek wilgociomierczy <i>Funaria hygrometrica</i> (fot. M. Makoś).....	191
FotMszak 14. Borześląd zwisły <i>Pohlia nutans</i> (Hedw.) Lindb. (fot. M. Makoś).....	192
FotMszak 15. Prątnik srebrzysty <i>Bryum argenteum</i> (fot. M. Makoś)	193
FotMszak 16. Płonnik jałowcowaty <i>Polytrichum juniperinum</i> (fot. M. Makoś).....	195

FotMszak 17. Pędzliczek wiejski <i>Syntrichia ruralis</i> (fot. M. Makoś)	196
---	-----

Porosty

FotPor 1. Zastawka na osadniku, tzw. „stawidło” – ceglano-metalowa konstrukcja hydrotechniczna na osadniku IV (por. numerację na Rysunku 2) (fot. M. Kossowska)	205
FotPor 2. Zamierający bez czarny <i>Sambucus nigra</i> – charakterystyczne siedlisko porostów epifitycznych typu I (fot. M. Kossowska)	206
FotPor 3. Suche gałęzie bzu czarnego <i>Sambucus nigra</i> pokryte mufką porostów nitrofilnych, głównie złotorostu ściennego <i>Xanthoria parietina</i> i obrostu wzniesionego <i>Physcia adscendens</i> . Stanowisko 9 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	207
FotPor 4. Mozaika porostów nitrofilnych na korze topoli białej <i>Populus alba</i> . Widoczne: złotorost ścienny <i>Xanthoria parietina</i> , obrost wzniesiony <i>Phaeophyscia adscendens</i> i orzast kolisty <i>Phaeophyscia orbicularis</i> . Stanowisko 5 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	207
FotPor 5. Dęby nad Mokrzą – siedlisko typu II. Stanowisko 70 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	208
FotPor 6. Przylepnik złotawy <i>Melanelixia subaurifera</i> wśród porostów nitrofilnych. Stanowisko 70 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	208
FotPor 8. Mąkla tarniowa <i>Evernia prunastri</i> na stanowisku 78 w plikach shp (fot. M. Kossowska) ...	209
FotPor 9. Okazała tarczownica prostochwytnikowa <i>Parmelia barrenoae</i> na stanowisku 78 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	209
FotPor 10. Złotorostka wieloowocnikowa <i>Polycauliona candelaria</i> na gałązce modrzewia. Stanowisko 3 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	210
FotPor 11. Przykładowe obiekty – stanowiska porostów epifitycznych na polach irygacyjnych (fot. M. Kossowska)	211
FotPor 12. Liszajecznik złocisty <i>Candelariella aurella</i> (żółte owocniki) i nocotnik rozproszony <i>Myriolecis dispersa</i> (owocniki z białym brzeżkiem) na zaprawie kolektora. Stanowisko 15 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	212
FotPor 13. Mozaika porostów naskalnych na wietrzejącym betonie. Stanowisko 7 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	212
FotPor 14. Drobne owocniki bruńca oliwnego <i>Rinodina oleae</i> na cegle (fot. M. Kossowska)	213
FotPor 15. Chorobotek strzępiasty <i>Cladonia fimbriata</i> rosnący na cienkiej warstewce gleby na pionowej ścianie betonowego mostku. Stanowisko 52 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	214
FotPor 16. „Stawidło” z deską na pomoście. Stanowisko 25 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	214
FotPor 17. Porosty na starej desce. Widoczne: rozetnik murowy <i>Protoparmeliopsis muralis</i> , liszajecznik żółty <i>Candelariella vitellina</i> , misecznica wierzbowa <i>Lecanora saligna</i> , brudziec kropkowaty <i>Amandinea punctata</i> . Stanowisko 25 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	215
FotPor 18. <i>Candelariella aurella</i> i <i>Myriolecis</i> sp. na korodującym metalu. Stanowisko 25 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	216
FotPor 19. <i>Candelariella aurella</i> i <i>Myriolecis</i> sp. na metalu i farbie. Stanowisko 25 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	216
FotPor 20. <i>Xanthoria parietina</i> na tuszczącej się farbie. Stanowisko 45 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	217

FotPor 21. <i>Physcia caesia</i> na korodującym metalu. Stanowisko 79 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	217
FotPor 22. Młoda plecha przylepnika złotawego <i>Melanelixia subaurifera</i> wśród porostów nitrofilnych. Stanowisko 121 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	218
FotPor 23. Juwenilna plecha mąkli tarniowej <i>Evernia prunastri</i> . Stanowisko 61 w plikach shp (fot. M. Kossowska)	219
FotPor 24. Rozetkowane plechy żółtaczką zwodniczego <i>Calogaya decipiens</i> (żółty, poniżej) i pysznorostu wspaniałego <i>Rusavskia elegans</i> (pomarańczowy, powyżej) na betonowej płycie – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	221
FotPor 25. Mozaika porostów naskalnych z dużym udziałem liszajecznika żółtego <i>Candelariella aurella</i> (jasnożółty) na betonowej płycie – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	223
FotPor 26. Liszajecznik rozproszony <i>Candelariella efflorescens</i> na leżącym pniu drzewa – stanowisko 84 (pole VIII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	224
FotPor 27. Chrobotek strzępiasty <i>Cladonia fimbriata</i> na betonowym mostku – stanowisko 52 (pole V) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	225
FotPor 28. Dojrzała mąkla tarniowa <i>Evernia prunastri</i> na gałązce modrzewia – stanowisko 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	225
FotPor 29. Żółtlca chropowata <i>Flavoparmelia caperata</i> (gatunek chroniony) na gałęzi gruszy nad Trzcianą – stanowisko 61 (pole VI) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	226
FotPor 30. Namurnik żółtocytrynowy <i>Flavoplaca flavocitrina</i> na cegle – stanowisko 63 (pole VI) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	227
FotPor 31. Pustułka pęcherzykowata <i>Hypogymnia physodes</i> na modrzewiu – stan. 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	228
FotPor 32. Pustułka rurkowata <i>Hypogymnia tubulosa</i> (gatunek chroniony) na gałęzi czeremchy – stanowisko 78 (pole VII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	228
FotPor 33. Misecznica wierzbowa <i>Lecanora saligna</i> na desce – stanowisko 25 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	230
FotPor 34. Amylka znaczonec <i>Lecidella stigmataea</i> na betonie – stanowisko 63 (pole VII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	230
FotPor 35. Liszajec szary <i>Lepraria incana</i> pokrywający nasadową część pnia dębu na stanowisku 77 (pole VII) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	231
FotPor 36. Przylepnik złotawy <i>Melanelixia subaurifera</i> (gatunek chroniony) na gałęzi modrzewia – stanowisko 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	232
FotPor 37. Nocotnik baławy <i>Myriolecis albescens</i> (białe skupienia owocników) na betonie – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	233
FotPor 38. Nocotnik pospolity <i>Myriolecis dispersa</i> (owocniki z białym brzeżkiem) na betonie – stanowisko 7 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	234
FotPor 39. Nocotnik Hageny <i>Myriolecis hagenii</i> w przetchlinkach kory osiki – stanowisko 19 (pole II) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	234
FotPor 40. Tarczownica prostochwytnikowa <i>Parmelia barrenoae</i> na stanowisku 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska)	235

FotPor 41. Orzast kolisty <i>Phaeophyscia orbicularis</i> z owocnikami na betonowym słupku – stanowisko 41 (pole IV) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	236
FotPor 42. Obrost wzniesiony <i>Physcia adscendens</i> na pniu osiki – stanowisko 19 (pole II) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	237
FotPor 43. Obrost modry <i>Physcia caesia</i> na pniu osiki – stanowisko 19 (pole II) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	238
FotPor 44. Nietypowo wykształcony obrost gwiazdkowaty <i>Physcia stellaris</i> na pniu osiki – stanowisko 19 (pole II) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	239
FotPor 45. Soreniec dachówkowaty <i>Physconia perisidiosa</i> na zaprawie i mchach pomiędzy cegłami – stanowisko 89 (pole VIII) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	240
FotPor 46. Rozetnik murowy <i>Protoparmeliopsis muralis</i> wraz z innymi porostami naskalnymi na stanowisku 25 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	241
FotPor 47. Mąklik otrębiasty <i>Pseudevernia furfuracea</i> na gałązce modrzewia – stanowisko 3 (pole I) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	242
FotPor 48. Biedronecznik Jeckera <i>Punctelia jeckeri</i> (gatunek chroniony) na stanowisku 78 (pole VII) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	243
FotPor 49. Pysznorost wspniany <i>Rusavskia elegans</i> na betonie – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	244
FotPor 50. Setniczka zwyczajna <i>Sarcogyne regularis</i> na betonowych schodkach – stanowisko 31 (pole III) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	244
FotPor 51. Weraczek drobny <i>Xanthomendoza fulva</i> na korze czeremchy – stanowisko 124 (pole XII) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	246
FotPor 52. Złotorost ścienny <i>Xanthoria parietina</i> na gałęzi czarnego bzu (fot. M. Kossowska).....	247
FotPor 53. Zarośla nad Trzcianą – najcenniejsze siedlisko porostów. Stanowisko 78 w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	248
FotPor 54. Jeden z młodych modrzewi porośniętych obfitą wegetacją porostową (stanowisko 3) w plikach shp (fot. M. Kossowska).....	248

Grzyby wielkoowocnikowe

FotGrzyb 1. Pucharek <i>Hymenoscyphus scutula</i> (fot. M. Halama).....	254
FotGrzyb 2. Pieczarka biaława <i>Agaricus arvensis</i> (fot. M. Halama).....	255
FotGrzyb 3. Muchomor czerwony <i>Amanita muscaria</i> (fot. M. Halama).....	255
FotGrzyb 4. Uszak bżowy <i>Auricularia auricula-judae</i> (fot. M. Halama).....	256
FotGrzyb 5. Szaroporka podpalana <i>Bjerkandera adusta</i> (fot. M. Halama).....	256
FotGrzyb 6. Gmatkówka szarawa <i>Cerrena unicolor</i> (fot. M. Halama).....	256
FotGrzyb 7. Czubajka czerwieniejąca <i>Chlorophyllum rachodes</i> (fot. M. Halama).....	257
FotGrzyb 8. Lejkówka gorzkawa <i>Clitocybe amarescens</i> (fot. M. Halama).....	257
FotGrzyb 9. Lejkówka jadowita <i>Clitocybe rivulosa</i> (fot. M. Halama).....	257
FotGrzyb 10. Bruzdniczek cienkokapeluszowy <i>Clitopilus scyphoides</i> f. <i>scyphoides</i> (fot. M. Halama). 258	

FotGrzyb 11. Pieniążek drobniutki <i>Collybia cirrata</i> (fot. M. Halama).....	258
FotGrzyb 12. Gnilica cienka <i>Coniophora arida</i> (fot. M. Halama).....	258
FotGrzyb 13. Stożkówka wielkogłowa <i>Conocybe macrocephala</i> (fot. M. Halama)	259
FotGrzyb 14. Stożkówka omączonotrzonowa <i>Conocybe rickeniana</i> (fot. M. Halama)	259
FotGrzyb 15. Rzęsostopek żdźbłowy <i>Crinipellis scabella</i> (fot. M. Halama)	260
FotGrzyb 16. Kubek ołowianoszary <i>Cyathus olla</i> (fot. M. Halama)	260
FotGrzyb 17. Dzwonkówka jedwabista <i>Entoloma sericeum</i> var. <i>sericeum</i> (fot. M. Halama)	260
FotGrzyb 18. Kisielnica kędzierzawa <i>Exidia nigricans</i> (fot. M. Halama)	260
FotGrzyb 19. Ozorek dębowy <i>Fistulina hepatica</i> (fot. M. Halama)	261
FotGrzyb 20. Hełmówka murawowa <i>Galerina graminea</i> (fot. M. Halama)	261
FotGrzyb 21. Strzępkoskórka szczeciniasta <i>Hyphoderma setigerum</i> (fot. M. Halama).....	262
FotGrzyb 22. Strzępkoząb bzowy <i>Hyphodontia sambuci</i> (fot. M. Halama).....	262
FotGrzyb 23. Czubajeczka liliowa <i>Lepiota lilacea</i> (fot. M. Halama).....	263
FotGrzyb 24. Gąsówka dwubarwna <i>Lepista saeva</i> (fot. M. Halama)	263
FotGrzyb 25. Pieczareczka różowoblaszkowa <i>Leucoagaricus leucothites</i> (fot. M. Halama)	263
FotGrzyb 26. Purchawka wrzosowiskowa <i>Lycoperdon ericaeum</i> (fot. M. Halama)	264
FotGrzyb 27. Twardzioszek przydrożny <i>Marasmius oreades</i> (fot. M. Halama).....	264
FotGrzyb 28. Twardzioszek białawoliliowy <i>Marasmius wynneae</i> (fot. M. Halama).....	265
FotGrzyb 29. Ciemnobiałka białoszara <i>Melanoleuca polioleuca</i> f. <i>polioleuca</i> (fot. M. Halama).....	265
FotGrzyb 30. Grzybówka trawiasta <i>Mycena aetites</i> (fot. M. Halama)	265
FotGrzyb 31. Grzybówka nitkowatotrzonowa <i>Mycena filopes</i> (fot. M. Halama).....	266
FotGrzyb 32. Grzybówka żółtobiała <i>Mycena flavoalba</i> (fot. M. Halama)	266
FotGrzyb 33. Grzybówka hełmiasta <i>Mycena galericulata</i> (fot. M. Halama)	266
FotGrzyb 34. Grzybówka <i>Mycena mirata</i> (fot. M. Halama)	266
FotGrzyb 35. Grzybówka oliwkowoostrozowa <i>Mycena olivaceomarginata</i> (fot. M. Halama)	267
FotGrzyb 36. Kołpaczek szorstkozarodnikowy <i>Panaeolina foenicicii</i> (fot. M. Halama).....	267
FotGrzyb 37. Powłocznica dębowa <i>Peniophora quercina</i> (fot. M. Halama).....	268
FotGrzyb 38. Powłoczniczka kosmata <i>Peniophorella pubera</i> (fot. M. Halama)	268
FotGrzyb 39. Łuskwiak cytrynowy <i>Pholiota limonella</i> (fot. M. Halama)	269
FotGrzyb 40. Droбноłuszczak <i>Pluteus cinereofuscus</i> (fot. M. Halama).....	269
FotGrzyb 41. Skórniczek szarobrązowy <i>Porostereum spadiceum</i> (fot. M. Halama).....	270
FotGrzyb 42. Woskownik zębaty <i>Radulomyces molaris</i> (fot. M. Halama)	271
FotGrzyb 43. Monetnica maślana <i>Rhodocollybia butyracea</i> f. <i>butyracea</i> (fot. M. Halama)	271
FotGrzyb 44. Kosmatek strzępiastobrzedzi <i>Ripartites tricholoma</i> (fot. M. Halama).....	271
FotGrzyb 45. Skórnik pomarszczony <i>Stereum rugosum</i> (fot. M. Halama)	272

FotGrzyb 46. Skórnik aksamitny <i>Stereum subtomentosum</i> (fot. M. Halama).....	272
FotGrzyb 47. Pierścieniak niebieskawý <i>Stropharia cyanea</i> (fot. M. Halama).....	272
FotGrzyb 48. Pierścieniak <i>Stropharia inuncta</i> (fot. M. Halama).....	273
FotGrzyb 49. Trąbka otrębiasta <i>Tubaria furfuracea</i> (fot. M. Halama)	273
FotGrzyb 50. Purchaweczka spłaszczona <i>Vascellum pratense</i> (fot. M. Halama)	273
FotGrzyb 51. Powleczka podkorowa <i>Vuilleminia comedens</i> (fot. M. Halama)	274

Ichtiofauna

FotIchtio 1 Starorzeczce w północnej części stanowiące potencjalne siedlisko dla chronionego gatunku – piskorza (fot. J. Kotusz).....	365
---	-----

Entomofauna

FotEntom 1. Długoskrzydłak sierposz <i>Phaneroptera falcata</i> (Poda), samiec na nawłoci, nieuprawiane pole (fot. D. Tarnawski).....	282
FotEntom 2. Długoskrzydłak sierposz <i>Phaneroptera falcata</i> (Poda), samica na trawach, nieuprawiane pole (fot. D. Tarnawski)	283
FotEntom 3. Trzepla zielona <i>Ophiogomphus cecilia</i> (Faurcroy) (fot. D. Tarnawski)	284
FotEntom 4. Tęcznik mniejszy <i>Calosoma inquisitor</i> (L.) (fot. D. Tarnawski).....	285
FotEntom 5. Biegacz skórzasty <i>Carabus (Procrustes) coriaceus</i> L. (fot. D. Tarnawski)	286
FotEntom 6. Biegacz fioletowy <i>Carabus (Megodontus) violaceus</i> L. (fot. D. Tarnawski)	288
FotEntom 7. Biegacz zwężony <i>Carabus (Tomocarabus) convexus</i> F. (fot. D. Tarnawski).....	289
FotEntom 8. Biegacz granulowaty <i>Carabus (Carabus) granulatus</i> L. (fot. D. Tarnawski).....	290
FotEntom 9. Biegacz wręgaty <i>Carabus (Tachypus) cancellatus</i> Ill. (fot. D. Tarnawski)	291
FotEntom 10. Biegacz zmienny <i>Carabus (Morphocarabus) scheidleri scheidleri</i> Dufts. (fot. D. Tarnawski)	293
FotEntom 11. Biegacz gajowy <i>Carabus (Archicarabus) nemoralis</i> Müll (fot. D. Tarnawski)	294
FotEntom 12. Biegacz ogrodowy <i>Carabus (Oreocarabus) hortensis</i> L. (fot. D. Tarnawski).....	295
FotEntom 13. Kałużnica czarna <i>Hydrophilus (H.) piceus</i> Eschscholtz (fot. D. Tarnawski).....	296
FotEntom 14. Samiec pachnicy dębowej <i>Osmoderma eremita</i> s.l.,.....	298
FotEntom 15. Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L., będący siedliskiem pachnicy próchniczki <i>Osmoderma eremita</i> s.l., kwietnicy okazałej <i>Protaetia aeruginosa</i> (Drury) i kozioroga dębosza <i>Cerambyx cerdo</i> L. (fot. D. Tarnawski)	298
FotEntom 16. Odchody pachnicy próchniczki <i>Osmoderma eremita</i> s.l., kwietnicy okazałej <i>Protaetia aeruginosa</i> (Drury) i szczątki kozioroga dębosza <i>Cerambyx cerdo</i> L. Pod dębem szypułkowym <i>Quercus robur</i> L., (fot. D. Tarnawski).....	299
FotEntom 17. Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L., GPS 1610: N51 10.749 E16 57.306, będący potencjalnym siedliskiem pachnicy próchniczki <i>Osmoderma eremita</i> s.l. i kwietnicy okazałej <i>Protaetia aeruginosa</i> (Drury) (fot. D. Tarnawski).....	300

FotEntom 18. Kwietnica okazała <i>Protaetia aeruginosa</i> (Drury), 23 VI 2020 (fot. D. Tarnawski)	301
FotEntom 19. Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L., będący siedliskiem pachnicy próchniczki <i>Osmoderma eremita</i> s.l., kwietnicy okazałej <i>Protaetia aeruginosa</i> (Drury) i kozioroga dębosza <i>Cerambyx cerdo</i> L. (fot. D. Tarnawski)	302
FotEntom 20. Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L., będący potencjalnym siedliskiem pachnicy próchniczki <i>Osmoderma eremita</i> s.l. i kwietnicy okazałej <i>Protaetia aeruginosa</i> (Drury) (fot. D. Tarnawski)	303
FotEntom 21. Tęgosz rdzawy <i>Elater ferrugineus</i> L. (fot. D. Tarnawski)	305
FotEntom 22. Samica kozioroga dębosza <i>Cerambyx cerdo</i> L.,	306
FotEntom 23. Widok na stanowisko monitoringowe kozioroga dębosza <i>Cerambyx cerdo</i> L. (fot. D. Tarnawski)	314
FotEntom 24. Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L., będący siedliskiem kozioroga dębosza <i>Cerambyx cerdo</i> L.; pod drzewem szczątki postaci dorosłej (fot. D. Tarnawski)	314
FotEntom 25. Dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L., będący siedliskiem kozioroga dębosza <i>Cerambyx cerdo</i> L.; otwór wylotowy kozioroga dębosza (fot. D. Tarnawski)	315
FotEntom 26. Zgniotek cynobrowy <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli) znaleziony pod korą martwego dębu szypułkowego <i>Quercus robur</i> L. (fot. D. Tarnawski)	318
FotEntom 27. Martwy dąb szypułkowy <i>Quercus robur</i> L.- siedlisko zgniotka cynobrowego <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli) (fot. D. Tarnawski)	319
FotEntom 28. Konar dębu szypułkowego <i>Quercus robur</i> L.- siedlisko zgniotka cynobrowego <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli) (Cucujidae) i ogniczka grzebykoczułkiego <i>Schizotus pecticornis</i> (L.) (Pyrochroidae) (fot. D. Tarnawski)	320
FotEntom 29. Pień lipy <i>Tilia</i> spp., siedlisko zgniotka cynobrowego <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli) (Cucujidae) – lewa strona; larwa zgniotka cynobrowego <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli) (Cucujidae) – prawa strona (fot. M. Kadej)	320
FotEntom 30. Larwy zgniotka cynobrowego <i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli) (Cucujidae); siedlisko zgniotka cynobrowego <i>Cucujus cinnaberinus</i> (SCOPOLI) (Cucujidae) (fot. M. Kadej).	321
FotEntom 31. Samica modraszka nausitousa <i>Phengaris nausithous</i> (Berg.) składająca jaja do kwiatostanu krwiściągu lekarskiego <i>Sanguisorba officinalis</i> L., GPS 1572: N51 10.583 E16 58.696, 5 VIII 2020 (fot. D. Tarnawski)	322
FotEntom 32. Siedlisko modraszka nausitousa <i>Phengaris nausithous</i> (Berg.), wilgotna łąka (fot. D. Tarnawski)	323
FotEntom 33. Samiec czerwoczyka nieparka <i>Lycaena dispar</i> (Haworth) (fot. D. Tarnawski)	328
FotEntom 34. Fragment transektu ze szczawiami lancetowatymi <i>Rumex hydrolapathum</i> Huds. (fot. D. Tarnawski)	328
FotEntom 35. Przeplatka matura <i>Euphydryas maturna</i> (L.) (fot. D. Tarnawski)	331
FotEntom 36. Gąsienice II i III stadium żerujące na liściu jesionu wyniosłego <i>Fraxinus excelsior</i> L. i gąsienica V stadium (zdjęcie po prawej stronie) tuż przed przepoczwarczeniem przeplatki matury <i>Euphydryas maturna</i> (L.) (fot. D. Tarnawski)	332
FotEntom 37. Oprzędzy z gąsienicami przeplatki matury <i>Euphydryas maturna</i> (L.) na jesionach wyniosłych <i>Fraxinus excelsior</i> L. (fot. D. Tarnawski)	332

FotEntom 38. Śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> L., ze złożami jaj barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) (fot. D. Tarnawski).....	338
FotEntom 39. Śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> L. ze złożami jaj barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) (fot. M. Kadej)	338
FotEntom 40. Gąsienice barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) w stadium L1 (fot. M. Kadej)	338
FotEntom 41. Śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> L., GPS 1707: N51 11.207 E16 57.544, ze złożami jaj barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) z ubiegłego sezonu – lewa strona(fot. M. Kadej)	339
FotEntom 42. Gąsienice barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) w stadium L1, GPS 1708: N51 11.405 E16 57.213 – prawa strona (fot. M. Kadej)	339
FotEntom 43. Śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> L. z gąsienicami barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) w stadium L2 na oprzędzie – lewa strona (fot. M. Kadej).....	339
FotEntom 44. Gąsienice barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) w stadium L2 na oprzędzie – prawa strona (fot. M. Kadej).....	339
FotEntom 45. Gąsienice barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) w stadium L2 na oprzędzie – lewa strona (fot. M. Kadej).....	340
FotEntom 46. Oprzęd (lewa strona) i gąsienica (L4) barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) na 130 cm krzaku tarniny (fot. M. Kadej).....	340
FotEntom 47. Wycięta śliwa tarnina <i>Prunus spinosa</i> L., siedlisko życia barczatki kataks <i>Eriogaster catax</i> (L.) (fot. M. Kadej).....	341
FotEntom 48. Matka trzmiela gajowego <i>Bombus</i> (B.) <i>lucorum</i> (L.) (fot. D. Tarnawski).....	345
FotEntom 49. Trzmiel kamiennik <i>Bombus</i> (M.) <i>lapidarius</i> (L.) (fot. D. Tarnawski).....	347
FotEntom 50. Trzmiel ziemny <i>Bombus</i> (B.) <i>terrestris</i> (L.) (fot. D. Tarnawski)	349

Herpetofauna

FotHerp 1. Para ropuch szarych <i>Bufo bufo</i> wykorzystująca pochylnie do opuszczenia doprowadzalnika (ID P13) (fot. K. Kolenda).....	371
FotHerp 2. Ropucha zielona <i>Bufo viridis</i> (ID P9) (fot. A. Starzecka)	372
FotHerp 3. Kumak nizinny <i>Bombina bombina</i> w oczku śródleśnym (ID S4) (fot. K. Kolenda).....	373
FotHerp 4. Grzebiuszka ziemna <i>Pelobates fuscus</i> przy odstojniku w północnej części pól (ID S6) (fot. K. Kolenda)	374
FotHerp 5. Rzekotka drzewna <i>Hyla arborea</i> w odstojniku w północnej części pól (ID S6). Fot. K. Kolenda	375
FotHerp 6. Migrujący osobnik żaby trawnej <i>Rana temporaria</i> (ID P4) (fot. K. Kolenda).....	376
FotHerp 7. Żaba moczarowa <i>Rana arvalis</i> w oczku śródlesnym (ID S4) (fot. K. Kolenda).....	377
FotHerp 8. Żaba z kompleksu żab zielonych <i>Pelophylax esculentus</i> kompleks w stawie w południowej części pól tuż przy AOW (ID S17) (fot. K. Kolenda).....	378
FotHerp 9. Traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i> przy oczku śródlesnym (ID S4) (fot. K. Kolenda)	379
FotHerp 10. Traszka grzebieniasta <i>Triturus cristatus</i> przy oczku śródlesnym (ID S4) (fot. K. Kolenda)	380

FotHerp 11. Jaszczurka zwinka <i>Lacerta agilis</i> (ID G50) (fot. K. Kolenda)	380
FotHerp 12. Jaszczurka żyworodna <i>Zootoca vivipara</i> (ID G11) (fot. A. Starzecka).....	381
FotHerp 13. Padalec zwyczajny <i>Anguis fragilis</i> w doprowadzalniku (ID G9) (fot. A. Starzecka)	382
FotHerp 14. Zaskroniec zwyczajny <i>Natrix natrix</i> (ID G14) (fot. K. Kolenda).....	382
FotHerp 15. Staw śródleśny w obszarze N2000 (ID S2) (fot. K. Kolenda).....	387
FotHerp 16. Rozlewisko na polu uprawnym przy osiedlu Lesica (ID S3) (fot. K. Kolenda)	388
FotHerp 17. Oczko śródleśne (ID S4) (fot. K. Kolenda).....	388
FotHerp 18. Odstojnik w północnej części obszaru (ID S6) (fot. K. Kolenda)	388
FotHerp 19. Rozlewisko przy największym starorzeczu w północnej części obszaru (ID S7) (fot. K. Kolenda)	389
FotHerp 20. Największe starorzecze w północnej części pól irygacyjnych (ID S8) (fot. K. Kolenda) ...	389
FotHerp 21. Fragment starorzecza na południe od ul. Zapotocze (ID S10) (fot. K. Kolenda).....	390
FotHerp 22. Fragment rowu niedaleko ul. Kajakarzy (ID S13) (fot. K. Kolenda)	390
FotHerp 23. Zbiornik powyroboiskowy w 2009 r. i 2021 r. (ID S14) (fot. M. Ogielska, A. Starzecka)	390
FotHerp 24. Staw przeciwpożarowy na Rędzinie w 2009 r. i 2021 r. (ID S18) (fot. M. Ogielska, K. Kolenda)	391
FotHerp 25. Staw w południowej części tuż przy AOW (ID S17) (fot. K. Kolenda)	391
FotHerp 26. Wyłowiony w trakcie czepakowania inwazyjny czebaczek amurski <i>Pseudorasbora parva</i> w największym starorzeczu Mokrzyicy (ID S4) (fot. K. Kolenda)	391
FotHerp 27. Skrzek żab moczarowych w oczku śródleśnym (ID S4) (fot. K. Kolenda).....	392
FotHerp 28. Starorzecze na łące na obszarze N2000 (ID S15) (fot. A. Starzecka)	392
FotHerp 29. Oczko śródleśne przy linii kolejowej (ID S16) (fot. A. Starzecka).....	393
FotHerp 30. Część uratowanych z doprowadzalnika tegolatków ropuchy szarej <i>Bufo bufo</i> (fot. A. Starzecka)	393
FotHerp 31. Uratowane z doprowadzalnika ropuchy szare <i>Bufo bufo</i> , padalce zwyczajne <i>Anguis fragilis</i> i zaskronce zwyczajne <i>Natrix natrix</i> (fot. A. Starzecka).....	394
FotHerp 32. Doprowadzalnik z widoczną pochylnią (fot. K. Kolenda)	394
FotHerp 33. Martwa ropucha szara <i>Bufo bufo</i> w doprowadzalniku (fot. K. Kolenda)	395
FotHerp 34. Padalec zwyczajny <i>Anguis fragilis</i> pod papą (fot. K. Kolenda)	395
FotHerp 35. Sztuczne kryjówki wykorzystywane do inwentaryzacji gadów (fot. A. Starzecka).....	396
FotHerp 36. Tegolátky ropuch szarych <i>Bufo bufo</i> w doprowadzalniku (fot. K. Kolenda)	396

Ornitofauna

FotOrnit 1. Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i> na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)	406
FotOrnit 2. Bocian biały <i>Ciconia ciconia</i> na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)	407
FotOrnit 3. Potrzezszc <i>Emberiza calandra</i> na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia).....	407

FotOrnit 4. Pióra kuropatwy <i>Perdix perdix</i> zjedzonej przez ssaka drapieżnego (fot. H. Sztwiertnia) .	408
FotOrnit 5. Czapla biała <i>Egretta alba</i> (fot. H. Sztwiertnia)	408
FotOrnit 6. Fragment siedliska derkacza <i>Crex crex</i> (fot. H. Sztwiertnia)	414
FotOrnit 7. Stado żurawi <i>Grus grus</i> na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)	415
FotOrnit 8. Stado żurawi <i>Grus grus</i> na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)	416
FotOrnit 9. Żuraw <i>Grus grus</i> z młodym (fot. H. Sztwiertnia).....	416
FotOrnit 10. Gniazdo myszołowa <i>Buteo buteo</i> na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia).....	417
FotOrnit 11. Dzięciołek <i>Dryobates minor</i> (fot. H. Sztwiertnia).....	419
FotOrnit 12. Młody gąsiorek <i>Lanius collurio</i> na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia).....	421
FotOrnit 13. Dorosły gąsiorek <i>Lanius collurio</i> na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia).....	421
FotOrnit 14. Pokląskwa <i>Saxicola rubetra</i> na polach irygacyjnych (fot. H. Sztwiertnia)	427
FotOrnit 15. Podróżniczek <i>Luscinia svecica</i> (fot. H. Sztwiertnia).....	428

Teriofauna

FotTerio 1. Detektor stacjonarny zawieszony na drzewie (fot. J. Furmankiewicz)	44
FotTerio 2. Tunel tropiący użyty do badań drobnych i średnich ssaków na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)	45
FotTerio 3. Fotopułapka wykorzystywana do badań ssaków na polach irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)	46
FotTerio 4. Myszarka leśna <i>Apodemus flavicollis</i> złowiona przy Mokrzycy 19.11.2020 r. (fot. D. Celiński)	438
FotTerio 5. Myszarka polna <i>Apodemus agrarius</i> złowiona niedaleko Mokrzycy 19.11.2020 r. (fot. D. Celiński)	438
FotTerio 6. Sarny europejskie <i>Capreolus capreolus</i> żerujące w środkowej części pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)	439
FotTerio 7. Liczne ścieżki zwierząt kopytnych wzdłuż i w poprzek cieków oraz w niskiej roślinności (fot. J. Furmankiewicz)	440
FotTerio 8. Ścieżki zwierząt kopytnych na polach i w poprzek cieków (fot. J. Furmankiewicz).....	440
FotTerio 9. Dzik euroazjatycki <i>Sus scrofa</i> przechodzący przez Mokrzycę i nagrany przez fotopułapkę	441
FotTerio 10. Kuna domowa <i>Martes foina</i> nagrana przez fotopułapkę	441
FotTerio 11. Jenot azjatycki <i>Nyctereutes procyonoides</i> nagrany przez fotopułapkę	442
FotTerio 12. Bóbr europejski <i>Castor fiber</i> nagrany przez fotopułapkę na Mokrzycy.....	445
FotTerio 13. Stare zgryzy bobrowe zabezpieczone siatką przy Mokrzycy (fot. J. Furmankiewicz)	445
FotTerio 14. Stare zgryzy bobrowe przy Mokrzycy (fot. J. Furmankiewicz)	446
FotTerio 15. Świeże zgryzy bobrowe przy Mokrzycy (fot. J. Furmankiewicz)	446
FotTerio 16. Stara tama bobrowa na Trzcianie (fot. J. Furmankiewicz)	447

FotTerio 17. Żeremie bobrowe w środkowej części pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz).....	447
FotTerio 18. Tama bobrowa w środkowej części pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)	448
FotTerio 19. Świeże zgryzy bobrowe na dębach przy starorzeczu w północnej części pól irygacyjnych (fot. J. Furmankiewicz)	448
FotTerio 20. Świeży zgryz bobrowy na dębie (fot. J. Furmankiewicz).....	449
FotTerio 21. Świeże zgryzy bobrowe na dębie i wierzbie (fot. J. Furmankiewicz)	449
FotTerio 22. Świeże zgryzy bobrowe na brzozech (fot. J. Furmankiewicz)	450
FotTerio 23. Stare zgryzy bobrowe na dębach (fot. J. Furmankiewicz).....	450
FotTerio 24. Rzęsorek rzeczek <i>Neomys fodiens</i> złowiony przy Mokrzczy 19.11.2020 r. (fot. D. Celiński)	453
FotTerio 25. Karlik drobny <i>Pipistrellus pygmaeus</i> odłowiony przy Trzcianie (fot. J. Furmankiewicz). 456	
FotTerio 26. Karlik drobny <i>Pipistrellus pygmaeus</i> odłowiony przy Trzcianie (fot. J. Furmankiewicz). 456	
FotTerio 27. Nocek Brandta <i>Myotis brandtii</i> odłowiony przy Trzcianie (fot. J. Furmankiewicz).....	457

Spis załączników

- Warstwy shp ze stanowiskami szaty roślinnej, flory i fauny oraz waloryzacją ich siedlisk
- Mapy ze stanowiskami szaty roślinnej, flory i fauny oraz waloryzacją ich siedlisk
- Dokumentacja fotograficzna i nagrania z fotopułapek
- Karty paszportowe roślin
- Zdjęcia fitosocjologiczne w pliku excel