INWENTARYZACJA I WALORYZACJA PRZYRODNICZA POPRADZKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO NA TERENIE GMIN KRYNICA-ZDRÓJ, ŁABOWA, MUSZYNA, PIWNICZNA-ZDRÓJ, RYTRO I STARY SĄCZ W RAMACH PROJEKTU PN.

„SPOSOBY POSZUKIWANIA SYNERGII POMIĘDZY DZIEDZICTWEM PRZYRODNICZYM POPRADZKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO, A ROZWOJEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM OBSZARU ORAZ EDUKACJA EKOLOGICZNA"

Fundusze Europejskie Program Regionalny

MAŁOPOLSKA

Unia Europejska Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego

Cz.II

Usługi Ekologiczne www.uslugi-ekologiczne.pl

Kielce 2017/2018

Wykaz osób biorących udział w wykonaniu opracowania:

Redakcja: dr Alojzy Przemyski

Opracowanie GIS i kartograficzne: mgr Piotr Przemyski, mgr Jan Starus

Prace redakcyjne: dr Paweł Paciorek, mgr Aleksandra Chmaruk

Autor zdjęcia na okładce: mgr Jan Starus

Wykaz osób realizujących badania terenowe:

- zbiorowiska roślinne i flora naczyniowa: dr Alojzy Przemyski, dr Grzegorz Łazarski, dr Donata Suder, dr Maria Janicka, mgr Aleksandra Chmaruk, mgr Jan Starus, mgr Anna Orlik-Zastępa

- mszaki: dr hab. Adam Stebel

- grzyby: mgr inż. Piotr Chachuła

- porosty: dr hab. Beata Krzewicka

- fauna:

- ssaków: dr Paweł Paciorek, mgr inż. Jolanta Jurkiewicz
- nietoperzy: Wojciech J. Gubała
- ptaków: dr hab. Łukasz Kajtoch, dr Tomasz Wilk, mgr inż. Piotr Guzik, mgr Jakub Hasny, mgr Marcin Urbański, Tomasz Baziak, Rafał Bobrek
- płazów i gadów: dr hab. Sebastian Hofman, dr hab. Artur Osikowski
- ryb: mgr Krzysztof Tatoj
- mięczaków: mgr Anna Lipińska
- motyli: mgr Andrzej Staśkowiak
- trzmieli i chrząszczy: dr Krzysztof Werstak

Fotopułapki:

- montaż fotopułapek: mgr Henryk Benkowski (B2B Security), mgr inż. Jolanta Jurkiewicz, dr Paweł Paciorek

- obsługa techniczna: mgr inż. Jolanta Jurkiewicz

Spis treści

5. WYNIKI INWENTARYZACJI I WALORYZACJI FAUNISTYCZNEJ 7

5.1. Inwentaryzacja teriologiczna 7

5.2. Inwentaryzacja chiropterologiczna 53

5.3. Inwentaryzacja ornitologiczna 70

5.4. Inwentaryzacja herpetologiczna 131

5.5. Inwentaryzacja ichtiologiczna 168

5.6. Inwentaryzacja malakologiczna 176

5.7. Inwentaryzacja entomologiczna 183

6. FORMY OCHRONY PRZYRODY 228

6.1. Istniejące formy ochrony przyrody 228

6.2. Projektowane/proponowane formy ochrony przyrody 236

7. KORYTARZE EKOLOGICZNE 237

8. STUDIA UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMIN 239

9. LITERATURA 242

10. ZAŁĄCZNIKI 293

5. WYNIKI INWENTARYZACJI I WALORYZACJI FAUNISTYCZNEJ

5.1. Inwentaryzacja teriologiczna

Metodyka

Dla potrzeb inwentaryzacji i waloryzacji ssaków na obszarze przyjętym w niniejszym projekcie zastosowano kilkuetapowy podział prac, którego celem było merytoryczne i jak najbardziej wierne przedstawienie stanu faktycznego. Podczas prac wstępnych: porad merytorycznych i konsultacji udzielał dr inż. Jan Loch.

1. W pierwszym etapie prac, w dwóch ostatnich tygodniach sierpnia 2017 r. (od 21.08.2017 r. do 31.08.2017 r.), po uzyskaniu stosownych zezwoleń na terenie badań zamontowano 100 urządzeń rejestrujących – fotopułapek. W pracach montażowych udział brali: przedstawiciele firmy B2B security (dostawca i serwisant urządzeń rejestrujących) w osobach mgr. inż. Jolanty Jurkiewicz oraz mgr. Henryka Benkowskiego; przedstawiciel Usług Ekologicznych Alojzy Przemyski (wykonawca inwentaryzacji i waloryzacji) dr Paweł Paciorek. Podczas montażu fotopułapek obecni byli również poszczególni leśniczowie w zależności od tego na jakim terenie wykonywany był montaż. Zgodnie z Opisem Przedmiotu Zamówienia w dniu 1.09.2017 r. wszystkie fotopułapki pracowały już w terenie. Zastosowane zostały nowoczesne i nieinwazyjne (fotopułapki montowane były do drzew specjalnymi linkami, działającymi na zasadzie zaciskania się tak jak krawat) urządzenia służące do pozyskiwania materiału dokumentacyjnego rzadkich, chronionych i zagrożonych gatunków zwierząt. Zaletą zastosowanych tego typu rejestratorów jest niewątpliwie możliwość uzyskania w stosunkowo krótkim czasie materiałów i informacji przyrodniczych, które dotychczas uzyskiwano metodami wymagającymi wielu lat żmudnej i czasochłonnej pracy. Pozwoliły one zatem zaoszczędzić czas i pracę wielu ludzi oraz pozwoliły uzyskać wiarygodny i niepowtarzalny merytorycznie materiał. Miejsca rozlokowania fotopułapek zostały poprzedzone konsultacjami z przedstawicielami nadleśnictw jak i poszczególnych leśnictw, w celu najbardziej optymalnego wykorzystania ich możliwości technicznych i uzyskania najpełniejszego obrazu zwierząt występujących na terenie badań. Zadaniem tych urządzeń było rejestrowanie wszelkich form aktywności, będących w zakresie działania rejestratorów, za

pomocą robienia zdjęć oraz krótkich sekwencji filmowych (10 s.). Parametry urządzeń zostały tak dobrane, aby działały w dzień i w nocy (podczerwień) oraz aby czas ich działania nie był krótszy niż dwa miesiące (co dwa miesiące zgodnie z wytycznymi wymieniano akumulatory zasilające fotopułapki jak również karty pamięci SD). Uzyskany materiał zdjęciowo filmowy na bieżąco archiwizowany był na dysku oraz serwerze Usług Ekologicznych Alojzy Przemyski.

2. W drugim etapie prac przeprowadzono kwerendę wszelkich dostępnych źródeł wiedzy na temat ssaków występujących na obszarze badań. Przeanalizowano dostępną literaturę, publikacje naukowe stanowią bowiem istotny fundament niniejszych prac (ze względu na to, iż wszystkie publikacje stworzyły obszerną bibliografię zamieszczono ją na końcu całego operatu). W miarę możliwości starano się dotrzeć do wszelkich artykułów związanych z realizowanym projektem, a także do wyników badań i analiz przeprowadzanych do tej pory. Uwzględniono również sugestię RDOŚ i nie ograniczano się tylko i wyłącznie do obszaru badań, lecz wzięto pod uwagę obszary sąsiednie jak i bardziej oddalone (np. pod względem występowania ssaków drapieżnych). Dało to możliwość wieloaspektowego spojrzenia na bytowanie poszczególnych gatunków. Cenne dla sporządzenia niniejszej inwentaryzacji i waloryzacji okazały się również informacje zawarte w literaturze regionalnej, lokalnych wydawnictwach, czasopismach ogólnopolskich, a także regionalnych, materiałach pokonferencyjnych, albumach oraz informatorach. Istotne były również dane pozyskane z różnych instytucji związanych z ochroną przyrody oraz gospodarką leśną. Ważne informacje uzyskano od; Lasów Państwowych: Plany Urządzania Lasu, programy ochrony przyrody, obserwacje prowadzone przez leśniczych; Małopolskich Parków Krajobrazowych; Związku Gmin Krynicko-Popradzkich; myśliwych zrzeszonych w kołach łowieckich na terenie badań corocznie wykonujących inwentaryzację zwierzyny w swoich obwodach łowieckich, a także od stowarzyszeń działających na rzecz ochrony ssaków (np. Stowarzyszenie dla natury „Wilk”). Duża część pozyskanych danych publikowana jest w internecie, stąd też poddano analizie oraz weryfikacji strony www. Dostarczyła ona zarówno wiedzy merytorycznej jak i tej ogólnej. Kolejnym ważnym źródłem danych okazały się informacje zawarte w Standardowych Formularzach danych pochodzących z baz danych Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000” (typy siedlisk przyrodniczych, gatunki naturowe, priorytetowe, ich liczebności,

reprezentatywności w skali Polski, wartość przyrodnicza, zagrożenia występujące dla poszczególnych gatunków). Ponadto starano się również dotrzeć do leśniczych i podleśniczych, myśliwych, lokalnych miłośników przyrody oraz pasjonatów, tak aby podczas bezpośrednich spotkań z nimi, w trakcie rozmów uzyskać jak najwięcej wiedzy uzupełniającej niniejsze opracowanie.

3. Kolejny, trzeci etap prac polegał na działaniach terenowych. Ich celem było zbadanie aktualnego stanu występowania ssaków na obszarze inwentaryzacji i ocenie ich populacji oraz siedlisk. Przeprowadzono tropienia w celu terenowego zweryfikowania tras migracyjnych. Pod uwagę brano analizę poszczególnych gatunków, ich rozmieszczenie, kondycje, występowanie osobników dorosłych jak i młodocianych, tropów, miejsc żerowania, odchodów oraz ofiar. Wszystkie badania terenowe prowadzone były według wcześniej opracowanego planu z uwzględnieniem warunków przyrodniczych oraz miejsc potencjalnie najcenniejszych dla danego gatunku jak i tych najbardziej zagrożonych. Działania terenowe prowadzone były z uwzględnieniem wszystkich pór roku. Wyniki obserwacji archiwizowane były przy pomocy zdjęć oraz danych lokalizacyjnych zapisywanych w urządzeniach GPS. W trakcie prac terenowych notowano wszelkie spostrzeżenia, ciekawostki, a także informacje usłyszane od mieszkańców oraz pracowników leśnych.

W dniach 13,14,16,17.12.2017 r. oraz 07,09,15,16,18.02.2018 r. na obszarze badań obserwacje i tropienia prowadziła mgr. inż. Jolanta Jurkiewicz. Dane i informacje zebrane w trakcie tych prac zostały zarchiwizowane i przekazane wykonawcy.

W dniach 12, 13, 14 marca 2018 r. na obszarze badań działały trzy zespoły wykonujące tropienia po śniegu. Działania prowadzone były w okolicach Rytra i Roztoki Ryterskiej, w okolicach Zubrzyka, Wierchomli Wielkiej oraz Wierchomli Małej, w okolicach Krynicy Zdroju, Dubnego, Wojkowej, Powroźnika, Tylicza, a także Nawojowej.

Składy zespołów tropiących:

1. mgr Aleksandra Chmaruk i mgr Jan Starus – łącznie wykonano tropienia na 6 transektach (po dwa transekty każdego dnia)
2. mgr inż. Jolanta Jurkiewicz – łącznie wykonano tropienia na 6 transektach (po dwa transekty każdego dnia).
3. dr Paweł Paciorek – łącznie wykonano tropienia na 6 transektach (po dwa transekty każdego dnia).

Średnia długość przyjętych transektów wynosiła od 6 do 8 km.

Ponadto wykonawca otrzymał z RDOŚ Kraków dane z przeprowadzonych w dniu 06.03.2018 r. przez ich pracowników tropień na przyjętym obszarze badań. Miejscem wyznaczenia transektów były południowe okolice miejscowości Łosie.

W dniach 02.07. 2018 r. do 06.07.2018 r. przeprowadzone były kolejne działania terenowe w celu tropienia i obserwacji dużych ssaków drapieżnych. W trakcie tych prac przeprowadzonych przez dr Pawła Paciorka wykonano tropienia i obserwacje na 10 transektach (po dwa transekty dziennie). Długość transektów wahała się w przedziale pomiędzy 6 a 8 km. Prace wykonywane były na terenie Nadleśnictwa Stary Sącz na obszarze, który wchodził w zakres terenu badań, a także w okolicach Łomnicy, Rytra, Roztoki Ryterskiej, Wierchomli Małej, Wierchomli Wielkiej, Szczawnika i Jaworzyny Krynickiej.

Tab. 1. Kalendarz tropień i obserwacji

Lp.	Data	Zespół	Ilość transektów
1	13 grudzień 2017 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
2	14 grudzień 2017 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
3	16 grudzień 2017 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
4	17 grudzień 2017 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
5	7 luty 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
6	9 luty 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
7	15 luty 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
8	16 luty 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
9	18 luty 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	1
10	6 marca 2018 r.	Jeden zespół dwuosobowy	2
11	12 marca 2018 r.	Trzy zespoły, jeden dwu osobowy i dwa jednoosobowe	6
12	13 marca 2018 r.	Trzy zespoły, jeden dwu osobowy i dwa jednoosobowe	6
13	14 marca 2018 r.	Trzy zespoły, jeden dwu osobowy i dwa jednoosobowe	6
14	02 lipiec 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	2
15	03 lipiec 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	2
16	04 lipiec 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	2
17	05 lipiec 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	2
18	06 lipiec 2018 r.	Jeden zespół jednoosobowy	2
Razem	**18**	**25**	**39**

4. Opracowanie uzyskanych danych było ostatnim etapem prac. Po zakończeniu działań terenowych, analizie literatury oraz monitoringu za pomocą fotopułapek, przystąpiono do kameralnego opracowania zgromadzonych danych. W pierwszej

fazie dokonano dokładnej weryfikacji materiałów uzyskanych z fotopułapek. Z bazy danych usunięto tzw. zdjęcia i filmy „puste”, gdzie fotopułapkę uruchamiały np. spadający liście, gałązki bądź padający deszcz lub śnieg. Dokonano selekcji zdjęć oraz filmów z uwzględnieniem rejestrowanych gatunków dziko żyjących zwierząt oraz domowych ale także ludzi i pojazdów poruszających się po terenie badań. Całość danych zestawiono w tabele z rozróżnieniem numerów kamer, dat rejestracji, oraz rodzaju i ilości rejestracji. Zestawiono dla poszczególnych gatunków zwierząt drapieżnych ilość rejestracji oraz ilość zarejestrowanych osobników przy określonej liczbie rejestracji. Pozwoliło to na określenie nie tylko występowania danego gatunku w określonym rejonie obszaru badań ale także częstotliwości penetracji danego obszaru, nasilenia aktywności gatunków w danych okresach, a także w miarę możliwości względnego oszacowania liczby osobników danego gatunku oraz ich struktury (osobniki dorosłe, młode, samce, samice, samice z młodymi), a także ewentualnych miejsc i kierunków wędrówek. Z rejestracji wyselekcjonowano wszelkiego rodzaju materiały przypadkowe. należą do nich głównie zdjęcia oraz filmy przedstawiające ptaki (czaple siwą, puszczyka uralskiego, bociana czarnego, głuszca, itp.). materiały te wraz z lokalizacjami GPS przekazane zostały do zespołu zajmującego się opracowaniem ornitologicznym. Po opracowaniu i analizie danych z fotopułapek zestawiono i porównano je z danymi otrzymanymi z tropień, a także wszelkimi innymi materiałami zebranymi pod potrzeby niniejszego opracowania. Podczas opracowywania dla poszczególnych gatunków takich elementów jak ocena: stanu populacji, stanu siedliska, perspektywy zachowania czy ocena ogólna kierowano się zasadami przyjętymi w monitoringu gatunków zwierząt opracowanym przez GIOŚ.

Wyniki badań

Wielkopowierzchniowe obszary leśne, są podstawowym siedliskiem dużych ssaków drapieżnych w klimacie panującym w Polsce. Połączenia umożliwiające tym gatunkom migrację do sąsiednich obszarów leśnych, a także odpowiednia ilość pożywienia wymagana przez nie, to ważny element utrzymania się dużych drapieżników na określonym obszarze. Ważne jest również aby duże kompleksy leśne bogate były w tereny dzikie, mało bądź wcale nie penetrowane przez człowieka (Okarma 2011). Stanowią one miejsca, w których gatunki o których mowa w niniejszym opracowaniu odpoczywają, a także prowadzą rozród i odchów młodych.

Pod tymi względami obszar przyjęty do badań, który jest większą częścią Popradzkiego Parku Krajobrazowego (bez gminy Szczawnica) stanowi bardzo atrakcyjne miejsce dla dużych drapieżników. Na obszarze przyjętym do badań, a jest to niemal 45000 ha, występują duże, zwarte kompleksy leśne, z miejscami trudno dostępnymi, które duże ssaki drapieżne preferują do polowania, rozrodu, odchowu młodych czy odpoczynku. W kompleksach tych licznie występują powalone drzewa, wiatrołomy, podszycie jest gęste co zapewnia odpowiednie warunki bytowania. Jest to szczególnie ważne dla rysi, np. w czasie polowania (umożliwia im to odpowiednie podejście do ofiar), ale również i dla wilków, które chociażby w okresie rozrodu potrzebują spokojnych i bezpiecznych schronień (możliwość spokojnego porodu, karmienia do momentu odsadzenia, stawiania pierwszych kroków przez młode). Również niedźwiedzie korzystają z takich miejsc, te bowiem stwarzają im dogodne warunki do żerowania. Duże kompleksy leśne są też obszarami, na których mnogo występuje zwierzyna płowa stanowiąca podstawę pokarmową głównie dla wilka i rysia.

Stan rozpoznania fauny ssaków na obszarze Popradzkiego Parku Krajobrazowego jak dotąd jest skromny (Okarma 2011). Dotyczy on głównie mniejszych ssaków, nieco lepiej natomiast rozpoznane są zwierzęta łowne gdyż koła łowieckie corocznie wykonują ich inwentaryzację. Przeprowadzona inwentaryzacja ssaków na obszarze badań będącym znaczącą częścią Popradzkiego Parku Krajobrazowego stanowi uzupełnienie rozpoznania fauny ssaków. Gatunki ssaków występujące na terenie badań zestawiono w poniższych tabelach.

Oznaczenia i symbole użyte w tabelach:

Polska Czerwona Księga Zwierząt:

NT – gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia**; LC –** gatunki na razie niezagrożone wymarciem, z różnych powodów wpisane do księgi

Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce:

EN – gatunki zagrożone; **NT** – gatunki bliskie zagrożenia; LC – gatunki najmniejszej troski

Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN:

NT – Near Threatend (bliski zagrożenia); **LC –** Least Concern (najmniejszej troski)

Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (DS II)

Rząd: Drapieżne – Carnivora

Tab. 2. ***Rodzina: Niedźwiedzie – Ursidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Niedźwiedź brunatny	*Ursus arctos*	Ścisła gatunkowa	NT	NT	1354	LC

Tab. 3. ***Rodzina: Psowate – Canidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Wilk	*Canis lupus*	Ścisła gatunkowa	NT	NT	1352	LC
2	Lis	*Vulpes vulpes*	Łowny – okr. ochr. 01.04-30.06	-	-	-	LC
3	Jenot	*Nyctereutes procyonoides*	Łowny – okr. ochr. 01.04-30.06	-	-	-	LC

Tab. 4. ***Rodzina: Kotowate – Felidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonyc h IUCN
1	Ryś	*Lynx lynx*	Ścisła gatunkowa	NT	NT	1361	LC
2	Żbik	*Felis silvestris*	Ścisła gatunkowa	EN	EN	1363	LC

Tab. 5. ***Rodzina: Łasicowate - Mustelidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Borsuk	*Meles meles*	Łowny – okr.ochr. 01.12-31.08	-	-	-	-
2	Wydra	*Lutra lutra*	Częściowa	-	-	1355	NT
3	Kuna leśna	*Martes martes*	Łowny – okr. ochr. 01.04-31.08	-	-	-	LC
4	Kuna domowa	*Martes foina*	Łowny – okr.ochr. 01.04-31.08	-	-	-	LC
5	Tchórz zwyczajny	*Mustela putorius*	Łowny – okr.ochr. 01.04-31.08	-	-	-	LC
6	Gronostaj	*Mustela erminea*	Częściowa	-	-	-	LC

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
7	Łasica	*Mustela nivalis*	Częściowa	-	-	-	-

Rząd parzystokopytne – Artiodactyla

Tab. 6. ***Rodzina: Jeleniowate - Cervidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Jeleń europejski	*Cervus elaphus*	Łowny – Okr. ochr.: byki 01.03-20.08, łanie 16.01-30.08, cielęta 01.03-30.08	-	-	-	LC
2	Sarna	*Capreolus capreolus*	Łowny okr. ochr.: kozły 01.10-10.05, kozy 16.01-30.09, koźlęta 16.01-30.09	-	-	-	LC

Tab. 7. ***Rodzina: świniowate - Suide***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Dzik	*Sus scrofa*	Łowny	-	-	-	LC

Rząd: Zajęczaki – Lagomorpha

Tab. 8. ***Rodzina zającowate - Leporidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Zając szarak	*Lepus europaeus*	Łowny okr. ochr. 01.01-31.10	-	-	-	LC

Rząd: Gryzonie – Rodentia

Tab. 9. ***Rodzina: Bobry – Castoridae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Bóbr europejski	*Castor fiber*	Częściowa	-	-	1337	LC

Tab. 10. ***Rodzina: wiewiórkowate – Sciuridae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Wiewiórka pospolita	*Sciurus vulgaris*	Częściowa	-	-	-	LC

Tab. 11. ***Rodzina: Chomikowate - Cricetidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Piżmak	*Ondatra zibethicus*	Łowny okr. ochr. 16.04-10.08	-	-	-	LC
2	Nornica ruda	*Myodes glareolus*	-	-	-	-	LC
3	Nornik bury	*Microtus agrestis*	-	-	-	-	LC
4	Nornik zwyczajny	*Microtus arvalis*	-	-	-	-	LC
5	Darniówka zwyczajna	*Microtus subterraneus*	-	-	-	-	LC
6	Karczownik ziemnowodny	*Arvicola amphibius*	Częściowa	-	-	-	LC

Tab. 12. ***Rodzina: Myszowate - Muridae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Szczur wędrowny	*Rattus norvegicus*	-	-	-	-	LC
2	Mysz domowa	*Mus musculus*	-	-	-	-	LC
3	Mysz polna	*Apodemus agrarius*	-	-	-	-	LC
4	Mysz zaroślowa	*Apodemus sylvaticus*	Częściowa	-	-	-	LC
5	Mysz leśna	*Apodemus flavicollis*	-	-	-	-	-
6	Badylarka	*Micromys minutus*	Częściowa	-	-	-	LC

Tab. 13. ***Rodzina: Smużkowate – Zapadidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Smużka leśna	*Sicista betulina*	Ścisła gatunkowa	-	-	-	LC

Tab. 14. ***Rodzina: Popielicowate – Gliridae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Popielica	*Glis glis*	Ścisła gatunkowa	NT	NT	-	LC
2	Orzesznica	*Muscardinus avellanarius*	Ścisła gatunkowa	-	-	-	LC
3	Koszatka	*Dryomys nitedula*	Ścisła gatunkowa	NT	NT	-	LC

Rząd: Owadożerne – Insectivora

Tab. 15. ***Rodzina: ryjówkowate – Soricidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Ryjówka górska	*Sorex alpinus*	Ochrona częsciowa	-	-	-	NT
2	Ryjówka aksamitna	*Sorex araneus*	Ochrona częściowa	-	-	-	LC
3	Ryjówka malutka	*Sorex minutus*	Ochrona częściowa	-	-	-	LC
4	Rzęsorek mniejszy	*Neomys anomalus*	Ścisła gatunkowa	LC	LC	-	LC
5	Rzęsorek rzeczek	*Neomys fodiens*	Ochrona częściowa	-	-	-	LC
6	Zębiełek białawy	*Crocidura leucodon*	Częściowa	-	-	-	-
7	Zębiełek karliczek	*Crocidura suaveolens*	Częściowa	-	-	-	LC

Tab. 16. ***Rodzina: Jeżowate – Erinaceidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Jeż wschodni	*Erinaceus romanicus*	Częściowa	-	-	-	LC

Tab. 17. ***Rodzina: Kretowate – Talpidae***

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Ochrona	Polska Czerwona Księga Zwierząt	Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce	Dyrektywa Siedliskowa Załącznik II (KOD N2000)	Światowa Czerwona Lista Gatunków Zagrożonych IUCN
1	Kret europejski	*Talpa europea*	Częściowa	-	-	-	-

Waloryzacja ssaków chronionych

Niedźwiedź brunatny *Ursus arctos*

Jedyny przedstawiciel niedźwiedziowatych w Polsce i zarazem największy przedstawiciel lądowych ssaków drapieżnych w kraju (masa ciała może przekraczać 400 kg). Ujęty jest na Czerwonej Liście Gatunków Ginących i Zagrożonych, posiadając kategorię NT oznaczającą bliski zagrożenia. Wpisany jest również do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt-Kręgowce, również z kategorią NT. Na Światowej Liście Gatunków Zagrożonych oznaczony jest symbolem LC (mniejszej troski). W Polsce objęty jest ścisłą ochrona gatunkową i wymaga ochrony czynnej. Ponadto gatunek ten został wymieniony w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej jako gatunek priorytetowy. Niedźwiedzie występujące na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego należą do karpackiej populacji tego gatunku, liczącej na obszarze Polski około 95 osobników (Selva i in. 2011). Na obszarze Popradzkiego Parku Krajobrazowego obszarem występowania są tereny Radziejowej oraz leśnictwa Runek w paśmie Jaworzyny Krynickiej. W latach 80 tych właśnie w okolicach Runka widywane były ślady gawrowania, a na terenie leśnictwa Majdan koło Muszyny zanotowano przypadki wyprowadzania młodych (Żytowicz dane niepublikowane, Okarma 2011). W obszarze objętym badaniami, obecność niedźwiedzi jest mniej regularna, a rozród występuje rzadko (Selva i in. 2011). Areały osobnicze niedźwiedzia brunatnego mogą sięgać kilkuset kilometrów kwadratowych (od 23 do 500 km²) . Stroni on od ludzi, a na miejsce bytowania wybiera obszary zalesione, a także obfitujące w wiatrołomy, słabo odwiedzane przez ludzi (szczególnie miejsca gawrowania). Niedźwiedź jest gatunkiem wszystkożernym. W okresie wiosennym przeważają składniki mięsne, najczęściej padlina. W miarę rozwoju roślinności, ona zaczyna przeważać w diecie niedźwiedzi. Okresem krytycznym są miesiące lipiec-wrzesień kiedy osobniki gromadzą zapasy tłuszczu niezbędne do zimowania. Potrzebuje wówczas owoców leśnych (malin, czernicy, brusznicy), a także pokarmu wysokokalorycznego jakim są owies, bukiew, leszczyna. Mimo obfitej bazy żerowej czasami pojawia się w miejscach gdzie czasowo

pojawiają się ludzie. 3 lipca 2018 r. w okolicach Roztoki Ryterskiej na przecięciu szlaków turystycznych o godz. 2:02:10, przy temperaturze otoczenia 10°C fotopułapka zarejestrowała niedźwiedzia zarówno na zdjęciu jak i na filmie. Obserwacje przedstawicieli Nadleśnictw prowadzone w ostatnim czasie wykazały okresowe pojawianie się osobników tego gatunku, natomiast nie stwierdzano miejsc gawrowania. W ostatnich latach pojawiające się niedźwiedzie na terenie objętym badaniami wyrządzały szkody, co również świadczy, iż obszar Popradzkiego Parku Krajobrazowego jest przez ten gatunek co jakiś czas penetrowany. W październiku 2011 r. zniszczeniu uległa pasieka. Na terenie Kosarzysk w Suchej Dolinie leżącej w gminie Piwniczna-Zdrój, niedźwiedź zniszczył 8 uli i tym samym 8 rodzin pszczelich. Cztery lata później w nocy z 27 na 28 sierpnia 2015 r. w gminie Tylicz w Mochnaczce Wyżnej (obszar leży w granicach leśnego Zakładu Doświadczalnego) niedźwiedź zniszczył 2 ule, tym samym dwie rodziny pszczele, a jego łupem padło 41,7 kg miodu. W ostatnim roku z danych Nadleśnictwa Piwniczna, stwierdzono 3 przypadki obecności niedźwiedzia na obszarze badań. Ślady tego gatunku zlokalizowano na obszarze OHZ Nadleśnictwo Piwniczna: po jednym śladzie na uroczyskach Roztoce Wielkiej i Kosarzyskach oraz jedna lokalizacja w leśnictwie Łomnica. Jak widać występowanie niedźwiedzia brunatnego na obszarze badań to pojedyncze przypadki. Osobniki które były widziane, również ten zarejestrowany przez fotopułapkę, czy te które zniszczyły pasieki, na obszar badań weszły od strony Słowacji, przekraczając granicę, w poszukiwaniu pożywienia. Rozmowy z leśniczymi również potwierdzają fakt, że niedźwiedź jest na terenie badań raczej gościem, niż stałym mieszkańcem. W przypadku niedźwiedzia brunatnego na podstawie zgromadzonych danych ciężko jest niestety wyznaczyć trasy migracyjne tego gatunku. Pojedyncze informacje o szkodach, tylko jedna rejestracja przez fotopułapki oraz brak śladów tego drapieżnika podczas tropień nie pozwala na uzasadnione wskazanie szlaków migracyjnych jedynego przedstawiciela rodziny niedźwiedziowatych w Polsce.

Tab. 18. Zestawienie ilości rejestracji niedźwiedzi

Niedźwiedź *Ursus arctos*	I serwis IX-X 2017	II serwis XI-XII 2017	III serwis I-II 2018	IV serwis III-IV 2018	V serwis V-VI 2018	VI serwis VII-VIII 2018	Razem
Liczba rejestracji	0	0	0	0	0	2	**2**
Liczba zarejestrowanych osobników	0	0	0	0	0	1	**1**

Stan populacji

Biorąc pod uwagę, że przez cały okres badań (1 rok) na całym badanym obszarze (ok. 45000 ha) zarejestrował się w lipcu 2018 r. tylko jeden osobnik (prawdopodobnie samica), a podczas rocznych obserwacji czy tropień potwierdzono 3 lokalizacje występowania niedźwiedzia, natomiast informacje na temat zniszczeń dokonanych przez niedźwiedzie oraz tych rzekomo widzianych nie są precyzyjne (brak informacji czy były to samce czy samice, same czy z młodymi), przy braku miejsc gawrowania na terenie PPK należy określić na U2 czyli jako stan zły.

Stan siedliska

Stan siedliska niedźwiedzia brunatnego na terenie badan należy określić współczynnikiem U1 oznaczającym stan niezadawalający. Na obszarze tym występuje duże zalesienie sięgające 80% ze średnią fragmentacją siedliska mieszczącą się w przedziale 0,5 – 0,75. Sieć drogowa sięga 2,5 km/km². Zaludnienie sięga 138 osób/km², a baza turystyczna zamyka się w przedziale pomiędzy 10-20 miejsc turystycznych/km². Warto wziąć pod uwagę również współczynnik relacji człowiek – niedźwiedź. Jest to parametr dodatkowy ale jest jednym z ważniejszych parametrów w ocenie stanu siedliska. W jego ocenie należy zwrócić uwagę na szkody wyrządzone na danym obszarze przez niedźwiedzia, przypadki agresji i synantropizacji. W tym przypadku ocena to U2 określająca stan zły.

Perspektywa zachowania

Zgodnie z wytycznymi GIOŚ perspektywę zachowania populacji niedźwiedzia na terenie badań należy określić jako U2, przyjmując za wytyczną stan populacji na dzień dzisiejszy.

Ocena ogólna

W ocenie ogólnej pod uwagę należy brać wszystkie cztery poszczególne parametry: stan populacji (U2); stan siedliska (U1); relacje człowiek-niedźwiedź (U2) oraz perspektywy zachowania (U2). Ocenę ogólną według przyjętej metodyki wyznacza najniższa ocena któregokolwiek parametru, co oznacza, że w przypadku niedźwiedzia brunatnego na obszarze badań nie może być ona wyższa niż U2.

Wilk *Canis lupus*

W Polsce wilk objęty jest ścisłą ochroną gatunkową. Kategorię NT (bliski zagrożenia) otrzymał zarówno w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jak i na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych. Poza tym chroniony jest na mocy prawa międzynarodowego jako gatunek priorytetowy wymieniony w załączniku II Dyrektywy

Siedliskowej. Jest przedstawicielem drapieżników z rodziny psowatych *Canidae*. Wilki występujące na obszarze badań są częścią populacji zasiedlającej cały łuk Karpat, liczącej ok. 3000 osobników (Linell i in. 2008). Karpacka populacja wykazuje ciągłość genetyczną, a jej część znajdująca się w granicach Polski liczy około 250 wilków, przy czym znaczna część watah ma areały transgraniczne (Okarma i in. 2011). Wilki populacji karpackiej wykazują ciągłość genetyczną, natomiast są genetycznie odrębne od osobników występujących w pozostałej części Polski (Pilot i in. 2006, Czarnomska i in. 2013). Gatunek ten w ostatnich latach wykazuje wzrost liczebności i silną ekspansję terytorialną w Polsce, całkowita liczebność szacowana jest na 900–1000 osobników (Okarma i in. 2011). Duże areały leśne oraz mnogość zwierzyny płowej, a w szczególności jeleni powodują, że to właśnie Popradzki Park Krajobrazowy stał się na przeważającym obszarze ich domem, a średnia liczebność osobników w watahach zamyka się w przedziale od 6-8 (Okarma 2011). Areały osobnicze wilka wahają się od 250 do 300 km², ale na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego mogą one nie przekraczać 100 km². Jest to zwierzę na ogół skryte, stąd też dobrze zachowane gęste kompleksy leśne Popradzkiego Parku Krajobrazowego stanowią bardzo dobrą bazę siedliskową. Jest ona szczególnie ważna w okresie rui i rozrodu, gdyż wtedy samice potrzebują spokojnych ustronnych miejsc, niezakłócanych ludzką obecnością. Sprzyja to rozrodowi oraz odchowaniu młodych wilków. Duża populacja jeleni oraz sarny będących podstawą pokarmową wilków nie zabezpiecza jednak przed atakami na zwierzęta gospodarskie czy hodowlane, które mogą pojawiać się w każdym okresie wegetacyjnym (Okarma 2011). Poniższe zestawienie prezentuje skalę szkód wyrządzonych przez wilki w latach 2011-2016, mimo bogato występującej na tym terenie zwierzyny płowej (Dane niepublikowane Związku Gmin Popradzkich).

Tab. 19. Szkody wyrządzone przez wilki w latach 2011-2016

Lp.	Gmina	Miejscowość, przysiółek	Nadleśnictwo	Data	Rodzaj szkody
1	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	IV i V 2011	Wilki zabiły 6 owiec i 2 kozy
2	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	VI 2011	Wilki zabiły 2 owce
3	Piwniczna Zdrój	Łomnica Zdrój	Piwniczna	VII 2011	Wilki zabiły 3 owce
4	Muszyna	Powroźnik	Piwniczna	IX 2011	Wilki zabiły 1 owcę i 1 kozę
5	Muszyna	Powroźnik	Piwniczna	X 2011	Wilki zabiły 3 owce
6	Piwniczna Zdrój	Łomnica Zdrój	Piwniczna	XI 2011	Wilki zabiły 4 owce
7	Piwniczna	Łomnica Zdrój	Piwniczna	29/30	Wilki zabiły 3 owce

Lp.	Gmina	Miejscowość, przysiółek	Nadleśnictwo	Data	Rodzaj szkody
	Zdrój			XI 2012	
8	Muszyna	Jastrzębik	Piwniczna	20/21 XI 2012	Wilki zabiły 7 owiec
9	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	07 V 2012	Wilki zabiły 2 owce
10	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	20.V i 10.VI 2012	Wilki zabiły 6 owiec
11	Łabowa	Łabowiec	Nawojowa	14. VI 2012	Wilki zabiły 1 owcę
12	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	22. VI 2012	Wilki zabiły 6 owiec
13	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	31. VII i 12. VIII 2012	Wilki zabiły 3 owce
14	Muszyna	Powroźnik	Piwniczna	15. VIII 2012	Wilki zabiły 2 owce
15	Rytro	Rzeczanów	Piwniczna	31. VII 2012	Wilki zabiły 2 owce
16	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	20. VIII 2012	Wilki zabiły 1 owcę
17	Piwniczna Zdrój	Łomnica Zdrój	Piwniczna	22. VIII 2012	Wilki zabiły 2 owce
18	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	23. IX 2012	Wilki zabiły 1 owcę
19	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	24. IX 2012	Wilki zabiły 1 owcę
20	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	23. X 2012	Wilki zabiły 2 owce
21	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	30. X 2012	Wilki zabiły 2 owce
22	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	22. X 2012	Wilki zabiły 1 owcę
23	Piwniczna Zdrój	Łomnica Zdrój	Piwniczna	7/8. X 2012	Wilki zabiły 2 owce
24	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Wielka	Piwniczna	15/16. X 2012	Wilki zabiły 1 owcę
25	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	03 i 06. V 2013	Wilki zabiły 11 owiec
26	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	07. VI 2013	Wilki zabiły 1 owcę
27	Muszyna	Powroźnik	Piwniczna	10,23. VI i 23. VII 2013	Wilki zabiły 13 owiec
28	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	07. VI 2013	Wilki zabiły 4 owce
29	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	11. VII 2013	Wilki zabiły 1 owce
30	Piwniczna Zdrój	Łomnica Zdrój	Piwniczna	25/26. IX. 2013	Wilki zabiły 2 owce
31	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	18. IX. 2013	Wilki zabiły 1 owcę
32	Muszyna	Żegiestów	Piwniczna	19. IX. 2013	Wilki zabiły 1 owcę
33	Piwniczna Zdrój	Łomnica Zdrój	Piwniczna	16/17. IX. 2013	Wilki zabiły 1 owcę

Lp.	Gmina	Miejscowość, przysiółek	Nadleśnictwo	Data	Rodzaj szkody
34	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	26. IX. 2013	Wilki zabiły 1 owcę
35	Krynica Zdrój	Krynica Zdrój	Piwniczna	27. X.2013	Wilki zabiły 2 owce
36	Krynica Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	02/03. VI.2014	Wilki zabiły 2 owce
37	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	01/02. VI.2014	Wilki zabiły 32 owce
37	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	29/30. VI.2014	Wilki zabiły 1 owcę
38	Piwniczna Zdrój	Łomnica Zdrój	Piwniczna	26/27. VIII.2014	Wilki zabiły2 owce
39	Muszyna	Muszyna	Piwniczna	11/12. VIII.2014	Wilki zabiły 7 owiec
40	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	08.IX.2014	Wilki zabiły 3 owce
41	Muszyna	Muszynka	Piwniczna	13/14.VIII.2014	Wilki zabiły 1 owcę
42	Piwniczna Zdrój	Łomica Zdrój	Piwniczna	02/03.IX.2014	Wilki zabiły 1 owcę
43	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	04/05.VIII.2014	Wilki zabiły 6 owiec
44	Muszyna	Żegiestów	Piwniczna	29.IX.2014	Wilki zabiły 1 owcę
45	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	28/29.IX.2014	Wilki zabiły 2 owce
46	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	24/25.VIII.2014	Wilki zabiły 3 owce
47	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	02.XII.2014	Wilki zabiły 2 owce
48	Muszyna	Szczawnik	Piwniczna	21/22.XII.2014	Wilki zabiły 1 owcę
49	Muszyna	Powróźnik	Piwniczna	06/07.V.2015	Wilki zabiły 8 owiec
50	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	11.V.2015	Wilki zabiły 6 owiec
51	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	19.VI.2015	Wilki zabiły 1 owcę
52	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	18/19.VI.2015	Wilki zabiły 2 owce
53	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	06.VII.2015	Wilki zabiły 3 owce
54	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	17/18.V.2015	Wilki zabiły 3 owce
55	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	20.VI.2015	Wilki zabiły 1 krowę
56	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	21.VI.2015	Wilki zabiły 4 owce
57	Piwniczna zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	04/05.VII.2015	Wilki zabiły 2 owce
58	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	10/11.VIII.2015	Wilki zabiły 5 owiec
59	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	19/20.VIII.2015	Wilki zabiły 1 owcę
60	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	28/29.VII.2015	Wilki zabiły 6 owiec
61	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	13/14.IX.2015	Wilki zabiły 3 owce
61	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	21.IX.2015	Wilki zabiły 1 owcę
62	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	14/15.IX.2015	Wilki zabiły 3 owce
63	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	04/05.X.2015	Wilki zabiły 4 owce
64	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	04/05.X.2015	Wilki zabiły 3 owce
65	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	23/24.X.2015	Wilki zabiły 2 owce
66	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	30.V.2016	Wilki zabiły 1 owcę
67	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	30.V.2016	Wilki zabiły 2 owce
68	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	30/31.VI.2016	Wilki zabiły 2 owce

Lp.	Gmina	Miejscowość, przysiółek	Nadleśnictwo	Data	Rodzaj szkody
69	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	03.VI.2016	Wilki zabiły 2 owce
70	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	30.V.2016	Wilki zabiły 1 owcę
71	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	04/05.VIII.2016	Wilki zabiły 1 owcę
72	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	27/28.IX.2016	Wilki zabiły 4 owce
73	Muszyna	Wojkowa	Piwniczna	27/28.IX.2016	Wilki zabiły 1 owcę
74	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	21/22.IX.2016	Wilki zabiły 3 owce
75	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	09.IX.2016	Wilki zabiły 1 owcę
76	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	12.X.2016	Wilki zabiły 2 owce i 1 kozę
77	Piwniczna Zdrój	Wierchomla Mała	Piwniczna	25.X.2016	Wilki zabiły 1 owcę

Tab. 20. Zestawienie ilości rejestracji wilków

Wilk *Canis lupus*	I serwis IX-X 2017	II serwis XI-XII 2017	III serwis I-II 2018	IV serwis III-IV 2018	V serwis V-VI 2018	VI serwis VII-VIII 2018	Razem
Liczba rejestracji	106	110	130	112	182	181	821
Liczba zarejestrowanych osobników	72	105	83	145	246	243	894

Z powyższego zestawienia ilości rejestracji wynika, że na obszarze objętym inwentaryzacją największa aktywność wilków przypada na miesiące maj, czerwiec oraz lipiec i sierpień. Ilość rejestracji w tych miesiącach jest zdecydowanie większa niż w pozostałych, również przez cały okres czterech wyżej wymienionych miesięcy widać zdecydowanie większą liczbę rejestrowanych osobników. Zauważyć należy, że największa aktywność wilków (pojedynczych osobników jak i całych watah) przypada na wczesne godzinny ranne i godziny wieczorne oraz nocne. W ciągu dnia rejestrowane były zazwyczaj pojedyncze osobniki.

Na podstawie bazy kamer oraz rejestracji wilków, a także wszelkich innych danych uzyskanych z tropień i obserwacji, możliwe jest wytypowanie na terenie badań obszarów w których wilki były aktywne, co może wskazywać, że obszary te są areałami różnych watah. Poddając analizie uzyskane dane liczbę wilków można określić na 30 oraz wyodrębnić cztery zasadnicze obszary ich bytowania:

1 – obszar. Okolice Rytra, Roztoki Ryterskiej, a w zasadzie południowo zachodnia część gminy Rytro. Przez cały okres badań fotopułapki rejestrowały obecność wilków. Dodatkowo aktywność tych drapieżników potwierdzona została na tym obszarze pozostawianymi śladami zebranymi podczas tropień.

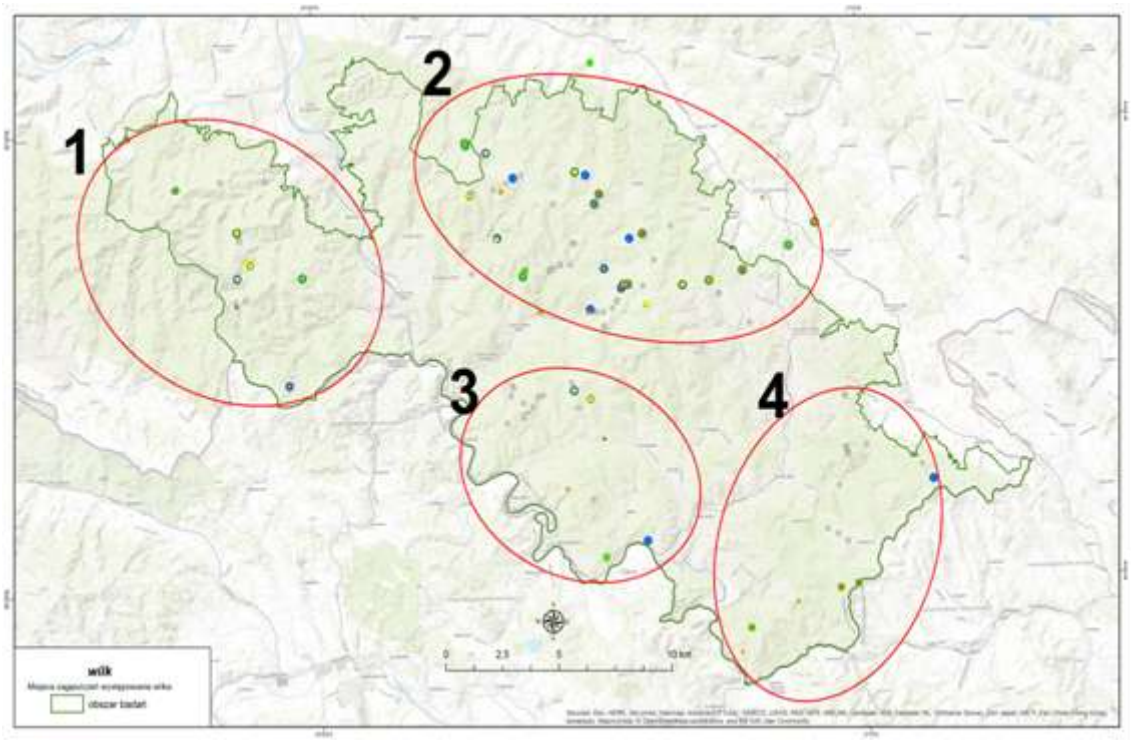
2 – obszar. Okolice Wierchomli Małej (w zasadzie u zbiegu granic Łabowa, Piwniczna Zdrój, Krynica Zdrój oraz Muszyna) są obszarem najmocniej penetrowanym przez wilki. W każdym z okresów serwisowych rejestrowane były tam osobniki. Dodatkowo w trakcie tropień na tym obszarze zlokalizowano sporą liczbę tropów, odchodów oraz miejsc żerowań. Materiał zebrany z tego obszaru jednoznacznie wskazuje na fakt, iż jest to teren dużego zagęszczenia tych drapieżników.

3 – obszar. Południowo zachodnia część gminy Muszyna. Teren ten można zamknąć pomiędzy: Wierchomlą Wielką, Zubrzykiem, Żegiestowem, Milikiem i Muszyną. W tym obszarze wilki maja największe perspektywy przekraczania granicy ze Słowacją.

4 – obszar. Południowo-zachodnia część badanego obszaru w okolicach Dubnego, Wojkowej oraz Tylicza. Tam również urządzenia rejestrujące nagrywały i fotografowały wilki. Podczas tropień znaleziono również w tym obszarze tropy, ślady żerowania, odchody itp.

O dużym zagęszczeniu osobników wilka w przytoczonych wyżej obszarach (poza rejestracjami i danymi zebranymi w czasie tropień) świadczą także szkody jakie wilki wyrządzały wśród zwierząt hodowlanych. Przedstawiono je w tabeli zamieszczonej powyżej.

Orientacyjne położenie czterech obszarów zagęszczenia wilków na obszarze inwentaryzacji przedstawia poniższa mapa.



Ryc. 1. Orientacyjne położenie czterech obszarów zagęszczenia wilków na obszarze inwentaryzacji

Stan populacji

Na podstawie zebranych danych podczas całego okresu badań, stan populacji wilka na obszarze przyjętym do inwentaryzacji i waloryzacji należy ocenić jako stan właściwy FV. Zagęszczenie wilków jest wysokie a współczynnik wynosi 6,6/100km², zatem ocena tego wskaźnika to FV. Liczbę watach określić można na 4 na całym obszarze badań, więc współczynnik wynosi w tym przypadku 0.8/100km² co również oceniane jest na FV.

Stan siedliska

Stan siedliska wilków na obszarze badań należy uznać za zły z indeksem U2. Decyduje o tym tylko jeden ze wskaźników, a mianowicie zagęszczenie dróg, które na obszarze badań wynosi 0,49 km/km². Mimo wysokiej lesistości sięgającej 80%, względnie małej fragmentacji, na poziomie 1,7 km/km², dobrej bazy pokarmowej mocno przekraczającej 100kg/km² (350), niskiego współczynnika izolacji (1), stan siedliska według metodyki GIOŚ nie może być oceniony wyżej. Z obserwacji terenowych prowadzonych podczas badań wywnioskować jednak można, że zagęszczenie dróg na poziomie 2,48 km/km², nie jest czynnikiem wpływającym na szybki spadek liczebności i w konsekwencji wycofywanie się tego gatunku z danego obszaru.

Perspektywa zachowania

Na wyżej wskazanych obszarach stanowiących stanowiska populacji wilka na obszarze badań, istnieje możliwość rozwoju populacji tego gatunku. Obszar badań jest terenem o dużej lesistości sięgającej 80%, w którym występują duże obszary leśne z korytarzami migracyjnymi dającymi możliwość swobodnego przemieszczania się osobników miedzy kompleksami. Zagrożeniem dla nich jest ewentualny rozwój sieci dróg, infrastruktury transportowej, turystyczno-rekreacyjnej w obrębie korytarzy. Zauważyć należy, że zagęszczenie dróg na obszarze badań jest już i tak dość wysokie w stosunku do tego gatunku. Wydaje się, że zachowanie obecnej struktury obszaru badań (brak postępu fragmentacji, antropopresji, dobrze prowadzona gospodarka leśna oraz łowiecka, a także turystyka) nie powinno źle wpływać na stan zachowania tego gatunku.

Ocena ogólna

Ocena ogólna stanu ochrony gatunku wilka na poziomie stanowisk występujących na obszarze badań może zostać wygenerowana jedynie na podstawie analiz całościowych wykonywanych przez krajowy ośrodek koordynacji monitoringu wilka. Z danych uzyskanych z inwentaryzacji wynika, że gatunek ten nie jest zagrożony na tym terenie. Ma bowiem dobrą bazę pokarmową, duże kompleksy leśne powodują, że wilki mają tam dobre warunki bytowania, w tym rozmnażania się i odchowu młodych. Zachowana łączność z

innymi kompleksami daje możliwość wymiany osobniczej między watahami co jest ważnym ogniwem w zachowaniu tego gatunku. Ocena ogólna wydaje się być na poziomie dobrym.

Ryś *Lynx lynx*

Ryś jest największym przedstawicielem kotowatych w Polsce. Podlega ścisłej ochronie gatunkowej. Umieszczony jest na „Czerwonej Liście Zwierząt" oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, mając w niej statut gatunku bliskiego wyginięciu i statut NT. Wymieniony jest również w Załączniku II Dyrektywy Siedliskowej. Ryś preferuje tereny zalesione o dużej gęstości, wraz z gęstym podszyciem i wiatrołomami, a także miejsca gdzie występują skałki oraz występy skalne, stąd też obszar Popradzkiego Parku Krajobrazowego doskonale spełnia te wymagania. Dodatkowym atutem podnoszącym atrakcyjność tego terenu dla rysi jest fakt, iż występuje na nim duża ilość zwierzyny płowej, a w szczególności sarny, która stanowi podstawę żywieniową dla tego drapieżnika. Populacja rysia zorganizowana jest w sposób terytorialny, a większość areałów osobniczych wynosi w polskich Karpatach ok.100 km² (Okarma, Śnieżko dane niepublikowane). Ryś unika terenów silnie zurbanizowanych, tj. przeludnionych o gęstej sieci infrastruktury przemysłowej i drogowej. Na obszarze badań z danych uzyskanych zarówno z fotopułapek jak i tropień i obserwacji osobniki i ślady rysi zlokalizowano w: okolicach Rytra, Roztoki Ryterskiej, a w zasadzie w południowo zachodniej część gminy Rytro, w okolicach Wierchomli Małej (w zasadzie u zbiegu granic Łabowa, Piwniczna Zdrój, Krynica Zdrój oraz Muszyna), w południowo zachodniej część gminy Muszyna (teren ten można zamknąć pomiędzy: Wierchomlą Wielką, Zubrzykiem, Żegiestowem, Milikiem i Muszyną) oraz w południowo-wschodniej część badanego obszaru w okolicach Dubnego, Wojkowej oraz Tylicza. W corocznych inwentaryzacjach w kołach łowieckich w ostatnim roku stwierdzono 20 osobników w następujących miejscach: Ryczanów (2 osobniki), Roztoka Wielka (4 osobniki), Roztoka Mała (3osobniki), Kosarzyska (2 osobniki), Zubrzyk (3 osobniki), Wierchomla (1 osobnik), Łomnica (1osobnik), Żegiestów (1osobnik), Szczawnik (1 osobnik), Majdan (1 osobnik).

Biorąc pod uwagę wszystkie zgromadzone dane, zdjęcia, filmy, tropy, odchody itp. liczbę rysi na obszarze badań należy określić na 30.

Tab. 21. Zestawienie ilości rejestracji rysi

Ryś Lynx lynx	I serwis IX-X 2017	II serwis XI-XII 2017	III serwis I-II 2018	IV serwis III-IV 2018	V serwis V-VI 2018	VI serwis VII-VIII 2018	Razem
Liczba rejestracji	30	21	56	17	33	17	174
Liczba zarejestrowanych osobników	25	20	53	17	33	17	165

Stan populacji

Ocenę stanu populacji rysia na przyjętym obszarze badań należy ocenić na U1 co wskazuje na fakt, iż stan populacji jest niezadawalający. Co prawda liczba osobników na 100 km² jest dość wysoka gdyż wynosi 6,6 a powyżej 2 zagęszczenie traktowane jest jako właściwe. Liczba kocic prowadzących młode również jest na poziomie właściwym i wynosi 0,6 (od 0,5 stan właściwy). Średnia jest za to średnia liczba prowadzonych młodych gdyż wynosi ona 2 czyli jest ona niezadawalająca. Ponieważ wszystkie trzy współczynniki są od siebie zależne, ocena stanu populacji jest taka jak najniższa ocena któregokolwiek z współczynników.

Stan siedliska

Stan siedliska rysia na terenie badań należy określić jako zły z oceną U2. Pomimo dobrych parametrów: lesistości, fragmentacji siedliska, bazy pokarmowej czy izolacji siedlisk, dość wysokie jest zagęszczenie dróg sięgające 2,48 km/km², które nie może być wyżej ocenione niż na złe z indeksem U2. Ponieważ wszystkie parametry są od siebie zależne, stad też ocena stanu siedliska nie może być wyższa niż ten indeks.

Perspektywa zachowania

W przypadku gatunku rysia istnieje możliwość rozwoju tego gatunku na powyższym terenie. Duża lesistość i duże kompleksy leśne stanowią dobrą bazę bytową. Duża dostępność bazy pokarmowej również dobrze wpływa na ten gatunek. Kompleksy leśne maja ze sobą połączenia, natomiast dużym zagrożeniem dla tego gatunku jest ewentualnie postępująca fragmentacja kompleksów leśnych. Także budowa w bezpośrednim sąsiedztwie siedlisk infrastruktury drogowej, transportowej, turystyczno rekreacyjnej. Wydaje się, że przy obecnej gospodarce leśnej i łowieckiej gatunek ten nie jest zagrożony na powyższym terenie.

Ocena ogólna

Stan ogólny należy uznać za dobry przy obecnie istniejących warunkach.

W poniższej tabeli dla zobrazowania ilości występowania na terenie badań jelenia i sarny w kontekście bazy pokarmowej dla dużych ssaków drapieżnych, zestawiono ilości rejestracji tych dwóch gatunków wykonanych przez fotopułapki.

Tab. 22. Zestawienie ilości rejestracji jelenia i sarny (baza pokarmowa dla wilka, rysia, niedźwiedzia)

Liczba rejestracji	I serwis IX-X 2017	II serwis XI-XII 2017	III serwis I-II 2018	IV serwis III-IV 2018	V serwis V-VI 2018	VI serwis VII-VIII 2018	Razem
Jeleń	1655	1535	1469	1129	2254	2233	10275
Sarna	1730	944	903	1016	1176	1444	7213

Żbik *Felis silvestris*

Żbik jest gatunkiem ssaka drapieżnego z rodziny kotowatych. W Polsce podlega ścisłej ochronie gatunkowej. Zamieszkuje gęste lasy obszarów górskich. Najlepszym jednak miejscem jego bytowania są skraje kompleksów leśnych. Wśród drzew znajduje on schronienie, natomiast poluje głównie na łąkach, śródleśnych polanach oraz na polach. Żywi się małymi ssakami, gryzoniami, ptakami, rybami, żabami. Potrafi zaatakować młode sarny, a czasem poluje nawet na owady.

Tab. 23. Zestawienie ilości rejestracji żbika.

Żbik *Felis silvestris*	I serwis IX-X 2017	II serwis XI-XII 2017	III serwis I-II 2018	IV serwis III-IV 2018	V serwis V-VI 2018	VI serwis VII-VIII 2018	Razem
Liczba rejestracji	1	6	0	4	1	6	18
Liczba zarejestrowanych osobników	1	6	0	4	1	6	18

Z powyższego zestawienia wynika, że żbiki na terenie objętym badaniami, największą aktywność wykazywały w listopadzie i grudniu 2017 r., oraz w marcu i kwietniu 2018 r. Łącznie w okresie prowadzonych badań urządzenia rejestrowały te osobniki tylko 12 razy po jednym osobniku. Żbiki zarejestrowane zostały w dwóch lokalizacjach: w okolicy Żegiestowa oraz w okolicach Leluchowa, a ich liczba zamyka się w przedziale 8-12. Poza osobnikami zarejestrowanymi przez fotopułapki, nie znaleziono innych śladów bytowania tego gatunku, choć warunki do życia (baza pokarmowa, siedlisko) wydają się być dobre. Również leśnicy i myśliwi podczas corocznych tropień i obserwacji nie wyszczególnili żbika w swoich danych. Może świadczyć to o fakcie, iż gatunek ten jest bardzo nieliczny. Zwrócić należy uwagę na fakt, iż naukowcy i leśnicy uważają że duża część osobników tego gatunku, to drapieżniki skrzyżowane z kotem domowym, stąd też ciężko je rozpoznać i objąć właściwą ochroną. (Mysyłajek 2008).

Wydra *Lutra lutra*

Wydra jest jednym z największych przedstawicieli łasicowatych w Polsce. Objęta jest w kraju dyrektywa siedliskową Natura 2000 w załącznikach II i IV, a także Konwencją Berneńską w załączniku II. Ciało jej jest wydłużone i smukłe. Posiada długi, owalny i masywny ogon, który zwęża się ku końcowi. Jest to ster oraz napęd niezbędny w wodzie. Wydry zajmują zazwyczaj terytoria liniowe, położone wzdłuż cieków wodnych, strumieni, rzek jezior a także wybrzeży morskich. Długość linii występowania waha się od kilku do kilkunastu kilometrów i uzależniona jest zazwyczaj od ilości pokarmu, stopnia naturalności linii brzegowej co też ma znaczenie w kwestii miejsc schronień (Romanowski 1993). Wydry swoje terytoria intensywnie znakują odchodami i wydzielinami gruczołów zapachowych, co minimalizuje konflikty między osobnikami. Wydry nie zajmują terytoriów grupowo. Osobniki tego gatunku potrzebują czystej wody oraz zakorzenionych brzegów do zakładania nor i kryjówek (Okarma i Tomek 2008). Duży wpływ na występowanie wydr ma także sąsiedztwo lasów. Pozwala im to znaleźć schronienie, a także zwiększa masę pokarmową, którą głównie stanowią ryby. Stanowisko gdzie zanotowano występowanie wydr to okolice Łabowej (11 rejestracji), a także leśnictwa i uroczyska: Ryczanów (2 osobniki), Kosarzyska (1 osobniki), Roztoka Mała (1osobnik), Zubrzyk (4 osobniki), Żegiestów (2 osobniki), Majerz (5 osobników), Szczawnik, Majdan, Jastrzębik (po 1 osobniku). Łącznie wyliczono 18 osobników wydry.

Tab. 24. Zestawienie ilości rejestracji wydry.

Wydra *Lutra lutra*	I serwis IX-X 2017	II serwis XI-XII 2017	III serwis I-II 2018	IV serwis III-IV 2018	V serwis V-VI 2018	VI serwis VII-VIII 2018	Razem
Liczba rejestracji	0	2	7	0	2	1	12
Liczba zarejestrowanych osobników	0	2	7	0	2	1	12

Stan populacji

Stan populacji wydry na obszarze badań ocenić należy jako zły z indeksem U2. Zaznaczyć należy, że obszar badań nie jest miejscem szczególnie atrakcyjnym dla wydry. Związane jest to z małą bazą pokarmową. Podczas prac inwentaryzacyjnych stwierdzeń pozytywnych gatunku wyliczono 30, a metodologia GIOŚ ustala, że jeżeli ilość pozytywnych stwierdzeń gatunku nie osiąga liczby 40 to nie może być oceniona wyżej niż na U2. Trudno jest wyliczyć indeks populacyjny ze względu na brak danych dotyczących odchodów przypadających na pozytywny punkt monitoringowy. Na podstawie rejestracji

oraz informacji z nadleśnictw możemy jedynie stwierdzić występowanie tego gatunku na terenie badń i oszacować przybliżoną liczebności wydry.

Stan siedliska

Na obszarze badań w miejscach rejestracji osobników wydry należy stwierdzić, że siedliska przyjęły stan właściwy. Na terenach tych występuje obfitość pokarmu, dość duży jest stopień zalesienia oraz występowania w linii brzegowej drzew i krzewów co powoduje sporą dostępność kryjówek. Czynniki wpływające niekorzystnie na ten gatunek tj. drogi, linie kolejowe oraz bariery migracyjne nie występują w bezpośrednim sąsiedztwie siedlisk.

Perspektywa ochrony

Perspektywę ochrony należy zgodnie z metodyka GIOŚ określić na U2 jako stan zły. Wynika to z faktu ilości osobników których podczas badań stwierdzono poniżej 40, stad też ocena tego parametru nie może być wyższa. Zagrożeniem dla wydry może być w dalszej perspektywie rozbudowa infrastruktury rekreacyjno-turystycznej, wykonywania grodzeń na ciekach wodnych, a także ich regulacja, usuwanie z ich nabrzeży zakrzaczeń i drzew.

Ocena ogólna

Ocena ogólna uwzględniać musi wszystkie trzy elementy do których należą populacja, siedlisko i perspektywa ochrony, a ponieważ populacja ma wskaźnik U2, toteż ocena ogólna nie może być wyższa.

Bóbr *Castor fiber*

Bóbr europejski jest największym gryzoniem Europy. Gatunek ten ujęty został w prawie międzynarodowym: w Dyrektywie Siedliskowej w załącznikach II i V oraz w Konwencji berneńskiej w załączniku III. W Polsce objęty jest ochroną częściową. Bóbr prowadzi głównie nocny tryb życia. Swoja aktywność rozpoczyna po zmroku i kończy o świcie. W miejscach rzadko penetrowanych przez ludzi czasami jest aktywny również w ciągu dnia. Bobry są zwierzętami ziemnowodnymi, stąd też swoje życie spędzają w sąsiedztwie wody, gdzie żyją w grupach od 2 do 7 osobników. Z punktu widzenia historycznego gatunek ten występował na terenie całej strefy umiarkowanego klimatu w Azji i Europie, jednak na skutek intensywnych polowań i kłusownictwa, na początku XX wieku populacja gatunku ostatecznie osiągnęła krytycznie niską liczebność. W Polsce uległa praktycznie całkowitemu zanikowi. Prowadzone od późnych lat 40-tych XX w. reintrodukcje bobrów w różnych miejscach kraju, doprowadziły do odbudowy populacji w Polsce. Dzięki programom reintrodukcji bóbr zasiedla obecnie całą Polskę, a jego liczebność stale wzrasta

(Romanowski i in. 2008). Na terenach południowej Polski pierwszych reintrodukcji dokonano dopiero po roku 1980, na Wisłoce w Beskidzie Niskim oraz na Popradzie w Beskidzie Sądeckim. Z dużym prawdopodobieństwem populacja bobrów występująca obecnie na terenach górskich w Popradzkim Parku Krajobrazowym i jego otoczeniu wywodzi się od introdukowanych wtedy osobników, choć możliwe, że została uzupełniona przez osobniki migrujące z północnej części Małopolski. Obecnie, bobry obserwowane są na wielu ciekach wodnych w terenach górskich, przy czym często wykorzystują również siedliska nieoptymalne, o uboższej bazie pokarmowej i położone w niewielkiej odległości od siedzib ludzkich oraz obiektów infrastruktury. Przykładem takich suboptymalnych siedlisk są siedliska związane z potokami górskimi, a kolonizacja nowych cieków, podobna do tej obserwowanej na terenie obszaru badań, dobrze obrazuje wzrost liczebności populacji i ekspansję gatunku na terenach górskich.

Na obszarze objętym badaniami występowanie bobra europejskiego stwierdzono na rzece Muszynce w okolicach Tylicza. Miejsce występowania tego gatunku na obszarze badań zlokalizowane jest w miejscu bezpośredniego sąsiedztwa rzeki z drogą. W tym miejscu bobry budują żeremie w nasypie drogowym w wyniku czego wyrządzają szkody, podkopując i osłabiając nasyp drogowy. Miejscami dochodzi do zapadania się drogi, a zwrócić należy uwagę, że drogą tą poruszają się pojazdy wiozące drzewo ze zrywki czyli pojazdy o znacznej masie przewożonego ładunku. Nieopodal zlokalizowane są także wyciągi narciarskie i trasy zjazdowe. Okolica obfita jest jednak w bazę żerową co stanowi podstawę bytowania tego gatunku. Dodatkowo podczas obserwacji oraz tropień wykonach przez Nadleśnictwo Piwniczna ślady bobrów zlokalizowano również w leśnictwach/uroczyskach: Ryczanowie (3 osobniki), Kosarzyskach (4 osobniki), Łomnicy (5 osobników), Żegiestowie (4 osobniki), Majerzy (8 osobników), Szczawniku (2 osobniki), Majdanie (4osobniki), Jastrzębiku (2 osobniki). Łącznie stwierdzono ślady 40 osobników.

Stan populacji

Obszar badań nie jest terenem idealnym dla występowania tego gatunku, głównie ze względu na górzyste ukształtowanie terenu, brak większych zbiorników wodnych oraz występowanie potoków o charakterze górskim (wąskie, płytkie koryta, szybki nurt, duże spadki wody). Bobry są jednak gatunkiem plastycznym, szybko dostosowującym się do różnorodnych warunków, stąd też potrafią występować nawet w górach i na pogórzu do 800 m. n. p. m. Na obszarze badań siedlisko bobra zlokalizowano tylko w kilku miejscach. Mimo, iż jest to teren górski, pozwala on stworzyć dobre warunki do bytowania tego

gatunku. Rzeki w miejscach występowania bobra mają zdecydowanie spokojniejszy bieg, brzegi mniej kamienne, a koryta zdecydowanie głębsze. Nadbrzeża porośnięte są drzewami i zaskrzeczeniami stanowiącymi bazę żerową oraz dostarczającą budulca dla tam i żeremi. Podczas wizji lokalnej i prowadzonych obserwacji udokumentowano ślady obecności bobrów, były nimi: żeremie wykonane z błota oraz gałęzi ulokowane przy nabrzeżu, a także widoczne były wejścia do żeremi ulokowane np. pod nasypem jezdni. Ponadto udokumentowano liczne zgryzienia, zarówno nowe jak i stare, drzew i krzewów. W korycie rzek stwierdzono także tamy bobrowe, wykonywaną przez ten gatunek dla wyższego spiętrzenia wody. Brak natomiast miejsc opuszczonych przez bobry, gdzie widoczne są pozostałości dawnych tam i żeremi i gdzie nie ma nowych śladów zgryzania. W związku z tym na obszarze badań należy uznać stan jego populacji jest właściwy i oceniony na FV.

Stan siedliska

Stan siedliska dla gatunku bobra europejskiego na obszarze badań również należy ocenić jako właściwy z oceną FV. Miejsca w których występuje ten gatunek obfituje w drzewa i krzewy stanowiące bazę żerową będąca kluczowym elementem siedliska. Rzeki w tym miejscu pozwalają na spiętrzenie wody, budowę tam oraz żeremi. Zazwyczaj jedna bądź druga strona rzeki porośnięta jest w promieniu 30 m drzewami i krzewami, brzeg nie jest kamienny co pozwala na budowę schronień. Mimo, że w okolicach Tylicza w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca występowania bobra jest droga oraz baza wyciągów narciarskich nie przeszkadza to na bytowanie tego gatunku w tym właśnie miejscu.

Perspektywy ochrony

Uznać można, że w miejscach występowania bobra na obszarze badań perspektywa ochrony przyjmuje wartość FV czyli stan właściwy. Mimo to w stosunku do bobra występują zagrożenia mogące bezpośrednio wpłynąć na pogarszanie się jakości jego siedlisk. Do zagrożeń tych należą, antropopresja, budowa w bliskich okolicach siedlisk infrastruktury rekreacyjno turystycznej czy przemysłowej mogącej generować długotrwały hałas. Również istotne jest zachowanie na terenie siedlisk roślinności drzewiastej (topole, wierzby, brzozy, leszczyna, buki, jesiony, jawory) i krzewiastej ale również roślinności wodnej i bagiennej. Także linia brzegowa siedlisk powinna być jak najbardziej dzika i nie podlegać regulacji.

Ocena ogólna

Na ocenę ogólną wpływ mają, równorzędnie wszystkie trzy powyższe parametry (stan populacji, stan siedliska, perspektywy ochrony). Ponieważ wszystkie trzy przyjmują wartość FV, stąd też ocena ogólna przyjmuje taka wartość.

Wykazy rejestracji ssaków drapieżnych przez fotopułapki

Serwis I (IX-X. 2017 r.)

Nr fotopułapki	Gatunek	Liczba rejestracji
3	ryś	1
15	wilk	2
22	wilk	2
39	wilk	1
40	ryś	5
44	ryś	1
58	ryś	1
61	wilk	1
62	żbik	1
62	ryś	1
68	wilk	2
69	wilk	21
70	wilk	3
72	ryś	2
73	wilk	2
74	wilk	2
77	ryś	2
86	wilk	9
87	wilk	28
87	ryś	2
89	wilk	13
89	ryś	1
91	wilk	2
92	wilk	1
92	ryś	3
99	wilk	7
99	ryś	7
100	wilk	10
100	ryś	4

Serwis II (XI-XII. 2017 r.)

Nr fotopułapki	Gatunek	Liczba rejestracji
15	wilk	9
18	wilk	4
28	ryś	1
32	wilk	1
35	wilk	1
39	wilk	5
40	ryś	4
44	ryś	1
48	ryś	1
57	żbik	2
58	żbik	3
61	żbik	1
62	wilk	2
67	wilk	3
67	ryś	2
69	wilk	10
70	wilk	6
71	wilk	8
75	wilk	1
76	wilk	1
78	ryś	1
83	wydra	2
84	ryś	2
86	wilk	6
86	ryś	1
87	ryś	1
87	wilk	16
89	wilk	15
89	ryś	1
92	wilk	6
94	wilk	4
95	wilk	8
96	ryś	1
99	ryś	2
99	wilk	3
100	wilk	1
100	ryś	3

Serwis III (I-II. 2018 r.)

Nr fotopułapki	Gatunek	Liczba rejestracji
21	wilk	1
30	wilk	1
32	wilk	2
36	ryś	4
39	wilk	6
39	ryś	9
40	wilk	1
41	ryś	4
42	wilk	2
42	ryś	3
43	wilk	2
44	ryś	6
45	wilk	2
49	wilk	2
50	wilk	1
51	ryś	1
52	ryś	1
61	ryś	1
64	ryś	1
66	ryś	1
68	wilk	1
69	wilk	2
71	ryś	2
74	wilk	2
78	ryś	13
80	wilk	4
82	wilk	1
83	wydra	7
86	wilk	2
86	ryś	2
87	wilk	13
87	ryś	1
89	wilk	21
89	ryś	1
90	wilk	6
91	wilk	2
92	wilk	5
95	wilk	2
100	wilk	2
100	ryś	3

Serwis IV (III-IV. 2018 r.)

Nr fotopułapki	Gatunek	Liczba rejestracji
16	wilk	1
18	żbik	2
21	ryś	1
24	ryś	1
25	wilk	3
26	wilk	28
30	wilk	3
36	wilk	3
36	ryś	2
39	wilk	2
39	ryś	1
41	ryś	2
42	ryś	1
43	wilk	2
44	ryś	1
45	wilk	1
61	wilk	4
61	żbik	2
69	wilk	1
76	ryś	1
78	wilk	4
79	wilk	10
79	ryś	2
82	wilk	6
82	ryś	4
83	wilk	1
86	ryś	1
87	wilk	1
89	wilk	7
90	wilk	7
91	wilk	1
92	wilk	9
95	wilk	2
96	wilk	12
99	wilk	2
100	wilk	2

Serwis V (V-VI. 2018 r.)

Nr kamery	Gatunek	Liczba rejestracji
10	wilk	1
16	żbik	1
21	wilk	5
26	ryś	1
26	wilk	24
27	ryś	1
27	wilk	1
34	wilk	3
34	ryś	1
35	wilk	1
36	ryś	1
36	wilk	1
39	ryś	4
39	wilk	2
40	ryś	2
40	wilk	1
46	ryś	1
68	wilk	3
68	ryś	2
69	wilk	6
70	wilk	2
71	wilk	2
77	wilk	2
77	ryś	2
78	wilk	4
78	ryś	2
79	wilk	1
80	wilk	7
82	wilk	3
82	ryś	1
83	wydra	2
84	wilk	4
86	wilk	16
86	ryś	4
87	wilk	22
87	ryś	3
88	wilk	3
89	wilk	23
90	wilk	14
90	ryś	1
91	wilk	4
92	wilk	17
92	ryś	2
95	wilk	5
95	ryś	4
96	wilk	2
96	ryś	1
98	wilk	3

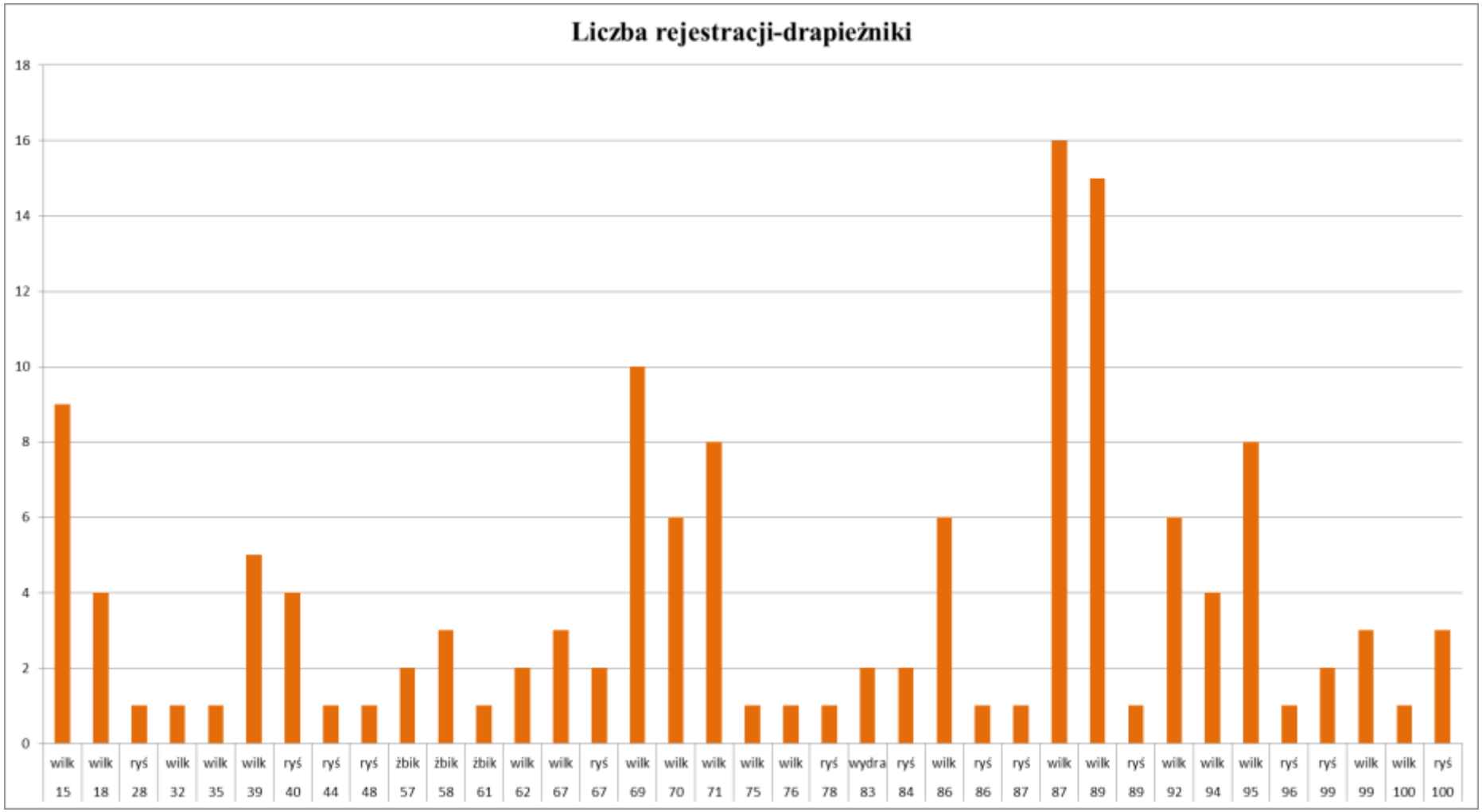
Serwis VI (VII-VIII 2018 r.)

Nr fotopułapki	Gatunek	Liczba rejestracji
6	ryś	2
7	ryś	1
7	wilk	1
21	wilk	10
25	wilk	5
26	wilk	23
39	wilk	5
39	niedźwiedź	2
39	ryś	1
42	ryś	3
44	ryś	2
45	wilk	3
45	ryś	4
61	żbik	6
62	ryś	2
68	wilk	3
70	wilk	1
71	wilk	1
72	wilk	2
78	wilk	7
83	wydra	1
84	wilk	1
86	wilk	16
87	wilk	27
88	wilk	3
89	wilk	46
89	ryś	1
90	wilk	14
91	wilk	5
92	wilk	4
95	wilk	2
97	wilk	1
98	wilk	1
98	ryś	1

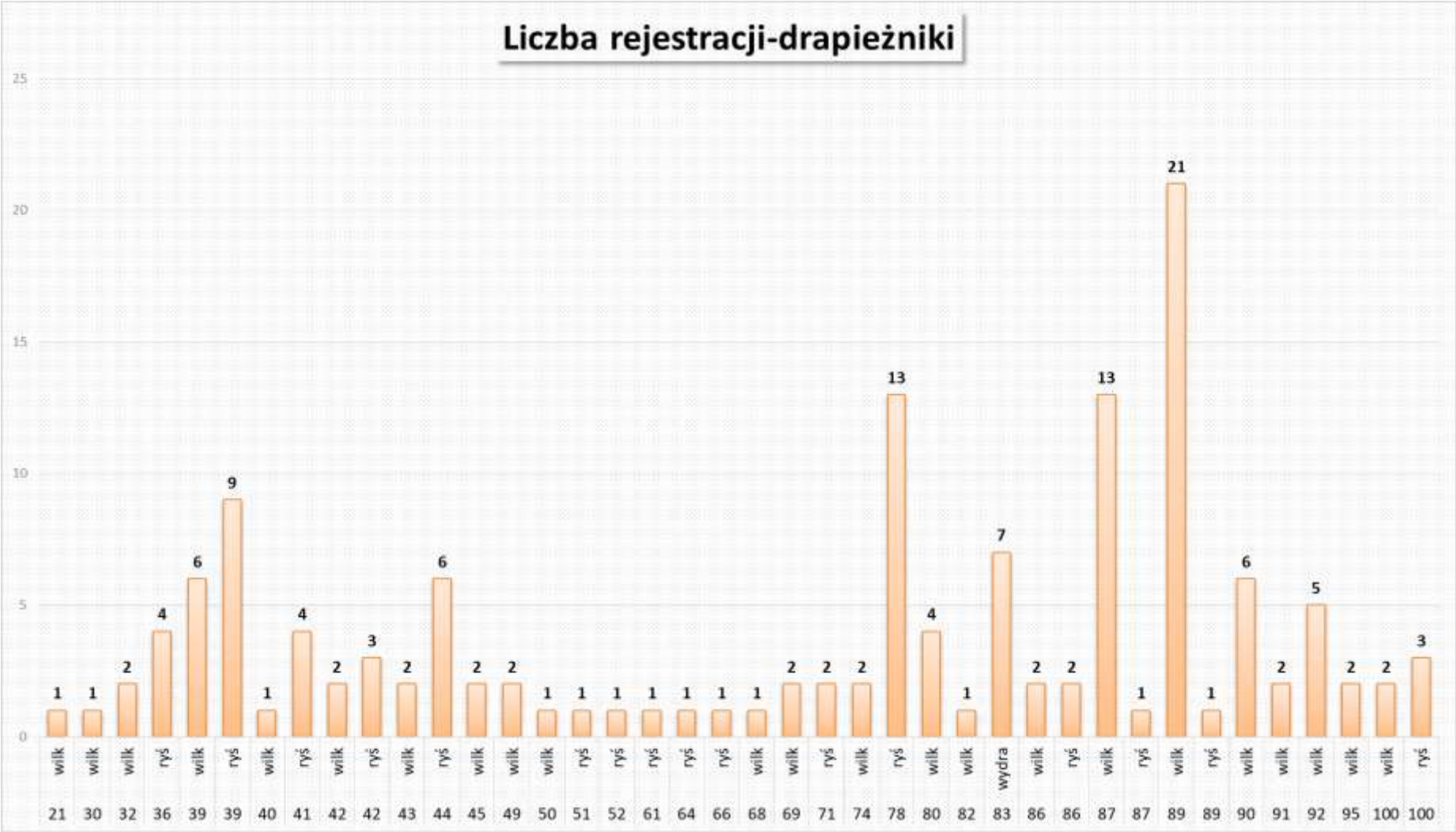
Poniżej liczbę rejestracji ssaków drapieżnych zarejestrowanych przez fotopułapki (zestawione w powyższych tabelach) przedstawiono na diagramach:

Serwis I (IX-X. 2017 r.)

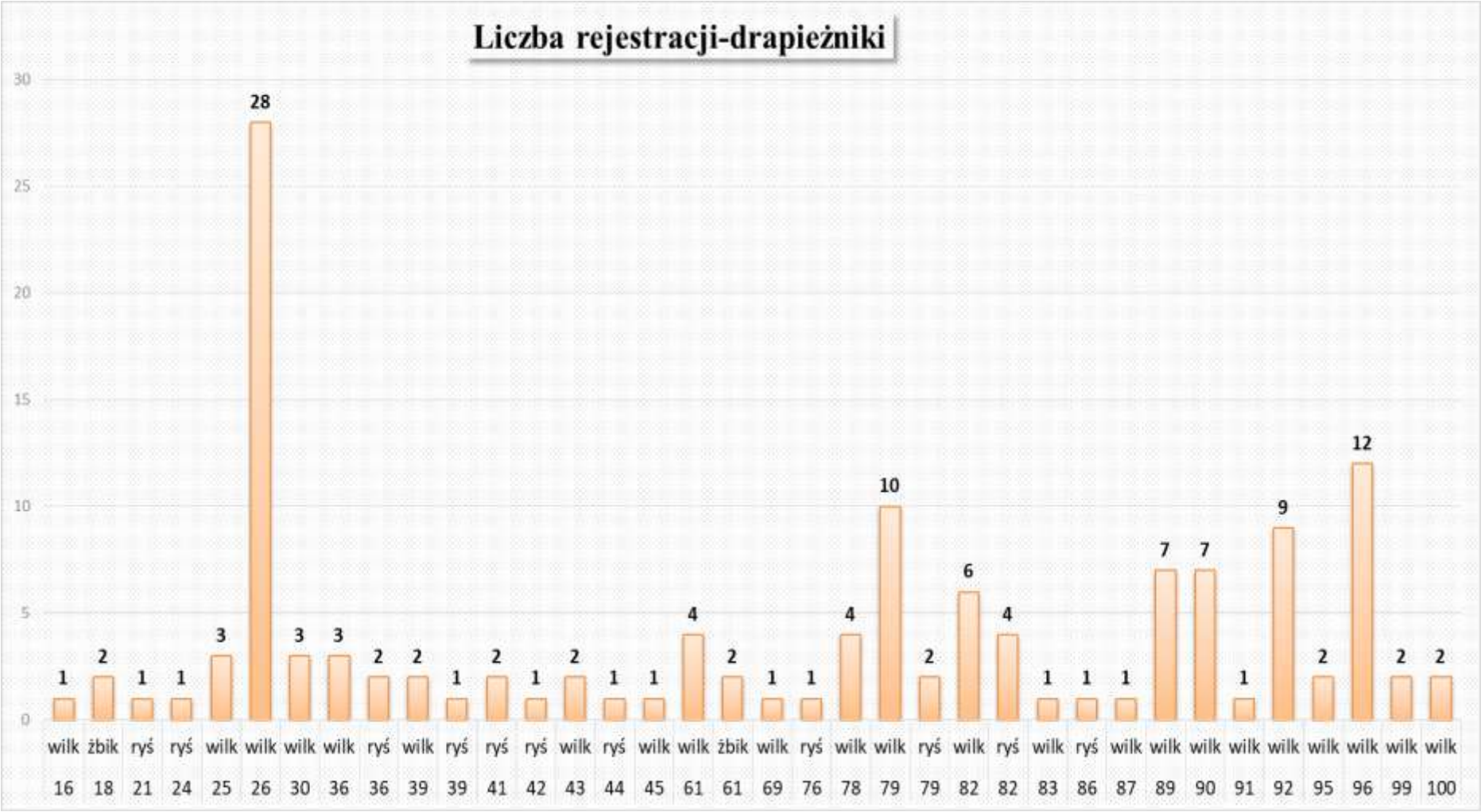
Serwis II (XI-XII. 2017 r.)



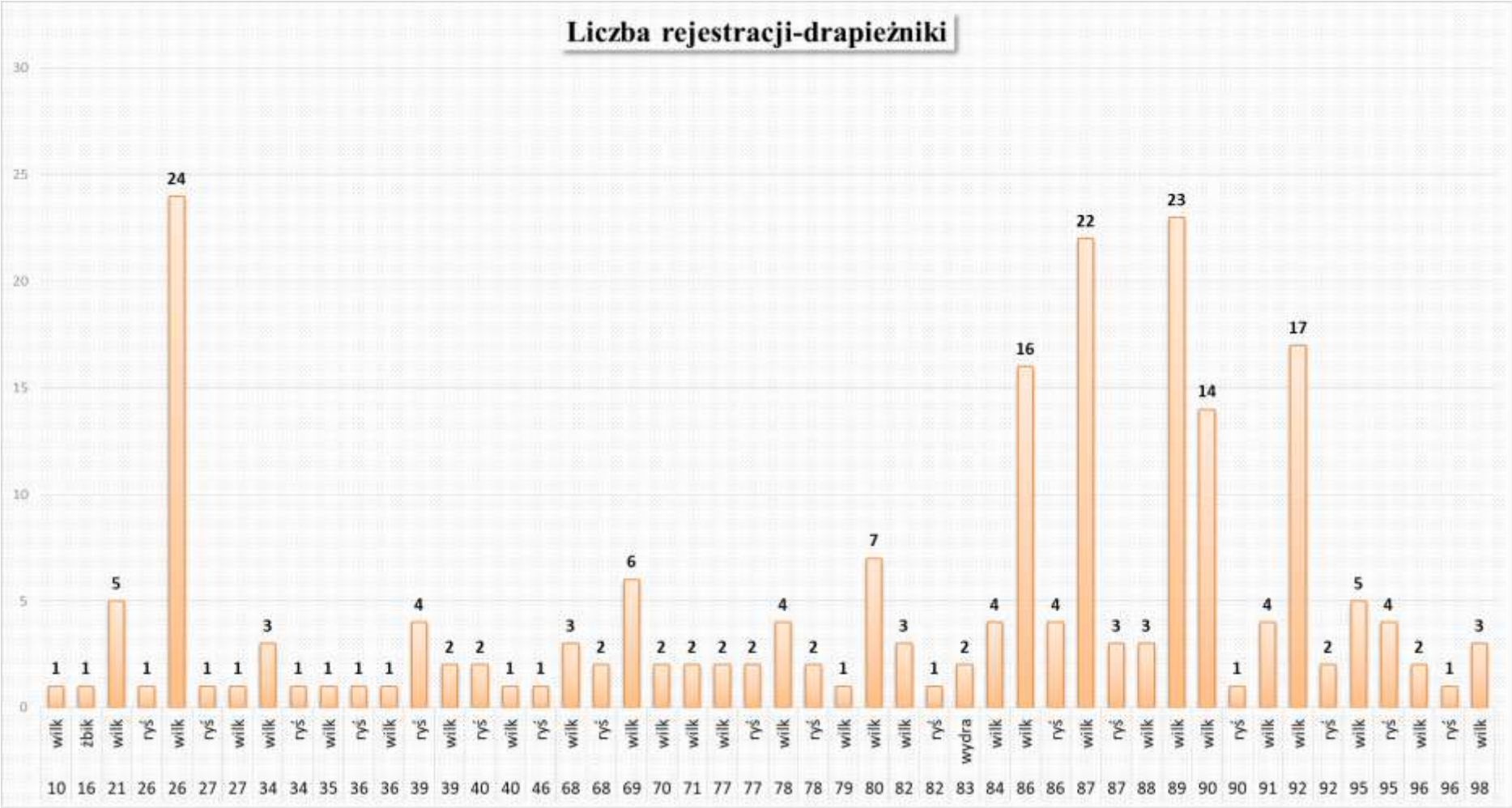
Serwis III (I-II. 2018 r.)



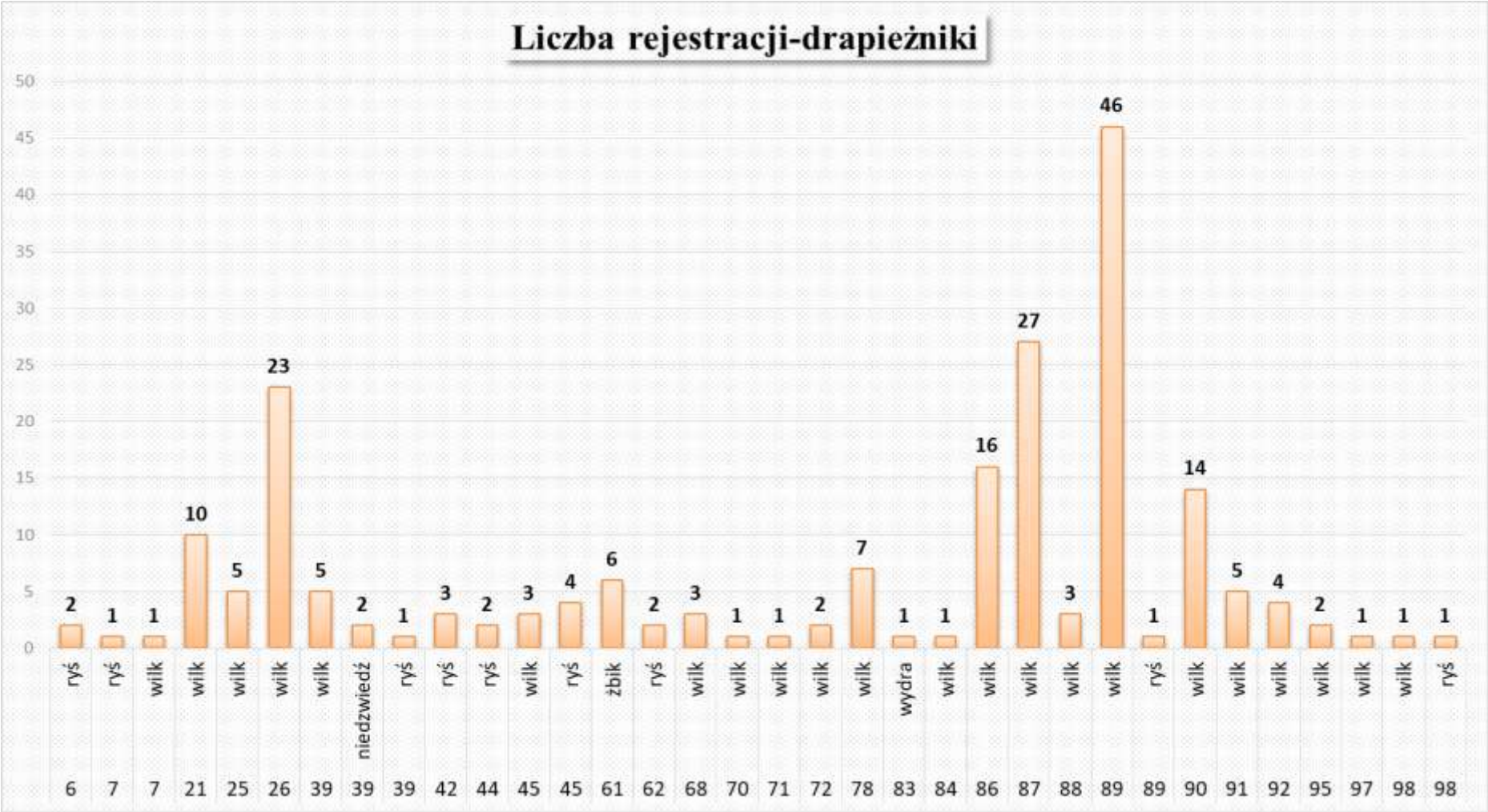
Serwis IV (III-IV 2018 r.)



Serwis V (V-VI. 2018 r.)



Serwis VI (VII-VIII. 2018 r.)



Korytarze Ekologiczne

Zgodnie z ustawa o ochronie przyrody (Dz. U. 2018 poz. 1614), korytarz ekologiczny jest to obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt i grzybów. Ponieważ przemieszczanie się gatunków pomiędzy siedliskami odizolowanymi od siebie i wymiana genów miedzy populacjami są podstawowymi czynnikami dla zachowania różnorodności biologicznej, stąd też korytarze ekologiczne są niezwykle istotnym elementem ekosystemu. Na skutek antropopresji człowieka (uprawa gleby, zajmowanie nowych terenów pod potrzeby człowieka, zabudowa, przemysł, komunikacja, hodowla, turystyka, rozrywka itp.) następuje ograniczanie obszarów siedlisk , a co za tym idzie zmniejszenie populacji różnych gatunków. Taki stan rzeczy ma również wpływ na spadek różnorodności biologicznej. Tym bardziej znaczenie korytarzy ekologicznych staje się niezwykle istotne. Korytarze ekologiczne pełnią swoja funkcję tylko wtedy, gdy są ciągłe i drożne na całej długości. Zaburzenie ich ciągu tylko w jednym miejscu powoduje, iż cały odcinek przestaje pełnić swoją funkcję. Podstawowymi zagrożeniami dla korytarzy ekologicznych są: rozwój sieci transportowej (budowa dróg, autostrad, mostów stanowiących fizyczną barierę ekologiczną), budowa obiektów przemysłowych (centrów handlowych, magazynów, centrów logistycznych, generalnie powstawanie stref zurbanizowanych), chaotyczna zabudowa i rozbudowa sieci wiejskich, zabudowa w bezpośrednim sąsiedztwie cieków wodnych, rozwój budownictwa rekreacyjnego oraz rozrywkowego generującego hałas, duże natężenie ruchu, a także rozwój infrastruktury narciarskiej. W związku z występowaniem zagrożeń dla tak istotnych korytarzy ekologicznych, uzasadnione jest wskazanie sposobów ich ochrony. Polegają one na uwzględnianiu korytarzy ekologicznych w planach zagospodarowania przestrzennego, od poziomu lokalnego do krajowego. Planowaniu, projektowaniu i budowaniu przejść dla zwierząt, gdzie dużą uwagę należy skupić na drogach kolejowych i sieci drogowej. Ochronie dolin rzecznych i rewitalizacji tych zniszczonych. Zaniechanie regulacji rzek, zabudowy nadbrzeżnej. Zalesianiu odcinków obszarów odseparowanych od siebie powyżej 1 km. Ochronie przed zabudową odcinków korytarzy ekologicznych o dużych przewężeniach, spowodowanych dużym natężeniem terenów zurbanizowanych.

W wyniku prac nad utworzeniem paneuropejskiego zintegrowanego systemu ochrony dziedzictwa przyrodniczego kontynentu jako całość, czyli Europejskiej Sieci Ekologicznej ECONET (European Ecological Network), obszar Popradzkiego Parku Krajobrazowego, również i w tym teren badań, uzyskał najwyższą rangę w waloryzacji terenów chronionych. Stanowi on w Krajowej Sieci ekologicznej obszar węzłowy

o znaczeniu międzynarodowym z biocentrami i strefami buforowymi. Rzeka Dunajec uznana została za korytarz ekologiczny o znaczeniu międzynarodowym. Zaznaczyć należy, że ochrona tych korytarzy ekologicznych o znaczeniu kontynentalnym, odgrywa kluczową rolę w ochronie populacji wilka w skali europejskiej.

Dla obszaru Polski mapa przebiegu korytarzy ekologicznych opracowana została przez zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży, obecnie Instytut Biologii Ssaków pod kierownictwem prof. dr. hab. Włodzimierza Jędrzejewskiego. Opracowanie sporządzono w dwóch etapach: I Etap – na zlecenie Ministerstwa Środowiska w 2005 r. opracowano mapę sieci dla obszarów Natura 2000 z uwzględnieniem potrzeb kluczowych gatunków dużych ssaków; Etap II – w 2011 r. we współpracy z Pracownią na rzecz Wszystkich Istot (w ramach projektu ze środków EEA/EOG) opracowano kompletną mapę korytarzy istotnych dla populacji dużych ssaków leśnych oraz spójności siedlisk leśnych i wodno-błotnych w skali krajowej i kontynentalnej. Głównym celem w tym przypadku było opracowanie mapy korytarzy o charakterze multifunkcjonalnym - przeznaczonych dla możliwie największej liczby gatunków i łączących różnorodne siedliska przyrodnicze, zwłaszcza podlegające ochronie w ramach sieci Natura 2000. Podstawowym założeniem w ramach opracowania mapy było stworzenie praktycznego narzędzia dla ochrony siedlisk i gatunków zagrożonych fragmentacją środowiska, wykorzystywanego w planowaniu przestrzennym i projektowaniu inwestycji liniowych.

Według powyżej sporządzonej mapy obszar badań leżący na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego znajduje się na obszarze jednego z 7 polskich korytarzy głównych, a mianowicie na obszarze głównego Korytarza Karpackiego (KK) przebiegającego przez Bieszczady, Beskid Niski, Beskid Sądecki, Pieniny, aż do Tatr. Na całej swojej długości przylega on do części Karpat położonych po stronie słowackiej i ukraińskiej. Jest on szczególnie ważny w ochronie populacji wilka w skali krajowej (podobnie jak Korytarz Północny). Korytarz Karpacki wraz z Północnym łączą również obszary siedliskowe dla innych dużych drapieżników.

W ujęciu lokalnym teren badań w całości leżący na obszarze Popradzkiego Parku Krajobrazowego wyodrębnić można trzy zasadnicze obszary dzięki którym, migrujące drapieżniki mogą poruszać się w różnych kierunkach:

1. Obszar - Na zachód od miejscowości Piwniczna Zdrój, rejon Przełęczy Gromadzkiej, miejscowości Tromowa, dalej granica obszaru przebiega wzdłuż szczytów: rozpoczynając od Przełęczy Gromadzkiej, szczytami: Mały Rogacz, Radziejowa (obejmując Rezerwat Baniska), Mała Radziejowa Złocisty Wierch, Wielka Przehyba, Przehyba, Skałka, Spadzie,

Kuba, Przysłop, dalej zakręca na północ okrążając szczyt Bucznik, dalej w stronę miejscowości Przysietnica, Roztoka Ryterska, Obłozy Ryterskie i z powrotem do Piwnicznej Zdój. Obszar ten jest częścią obszaru biegnącego dalej na północny zachód przez gminę Szczawnica ale ona nie wchodzi już w zakres terenu badań.

2. Obszar - Granica biegnie od Miejscowości Krynica Zdrój, do Miejscowości Muszyna obejmując Krzyżową Górę, Holicę, Szczawną Górę, miejscowość Jastrzębik i Złockie (granica biegnie wzdłuż rzeki Kryniczanka i Muszynka), dalej wzdłuż rzeki Poprad obejmując miejscowości Milik, Andrzejówka, Żegiestów, Zubrzyk do łomnicy Zdroju i dalej wzdłuż Popradu do Woli Kroguleckiej, a dalej wzdłuż granicy lasu do miejscowości Żeleźnikowa Mała, dalej obejmuje tereny leśne: Złotne, Baranowiec, Łabowiec, Nowa Wieś, łosie Roztoka Wielka i do Krynicy Zdroju. Ten obszar jest też największy powierzchniowo. Graniczy od południa z rzeką Poprad, która jest europejskim korytarzem ekologicznym, a wzdłuż niego biegnie granica państwa.

3. Obszar - Znajduje się w południowo wschodniej części obszaru badań, a jego granice można wyznaczyć: Od Muszyny przez Podjastrzębik, Powroźnik, do Krynicy zdrój, dalej do Jakubika (obejmując szczyty parkowa Góra i Huzary, i dalej do Tylicza, Muszynki, a następnie wzdłuż granicy Popradzkiego Parku Krajobrazowego zmierzająca przez Wojkowa i Dubne do rzeki Poprad i dalej do Muszyny.

Granice zewnętrzne trzech wyżej wymienionych obszarów dają zwierzętom (w szczególności dużym ssakom drapieżnym) możliwości migracji w kierunkach innych ostoi. Z obszaru pierwszego duże drapieżniki granicą zachodnią maja możliwość migracji na tereny leśne Gminy Szczawnica i dalej w stronę granicy ze Słowacją, a granicą zachodnią także w stronę obszarów Gorczańskiego Parku Narodowego. Obszar drugi którego granica południowa biegnie wzdłuż rzeki Poprad daje możliwość przemieszczania się zwierząt na tereny Słowacji, z obszarów tych na teren Popradzkiego Parku Krajobrazowego przechodzą np. niedźwiedzie (również wilki i rysie). Granicą południowo wschodnią natomiast w stronę Magurskiego Parku Narodowego i dalej w stronę Bieszczadzkiego Parku Narodowego. Obszar trzeci również od strony południowo wschodniej daje zwierzynie możliwość migracji na tereny Słowacji, a od południa wąskim przesmykiem w okolicach Mochnaczki Wyżnej w stronę Magurskiego Parku Narodowego i dalej w stronę Bieszczad.

Migracje dużych ssaków drapieżnych na obszarze badań możliwe są: z obszaru pierwszego na drugi i odwrotnie, pomiędzy Roztoka Ryterską oraz miejscowością Głębokie, w miejscu tym przepływa rzeka Poprad oraz pomiędzy Piwniczną Zdrój, a

Mnišek nad Popradem, również przepływa tamtędy Poprad. Pomiędzy obszarem drugim i trzecim korytarz migracyjny znajduje się pomiędzy Mochnaczką Wyżną, a szczytem Hawrylakówka.

W przypadku korytarzy migracyjnych szczególnie istotną kwestią jest przepuszczalność tła krajobrazowego, intensywność zabudowy, sieci dróg w tym kolejowych oraz wszelkie inne bariery. Proponowane korytarze ekologiczne stanowią jednak bardzo ważny element, którego nie można pominąć przy planowaniu przestrzennym.

Ruch pieszy i kołowy

Obszar badań należący do Popradzkiego Parku Krajobrazowego jest terenem na którym dość licznie występuje ruch pieszy i kołowy. Ten pierwszy związany jest głównie z turystyką, a pamiętać należy, że na obszarach górskich sezon turystyczny trwa bez mała cały rok. Ruch pieszy związany jest również z prowadzeniem na obszarze badań gospodarki leśnej oraz łowieckiej. Jeżeli chodzi o ten drugi rodzaj ruchu czyli kołowy głównie wiąże się on z gospodarką leśną i zazwyczaj odbywa się przystosowanymi do tego celu traktami. W odróżnieniu od ruchu pieszego, który może odbywać się poza szlakami turystycznymi czy wyznaczonymi do tego celu traktami (grzybiarze, zbieracze zrzutów, zbieracze runa leśnego). Oczywiście najmniejsze natężenie zarówno jednego jak i drugiego rodzaju ruchu, widoczne jest w miesiącach zimowych – listopad, grudzień oraz styczeń, luty. Związane jest to z warunkami panującymi na obszarze badań (opady deszczu, śniegu, błoto, wysoka pokrywa śnieżna, niska temperatura, oblodzenie). Z rejestrowanych materiałów na fotopułapkach widać, że dla ruchu pieszego istotne znaczenie ma ruch turystyczny, który odbywa się szlakami. W tych miejscach natężenie ruchu było największe. Ruch kołowy to głównie maszyny wykorzystywane do prowadzenia gospodarki leśnej, a jego natężenie największe jest przy drogach zjazdowych, a także zrywkowych. W poniższych tabelach zestawiono ilość rejestracji ludzi oraz pojazdów zarejestrowanych przez fotopułapki w okresie badań.

Tab. 23. Zestawienie rejestracji i pojazdów

Ludzie i pojazdy	I serwis IX-X 2017	II serwis XI-XII 2017	III serwis I-II 2018	IV serwis III-IV 2018	V serwis V-VI 2018	VI serwis VII-VIII 2018	Razem
Ilość rejestracji ludzi	1547	723	336	1247	569	845	5267
Ilość rejestracji pojazdów	457	411	188	394	450	684	2584

Łącznie przez cały okres badań, fotopułapki wykonały 5267 rejestracji ludzi i 2584 pojazdów. Dzięki zdjęciom i filmom uzyskanym z tych urządzeń można zobaczyć jak mocno ludzie i pojazdy ingerują w obszar badań. Z materiałów zebranych w czasie prac inwentaryzacyjnych, zarejestrowany ruch pieszy mino momentów dużego nasilenia, szczególnie w okresach sezonu turystycznego, o ile odbywa się wyznaczonymi szlakami nie stanowi bardzo dużego zagrożenia dla występującej zwierzyny. Również ruch kołowy związany z gospodarką leśną, jeżeli nie jest długotrwały także nie powoduje dużego zagrożenia dla zwierząt. W obu przypadkach największe natężenie ruchu, co jest dość istotne odbywa się w dzień. Największe niebezpieczeństwo związane z ruchem na obszarze badań jakie zaobserwowano podczas prowadzenia prac inwentaryzacyjnych, to nielegalny ruch kładów i motocykli terenowych na obszarach leśnych. Generują one duży hałas, poruszają się po terenach leśnych z dużą prędkością stanowiąc zagrożenie dla zwierząt jak i dla ludzi. Zaznaczyć należy, że część rejestracji przejazdów, kładów i motocykli pochodzi z godzin nocnych co niewątpliwie ma duże znaczenie dla dużych ssaków drapieżnych, które w tej części dnia (późnym wieczorem, nocą, wczesnym rankiem) zazwyczaj żerują. Ruch pojazdów jest również bardzo niebezpieczny w okresach rozrodu drapieżników. Powoduje on brak bezpiecznych miejsc rozrodu i odchowu młodych. Zazwyczaj skutkuje wycofywaniem się danego gatunku z obszaru swojego siedliska.

Podsumowanie

Obszar badań projektu „Sposoby poszukiwania synergii pomiędzy dziedzictwem przyrodniczym Popradzkiego Parku Krajobrazowego, a rozwojem społeczno-gospodarczym obszaru oraz edukacja ekologiczna" ujęty w niniejszym opracowaniu, obejmuje teren Popradzkiego Parku Krajobrazowego znajdującego się na terenie gmin: Rytro, Piwniczna – Zdrój, Muszyna, Krynica Zdrój, Łabowa oraz Stary Sącz. Powierzchnia przyjęta do opracowania to około 45000 ha czyli 450 km².

Obszar badań położony jest na terenie Beskidu Sądeckiego i obejmuje dwa jego najważniejsze pasma – pasmo Jaworzyny Krynickiej oraz pasmo Radziejowej. Zgodnie z klasyfikacją ECONET obszar badań wchodzący w teren parku posiada najwyższą rangę jako biocentrum i obszar węzłowy o znaczeniu międzynarodowym. Tym samym badania prowadzone w ramach wyżej przytoczonego projektu na jednym z najcenniejszych obszarów pod względem zasobów przyrodniczych jak również krajobrazowych.

Duża różnorodność terenu (obszary rolnicze, duże zwarte kompleksy leśne) tworzą swoistego rodzaju mozaikę, chętnie zasiedlaną przez zwierzęta. Sieć drogowa jest na tym obszarze dosyć gęsta, gdyż sięga 0,49 km/km² , a miejsca zamieszkałe przez ludzi zdarzają się nawet głęboko w lasach. Nie przeszkadza to jednak na występowanie szerokiego zespołu ssaków, zarówno tych typowo leśnych jak i tych które bytują na obrzeżach kompleksów leśnych, polach, łąkach czy w dolinach rzek. Wśród zwierząt tych niezwykle ważne miejsce zajmują duże ssaki drapieżne takie jak niedźwiedź, wilk oraz ryś podlegające ścisłej ochronie gatunkowej i umieszczone w Dyrektywie Siedliskowej II (niedźwiedź i ryś oznaczone są jako gatunki priorytetowe). Niedźwiedź brunatny jest gatunkiem co jakiś czas penetrującym obszar badań, wchodząc w jego granice głównie od strony słowackiej. Wilk i ryś to już stałe elementy krajobrazu obszaru badań. Ich występowanie (ze wszystkimi jego elementami i etapami) potwierdzają tropienia, obserwacje (tropy, miejsca żerowania, rozrodu, odchody) oraz rejestracje fotopułapek. Z wyników badań szacować można, że ilości poszczególnych gatunków układają się w następujący sposób: niedźwiedź 1-3 osobniki, wilk ok. 30 (4 watahy), ryś ok 30. Siedliskami ich jest w praktyce cały obszar badań. Poza tymi dużymi ssakami drapieżnymi występuje również wydra i bóbr, oba gatunki umieszczone w Dyrektywie Siedliskowej II. Populacje tych zwierząt na obszarze badań także znalazły warunki do życia.

Obszar badań należący do Popradzkiego Parku Krajobrazowego to również teren bardzo atrakcyjny turystycznie, praktycznie przez cały czas aktywni są tam turyści licznie przemierzający szlaki turystyczne.

Na terenie inwentaryzacji prowadzona jest gospodarka leśna oraz łowiecka, która również wpisuje się w krajobraz tego terenu.

Zachowanie tych wszystkich odpowiednio zrównoważonych elementów, pozwoli na zachowanie tego obszaru w formie pozwalającej uzyskać zadawalający kompromis.

Tab. 24. Wykaz chronionych gatunków ssaków

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja	
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania
1.	**Niedźwiedź brunatny** *Ursus arctos*	Ochrona ścisła gatunkowa	1-3	Roztoka Ryterska, Roztoka Wielka, Łomnica	Obszary leśne gmin Muszyna, Piwniczna Zdrój, Rytro, Stary Sącz
2.	**Wilk** *Canis lupus*	Ochrona ścisła gatunkowa	30	Roztoka Ryterska i okolice, Okolice Wierchomli Małej, Uhrynia, Zubrzyka, Żegiestowa, Szczawnika,	Cały obszar badań

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja	
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania
				Powroźnika, Wojkowej	
3.	**Ryś** *Lynx lynx*	Ochrona ścisła gatunkowa	30	Roztoka Ryterska i okolice, Okolice Wierchomli Małej, Uhrynia, Zubrzyka, Żegiestowa, Szczawnika, Powroźnika, Wojkowej	Cały obszar badań
4.	**Żbik** *Felis silvestris*	Ochrona ścisła gatunkowa	8-12	Okolice Leluchowa oraz Żegiestowa	W promieniu 5 km od miejsca występowania
5.	**Bóbr europejski** *Castor fiber*	Ochrona częściowa	47	Okolice Tylicza, Ryczanów, Kosarzyska, Łomnica, Żegiestów, Majerz, Szczawnik, Majdan, Jastrzębik	Od 1 do 6 km wzdłuż linii brzegowej w miejscu występowania
6.	**Wydra** *Lutra lutra*	Ochrona częściowa	22	Okolice Łabowej, Ryczanów, Kosarzyska, Roztoka Mała, Zubrzyk, Żegiestów, Majerz, Szczawnik, Majdan, Jastrzębik	Od 2,5 do 40 km wzdłuż linii brzegowej w miejscu występowania
7	**Gronostaj** *Mustela erminea*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Obrzeża lasów na terenie badań	Cały obszar badań
8	**Łasica** *Mustela nivalis*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Cały obszar badań	Cały obszar badań
9	**Wiewiórka pospolita** *Sciurus vulgaris*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Cały obszar badań	Cały obszar badań
10	**Karczownik ziemnowodny** *Arvicola terestris*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Cały obszar badań	Cały obszar badań
11	**Mysz zaroślowa** *Apedemus silvaticus*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Obrzeża lasów, a także pola i łąki na terenie badań,	Cały obszar badań
12	**Badylarka** *Micromys minutus*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Łąki i brzegi rzek i zbiorników wodnych obszaru badań	Łąki i brzegi rzek i zbiorników wodnych obszaru badań
13	**Smużka leśna** *Sicista betulina*	Ścisła gatunkowa	Trudna do określenia	Cały obszar badań	Cały obszar badań
14	**Popielica** *Glis glis*	Ścisła gatunkowa	Trudna do określenia	Oddziały leśne o liściastym i mieszanym drzewostanie ze zwartymi koronami drzew na obszarze badań	Oddziały leśne o liściastym i mieszanym drzewostanie ze zwartymi koronami drzew na obszarze badań
15	**Orzesznica** *Muscardinus avellanarius*	Ścisła gatunkowa	Trudna do określenia	Lasy i zarośla obszaru badań	Cały obszar badań

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja	
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania
16	**Koszatka** *Dryomys nitedula*	Ścisła gatunkowa	Trudna do określenia	Lasy iglaste obszar badań	Lasy iglaste obszar badań
17	**Ryjówka górska** *Sorex alpinus*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Cały obszar badań	Cały obszar badań
18	**Ryjówka aksamitna** *Sorex araneus*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Cały obszar badań	Cały obszar badań
19	**Ryjówka malutka** *Sorex minutus*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Cały obszar badań	Cały obszar badań
20	**Rzęsorek mniejszy** *Neomys anomalus*	Ścisła gatunkowa	Trudna do określenia	Brzegi zbiorników wodnych oraz cieków wodnych wolno płynących obszaru badań	Brzegi zbiorników wodnych oraz cieków wodnych wolno płynących obszaru badań
21	**Rzęsorek rzeczek** *Neomys fodiens*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Brzegi zbiorników wodnych oraz cieków wodnych wolno płynących obszaru badań	Brzegi zbiorników wodnych oraz cieków wodnych wolno płynących obszaru badań
22	**Zębiełek białawy** *Crocidura leucodon*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Pola i łąki obszaru badań	Pola i łąki obszaru badań
23	**Zębiełek karliczek** *Crocidura suaveolens*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Lasy i zakrzaczenia obszaru badań	Lasy i zakrzaczenia obszaru badań
24	**Jeż wschodni** ***Erinaceus romanicus***	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Cały obszar badań	Cały obszar badań
25	**Kret europejski** *Talpa europaea*	Ochrona częściowa	Trudna do określenia	Pola, łąki, skraje lasów liściastych, sady i ogrody terenu badań	Cały obszar badań

5.2. Inwentaryzacja chiropterologiczna

Nietoperze Popradzkiego Parku Krajobrazowego i całego Beskidu Sądeckiego są dość dobrze poznane. Z tego terenu znane jest występowanie 18 gatunków tych ssaków, zarówno z okresu rozrodu i aktywności letniej, jak i z okresu zimowego. Pierwszymi konkretnymi doniesieniami o stanowiskach nietoperzy były prace inwentaryzacyjne podczas odkryć jaskiń w tym rejonie (Pulina 1997, Grodziki 2016). Inwentaryzację stanowisk zimowych przeprowadził następnie Mleczek (Szkudlarek *et al.* 2008). Szeroko zakrojony monitoring, zarówno stanowisk letnich jak i miejsc rojenia, przeprowadzony został przez wrocławską proNaturę (Szkudlarek *et al.* 2008). Badania przy miejscach rojenia prowadził przez lata zespół Piksa i Gubała (Ciechanowski et al. 2004, dane własne), monitoring miejsc rojenia i tras migracji sporządzono na potrzeby planu zadań ochronnych dla obszaru Natura 2000. Nieustannie trwa, prowadzony przez stowarzyszenie proNatura w ramach projektów ochrony podkowca małego i gatunków towarzyszących, monitoring kolonii rozrodczych i miejsc zimowania. Natomiast miejsca rojenia są przedmiotami pojedynczych badań dynamiki aktywności (Ślęzak&Gubała 2017, dane własne).

Metodyka

Monitoring nietoperzy podzielono na dwa duże okresy – okres zimowy i okres aktywności. Zimą i wczesną wiosną, podczas hibernacji nietoperzy, przeprowadzano kontrole schronień zimowych – głównie jaskiń i schronisk podskalnych – zliczając nietoperze bez odrywania od ścian, oznaczając do gatunku (lub grup gatunków,w przypadku, gdy precyzyjne oznaczenie bez wybudzania nie było możliwe), dodatkowo notując warunki mikroklimatyczne i ewentualne zmiany w siedlisku/stanowisku nietoperzy. W okresie wiosny, lata i jesieni prowadzono badania na dwa sposoby:

- obserwacje wzrokowe i za pomocą detektorów ultrasonicznych – umożliwiały policzenie nietoperzy na koloniach rozrodczych i oznaczenie ich do gatunku, a także określenie wieku (po kolorze futerka), obserwacje nietoperzy aktywnych tuż przed zachodem słońca (borowce), a metody detektorowe umożliwiały określenie aktywności w miejscach monitoringu nocą, oznaczenie nietoperzy do rodzaju/gatunku/grupy gatunków.

- drugim sposobem były odłowy w sieci chiropterologiczne, w miejscach żerowania i *swarmingu*. Nietoperze po wyjęciu z sieci były oznaczane do gatunku, określana była ich

płeć, status rozrodczy i klasa wieku, po czym były nietrwale znakowane i od razu wypuszczane.

Wyniki badań

Nietoperze strefy umiarkowanej charakteryzują się specyficznym cyklem rocznym. Miejsce ich przebywania zależne jest od pory roku, stanu fizjologicznego, a także czynników abiotycznych. Okres zimowy jest czasem odpoczynku – nietoperze zapadają w dość specyficzny stan odrętwienia, nazywany hibernacją. Spada temperatura ich ciała, utrzymując się na poziomie około 3-4 st.C wyższym niż temperatura otoczenia, zmniejsza się częstość oddechów, akcja bicia serca drastycznie spowalnia, spowolnieniu ulega także większość procesów fizjologicznych. Hibernacja nie jest procesem statycznym, nietoperze wybudzają się (nie niepokojone) co kilkanaście dni, aby uzupełnić płyny, zmienić miejsce przebywania lub usunąć produkty przemiany materii. Każde nadprogramowe dla zwierzęcia wybudzenia może doprowadzić do jego śmierci, gdyż w okresie zimowym nie może uzupełnić zapasów tłuszczu.

Okres wiosny jest czasem wybudzania z hibernacji, powolnych przelotów na żerowiska, uzupełniania niedoborów po zimie i powolnej migracji na miejsca kolonii rozrodczych. Kolonie te formują się zazwyczaj około końca kwietnia- początkiem maja. Miejsce jest zależne od gatunku i jego termopreferencji – może to być poddasze budynku o wysokiej temperaturze, części nadziemne budynków o chłodniejszej specyfice lub dziuple drzew, szczeliny mostów czy specjalne skrzynki dla nietoperzy. Kolonie rozrodcze zakładają przeważnie samice, które przystępują do rozrodu. Sporadycznie w takich miejsca obserwowane są młode samce lub samice nie rodzące w danym roku.

Okres rozrodu przypada na koniec wiosny lub początek lata, w zależności od gatunku i czynników pogodowych. Po porodach młode dość szybko uzyskuje samodzielność, już około 6 tygodnia życia. Kolonie rozrodcze rozpraszają się także zależnie od gatunku – od końca lipca, aż po połowę października.

Jesienią nietoperze intensywnie żerują, przygotowując się do zimy. W tym okresie najwyższe aktywności notowane są na żerowiskach oraz w miejscach tzw. *swarmingu* – jesiennego rojenia. Jest do aktywność, która skupia się przy miejscach zimowania, np. jaskiniach, sztolniach, fortyfikacjach, piwnicach. Aktywność ta ma kilka celów: dobieranie się w pary i kopulacje (zaplemnienie u nietoperzy następuje jesienią, pierwsze owulacje i zapłodnienie dopiero wiosną, po przebudzeniu), wskazywanie młodym osobnikom miejsc hibernacji, intensywne żerowanie przed zimą w miejscach większych skupisk owadów (np. przed otworami jaskiń, w terenach bogatych w wychodnie skalne). *Swarming* trwa aż do

czasu hibernacji. U niektórych gatunków zachowania godowe i kopulacje obserwowane są także zimą, a nawet wczesną wiosną.

Wyniki

– **okres zimowy**

Największym zimowiskiem podkowca małego (*Rhinolophus hipposideros*), a także największym zimowiskiem w Beskidzie Sądeckim, jest Jaskinia Roztoczańska. 140-metrowa jaskinia o genezie osuwiskowej, położna jest w Dolinie Roztoki (Grodziski 2016). Ciepły i stabilny mikroklimat zapewnia dobre warunki hibernacji ciepłolubnego podkowca, a także kilku gatunków z rodziny mroczkowatych. Otwór jest zabezpieczony kratą, zamykaną na okres zimowy (dzięki projektowi Podkowiec+). W sezonie 2017/18 podczas kontroli zaobserwowano 46 osobników tego gatunku, 2 osobniki nocka dużego (*Myotis myotis*) oraz jednego nocka Natterera (*M.nattereri*). Należy wspomnieć, że jest to jaskinia, w której skład gatunkowy zmieniał się co roku od kilku lat badań. Można w niej było obserwować gatunki rzadko stwierdzane podczas okresu hibernacji w Beskidach, np. nocka Bechsteina (*M.bechsteinii*). Obecny, nagły wzrost liczebności podkowców małych (o ponad 50% w porównaniu z rokiem poprzednim) jest przypuszczalnie skutkiem fluktuacji pogodowych i lepszej kondycji stanowisk letnich, niż wynikiem zabezpieczenia stanowiska zimowego. W niewielkiej Wściekłej Szczelinie, małej ale ciepłej jaskini, znajdującej się poniżej Jaskini Roztoczańskiej, nie stwierdzono w tym sezonie zimowania nietoperzy (w poprzednich sezonach znajdywano w niej pojedyncze gacki brunatne (*Plecotus auritus*)). Po drugiej stronie doliny potoku, na grzbiecie Wietrznych Dziur, znajduje się niewielka Jaskinia w Wietrznych Dziurach. Stwierdzono w niej zimowanie tylko jednego podkowca. Jaskinie leżą relatywnie daleko od centralnego obszaru Pasma Jaworzyny, ale są ważnymi stanowiskami dla miejscowych populacji podkowca.

Największą jaskinią Beskidu Sądeckiego jest Jaskinia Niedźwiedzia (Grodziski 2016). Zlokalizowana jest na północnym stoku Wierchu nad Kamieniem, nad wsią Barnowiec, posiada ponad 300m długości i ponad 28 metrów głębokości. Jest jednym z większych zimowisk nocka dużego w Beskidach wschodnich, zimuje w niej też (zazwyczaj) spora ilość małych nocków z grupy wąsatków (*M.mystacinus* complex). W sezonie 17/18 hibernowało w niej prawie rekordowe 12 nocków dużych, 4 nocki wąsatki/Brandta, 2 gacki brunatne (*P. auritus*) i jeden rzadko wykazywany z zimowania gatunek – nocek Alkatoe (*M.alcathoe*). Cieplejsza część zimy spowodowała, że sporo gatunków, które licznie reprezentowane były w poprzednich latach, prawdopodobnie

ukrywało się w szczelinach, o lepszej dla nich termice. W poprzednich sezonach dominantem w tej jaskini były małe nocki z grupy wąsatków, liczniejsze były gacki, spotykano także zimujące pojedynczo nocki Natterera, rzadkie nocki Bechsteina czy podkowca małego. Badania z okresu lata i jesiennego rojenia (Ślęzak&Gubała 2017) pokazują, że w tym stanowisku może zimować znacznie więcej nietoperzy, które prawdopodobnie kryją się w szczelinach. Powyżej Jaskini Niedźwiedziej, w sporym osuwisku, znajduje się mniejsza, ale cieplejsza Jaskinia Świętego Szczepana. Obserwowano w niej pojedyncze osobniki nietoperzy, w sezonie 17/18 tylko jednego nocka dużego. W obrębie tego samego koluwium osuwiskowego znajduje się też kilkanaście mniejszych obiektów (schronisk podskalnych), nie stanowiących dobrych miejsc dla zimowania nietoperzy. Nawet największe z nich, Jaskinia w Pękniętej Kopie, nie posiada odpowiednich warunków mikroklimatycznych.

Jaskinia Złotniańska jest zlokalizowana nad wsią Złotne, kilka kilometrów na zachód od Jaskini Niedźwiedziej, za rezerwatem Barnowiec. Ta ponad 100-metrowa jaskinia o mikroklimacie dynamicznym, wysokiej temperaturze i sporej wilgotności (Grodziski 2016), jest świetnym miejscem hibernacji dla podkowców małych. Podczas obecnych badań stwierdzono zimowanie 7 osobników tego gatunku. Kolejnym zimowiskiem podkowca jest ponad 40-metrowa (i o deniwelacji -15 metrów) Feleczyńska Studnia. Jaskinia położona jest nad doliną Łabowca, posiada mikroklimat dynamiczny i dość wysoką temperaturą. W obecnym sezonie, na początku okresu hibernacji, stwierdzono w niej 6 podkowców małych i jednego nocka dużego. Na południowych stokach Pasma, opadających w stronę Piwnicznej, zlokalizowane jest kilkanaście mniejszych obiektów, w których jak dotąd nie stwierdzono zimowania nietoperzy – ani w małych i chłodnych schroniskach podskalnych, ani w niewielkich obiektach jaskiniowych z pozornie dobrą termiką (jak Studnia Grzybiarzy).

W bezpośredniej bliskości lub wprost na terenie centralnego obszaru Pasma Jaworzyny, znajduje się kilka niewielkich obiektów, z których nieliczne mogą stanowić miejsce hibernacji nietoperzy. Smerczynowa Studnia, zlokalizowana nad Żegiestowem (Grodziski 2016), czy Zbójnicka Jama pod Pustą Wielką, są niewielkimi obiektami całkowicie wymrażanymi w okresie zimowym (Bajorek-Zydroń *et al.* 2015). Jaskinia Czarnopotocka, w przeszłości zimowisko pojedynczych podkowców małych, obecnie nie jest zimą wykorzystywana przez te nietoperze. Warto też zwrócić uwagę na potencjalne, ale obecnie niedostępne zimowiska w okolicy Jaworzyny Krynickiej – np. Jaskinia Zbójnicka, w której stwierdzano zimowanie pojedynczych nietoperzy (Pulina 1997), ale

obecnie wejście do niej jest niedostępne. Te obiekty mogą być potencjalnymi zimowiskami sporej części lokalnych populacji gatunków, których kolonie rozrodcze zlokalizowane są w okolicy obszaru badań, a które nie migrują w sezonie na duże odległości.

Pomimo, że na obszarze badań nie ma wielu dużych zimowisk nietoperzy, nie można wykluczyć, że część z tych miejsc jest jeszcze nie poznana. Na znanych stanowiskach nie zimuje nawet połowa nietoperzy wykazywanych na pobliskich koloniach rozrodczych (obszary Nawojowa, Krynica, Wojkowa), można zatem przypuszczać, że w obrębie rozpoznanych lub całkiem nie eksplorowanych osuwisk, znajdują się obiekty stanowiące miejsca hibernacji tych ssaków. Największe znaczenie w okresie zimowym mają jaskinie w Dolinie Roztoki i w okolicach rezerwatu Barnowiec-Wierchu nad Kamieniem-Łabowca. Możliwe dalsze badania (w okresie wiosny lub wychodzące poza ramy tego opracowania) wykażą zimowiska usytuowane bliżej dużych kolonii letnich podkowca małego i nocka dużego na południu obszaru (okolice Krynicy i Muszyny).

– **okres migracji, rozrodu i rozpraszania kolonii**

W tym roku kolejne nawroty zimy, z niskimi temperaturami i opadami śniegu, które uniemożliwiły wcześniejsze opuszczenie hibernakulów, spowodowały prawdopodobnie przesunięcie okresu wylotów w czasie, przynajmniej na wyżej zlokalizowanych stanowiskach. Sytuacja ta mogła mieć też zgubny wpływ na osobniki, które wybudzone podczas krótkich ociepleń na początku marca, próbowały żerować poza zimowiskami lub zużyły całe zapasy tkanki tłuszczowej przeznaczone na zimę.

Z uwagi na przedłużające się niekorzystne warunki, odstąpiono od kontroli wybranych zimowisk w marcu – aby nie niepokoić i wybudzać nietoperzy w sytuacji, gdy nie będzie szybkiej możliwości uzupełnienia zapasów tłuszczu. W połowie kwietnia, po zaobserwowaniu pierwszych przelotów nietoperzy na kolonię rozrodczą w pałacu w Nawojowej, wykonano dwie noce nasłuchów przy koloniach letnich w ścisłych obszarze inwentaryzacji: w Krynicy, Szczawniku i Jastrzębiku, oraz w okolicy zimowisk przy Wierchu nad Kamieniem (Barnowiec, Złockie) i w Dolinie Roztoki (Rytro). Pomimo dobrych warunków (w miarę wysoka temperatura, niska wilgotność) nie zaobserwowano nietoperzy przy koloniach rozrodczych. W pobliżu zimowisk rejestrowano za to tylko pojedyncze przeloty. Może być to przesłanka, że na wyżej położonych stanowiskach, formowanie kolonii rozrodczych w tym sezonie będzie nieznacznie przesunięte w czasie (kontrole zostaną przeprowadzone po porodach).

Przeprowadzono nasłuchy nocne przy koloniach zlokalizowanych najbliżej

centralnego obszaru Pasma Jaworzyny, w celu sprawdzenia wykorzystania terenów żerowiskowych przy miejscach z koloniami. Sprawdzono także wykorzystanie kompleksów leśnych oddalonych od miejsc kolonii jako potencjalnych miejsc żerowiskowych w tym okresie i szlaków migracji pomiędzy koloniami/żerowiskami/schronieniami dziennymi.

Zarejestrowano aktywność żerowiskową przy koloniach, głównie podkowca małego, w bezpośredniej bliskości kontrolowanych obiektów. Aktywność w kompleksach leśnych powyżej miejscowości (zwarte drzewostany, przecinki i drogi leśne, potoki) była prawie zerowa, z pojedynczymi przelotami głównie nietoperzy z grupy nocków. Wskazuje to, że aktywność nietoperzy w okresie po porodach aż do okresu jesiennego rojenia (*swarmingu*) w dużych kompleksach leśnych na terenie badań, jest znikoma – co jest zgodne z obserwacjami z lat poprzednich (dane własne). Główna aktywność nietoperzy w tym okresie skupia się przy miejscach przebywania kolonii letnich i rozrodczych.

Nasłuchy w tym okresie były także nastawione na zlokalizowanie nowych i nieznanych miejsc przebywania kolonii letnich lub rozrodczych, zarówno w budynkach w miejscowościach jak i w schronieniach naturalnych (głównie w okolicy starszych drzewostanów). Monitoring nie wykazał takich schronień - niekoniecznie spowodowane jest to brakiem miejsc przebywania kolonii letnich nietoperzy w kompleksach leśnych (dotyczy to gatunków, które nie formują lub rzadko formują kolonie letnie na strychach budynków), ale wynikać może z ograniczeń metodologicznych.

– **okres jesiennego rojenia**

W lipcu aktywność na żerowiskach w kompleksach leśnych była niewielka, skupiała się głównie przy miejscach kolonii rozrodczych i ich najbliższym otoczeniu (por. sprawozdanie wiosna-lato). W sierpniu rejestrowano wyższą aktywność w środku większych kompleksów leśnych, przy terenach bogatych w wychodnie skalne i potencjalne schronienia zimowe, a także przy ciekach wodnych. W całym okresie stwierdzono występowanie podkowca małego, nocka dużego, nocka Brandta, nocka wąsatka, nocka orzęsionego, gacka brunatnego i mopka zachodniego. Na tym obszarze w okresie aktywności *swarmingowej* stwierdzono także nocka Bechsteina, nocka Alkatoe, nocka rudego, nocka Natterera i borowca wielkiego (Ślęzak&Gubała, 2017).

W okresie późnej jesieni 2017r. przeprowadzono transekty z nasłuchami za pomocą detektora ultrasonicznego, w celu wyznaczenia *hot spotów* aktywności nietoperzy na ścisłym terenie centralnego obszaru Pasma Jaworzyny. Pomimo dobrych warunków

pogodowych nie zarejestrowano zachowań typowych dla tego okresu. Aktywność nietoperzy w całym obszarze była niska. Spowodowane jest to prawdopodobnie przeniesieniem się zwierząt w stronę dużych kryjówek zimowych i miejsc *swarmingu* leżących blisko obszaru: okolic Barnowca, Złotnego, Nawojowej i Roztoki Ryterskiej.

Ocena stanu chiropterofauny terenu objętego badaniami

Stan chiropterofauny terenu badań ocenić można jako dobry.

Liczebność nietoperzy w koloniach rozrodczych utrzymuje się na stałym poziomie lub nieznacznie wzrasta w ciągu ostatnich lat. Związane jest to z objęciem ochroną miejsc ich przebywania, głównie strychów budynków sakralnych, remontami tych miejsc, zadbaniem o ciągłość zadrzewień na trasie przelotów między kryjówkami letnimi i żerowiskami i ogólny wzrost świadomości ekologicznej.

Liczebność nietoperzy w schronieniach zimowych od kilku lat utrzymuje się na stałym poziomie, a w niektórych stanowiskach nawet powoli wzrasta. W związku z tym, że hibernacja nie jest procesem statycznym, na fluktuacje liczebności mogą mieć wpływ warunki atmosferyczne (głównie wahania temperatury i zima z licznymi ociepleniami). Wyjątkiem w sezonie 2017/18 jest Jaskinia Roztoczańska, w której liczebność podkowca małego wzrosła dwukrotnie. Kolejne sezony monitoringu pokażą, czy jest to stała sytuacja czy jedynie chwilowy wzrost. Spowodowane może to być dość ciepłą zimą, utratą znaczącego, a dotąd nieznanego zimowiska w okolicy, a nawet zabezpieczeniem kratą wejścia do jaskini.

Stan żerowisk i tras migracji, zlokalizowanych w dużych kompleksach leśnych, liniowych zadrzewień wzdłuż ciągów komunikacyjnych i cieków wodnych, ocenia się jako dobry. Utrzymanie dużych kompleksów leśnych, niepoprzecinanych wydrzewieniami, zapewni zarówno ciągi migracyjne pomiędzy miejscami rozrodu i zimowania a żerowiskami, oraz utrzyma dobrą bazę pokarmową dla nietoperzy w okresie przygotowania do zimy. Niezwykle istotne, z punktu widzenia zachowania populacji, są miejsca jesiennego rojenia – tereny skalne, jaskinie i ich okolice i utrzymanie ich i najbliższego otoczenia w stanie niezmienionym. Ogólny stan tych miejsc (*swarmingu*) oceniany jest jako dobry, ale należy zwrócić na nie uwagę podczas monitoringu.

Gatunki nietoperzy

- podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros*

jeden z najmniejszych krajowych nietoperzy i jeden z najbardziej narażonych na zmiany środowiskowe. Futerko na grzbiecie brązowe, u młodych szare, brzuszek jasny, szpiczaste uszy, wokół nozdrzy skórno-chrzęstna narośl w kształcie podkowy. Umieszczony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt z kategorią EN – zagrożony wymarciem, na świecie posiada kategorię Lc – niższej troski, wymieniony w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Występuje licznie na terenie Popradzkiego PK, przy granicy Parku znajdują się jedne z większych kolonii rozrodczych tego gatunku, a na terenie Parku jego zimowiska i tereny żerowiskowe i miejsca rojenia.

Fot. 1. Podkowce małe *Rhinolophus hipposideros*, Jaskinia Roztoczańska (fot. W. J. Gubała)

– nocek duży *Myotis myotis*

jeden z największych nietoperzy krajowych, o rozpiętości skrzydeł do 50cm. Futerko na grzbiecie brązowe, na brzuszku białe,uszy barwy cielistej. Żywi się głównie owadami biegającymi, najczęściej z rodziny *Carabidae*. W kraju niezagrożony, na świecie posiada kategorię Lc – niższej troski, wymieniony w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Przy granicy Popradzkiego PK, w Krynicy-Zdrój, znajduje się jedna z największych kolonii rozrodczych w tej części Karpat. Dość licznie hibernuje także w jaskiniach obszaru, głównie w schronieniach masywu Wierchu nad Kamieniem.

Fot. 2. Nocek duży *Myotis myotis*, rejon osuwiska na Pustej Wielkiej, Wierchomla Wielka (fot. W. J. Gubała)

– nocek Bechsteina *Myotis bechsteinii*

nietoperz średniej wielkości, futerko na grzbiecie brązowo-szare, brzuszek białawy, dość duże uszy. Wymieniony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt, w kraju i na świecie posiada kategorię NT – bliski zagrożenia. Wymieniony w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Gatunek mocne związany z lasami bukowymi, stwierdzany często w miejscach jesiennego rojenia. Pojedyncze osobniki stwierdzane były w dwóch jaskiniach w okresie zimowym, obserwacje z tych stanowisk są unikalne w skali kraju (gatunek rzadko hibernujący w naturalnych podziemiach).

– nocek Natterera *Myotis nettereri*

nietoperz średniej wielkości, futerko na grzbiecie brązowe, brzuszek biały, uszy i pyszczek barwy cielistej. Mocno związany z terenami leśnymi, przydrożnymi zadrzewieniami, spotykany także nad ciekami wodnymi. W kraju niezagrożony, na świecie posiada kategorię Lc - niższej troski. Dość liczny w miejscach jesiennego rojenia, pojedyncze osobniki stwierdzane były podczas hibernacji w jaskiniach, co jest dość rzadkie w Karpatach fliszowych.

– nocek rudy *Myotis daubentonii*

nietoperz średniej wielkości, futerko na grzbiecie brązowe, brzuszek biały, uszy i pyszczek barwy cielistej, duża, owłosiona stopa. Mocno związany z terenami bogatymi w cieki i

zbiorniki wodne. W kraju niezagrożony, na świecie posiada kategorię Lc - niższej troski. Stwierdzany w miejscach jesiennego rojenia, pojedyncze osobniki stwierdzane były podczas hibernacji w jaskiniach.

– nocek orzęsiony *Myotis emarginatus*

nietoperz średniej wielkości, barwa futerka pomarańczowo-brązowa, prawie jednolita na grzbiecie i brzuszku, charakterystyczne wycięcie w 2/3 wysokości ucha. mieszczony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt z kategorią EN – zagrożony wyginięciem, na świecie posiada kategorię Lc – niższej troski, wymieniony w II Załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Przy granicy PopradzkiegoPK znajdują się kolonie rozrodcze nocka orzęsionego, w Pałacu w Nawojowej i cerkwi w Wierchomli Wielkiej. Gatunek obecny podczas badań w miejscach jesiennego rojenia.

– nocek wąsatek *Myotis mystacinus*

jeden z najmniejszych krajowych nietoperzy, barwa futerka szarawa lub brązowa, uszy i pyszczek ciemne. W kraju niezagrożony, na świecie posiada kategorię Lc – niższej troski. Notowany z okresu zimy w jaskiniach w Dolinie Roztoki i na Wierchu nad Kamieniem – w Jaskinia Niedźwiedzia jest jednym z największych zimowisk tego gatunku/grupy gatunków w Karpatach fliszowych.

– nocek Brandta *Myotis brandtii*

jeden z najmniejszych krajowych nietoperzy, barwa futerka szarawa lub brązowa, uszy i pyszczek ciemne. W kraju niezagrożony, na świecie posiada kategorię Lc – niższej troski. Notowany z okresu zimy w jaskiniach w Wierchu nad Kamieniem – w Jaskinia Niedźwiedzia jest jednym z największych zimowisk tego gatunku/grupy gatunków w Karpatach fliszowych.

– nocek Alkatoe *Myotis alcathoe*

jeden z najmniejszych krajowych nietoperzy, najmniejszy z małych nocków, barwa futerka brązowa, uszy i pyszczek ciemne. W kraju niezagrożony, na świecie posiada kategorię DD – o nieznanych zagrożeniach. Jest to nowo opisany gatunek, wyróżniony dopiero w 2000 roku, niewiele wiadomo o jego biologii, koloniach letnich i zimowych. Jedno z niewielu miejsc zimowania w Polsce zostało stwierdzone w Jaskini Niedźwiedziej w Wierchu nad Kamieniem. Obecny także w okresie jesiennego rojenia przy jaskiniach Pasma Jaworzyny.

– mroczek późny *Eptesicus serotinus*

jeden z największych krajowych nietoperzy, barwa futerka jednolicie brązowa do złotej,

uszy i pyszczek czarne. Gatunek silnie związany z zabudowaniami, osiedlami ludzkimi, rzadko przebywający w większych kompleksach leśnych. Zimuje w piwnicach i naziemnych częściach budynków, kolonie letnie zakłada często na strychach i poddaszach, nierzadko w szczelinach między cegłami czy pustakami. W kraju niezagrożony, na świecie posiada kategorię Lc – niższej troski. Stwierdzany podczas aktywności przy miejscowościach, pojedyncze osobniki zostały odłowione w środku lata przy jaskiniach.

– borowiec wielki *Nyctalus noctula*

jeden z większych nietoperzy krajowych, o futerku gęstym, jednolicie brązowym, błonach skrzydłowych, pyszczku i uszach brązowych. Nietoperz silnie związany w okresie letnim z kompleksami leśnymi, w okresie rojenia i zimowania coraz częściej wybierający poddasza budynków, głównie bloków. W Nowym Sączu znajduje się największe skupisko zimujących borowców, liczące około 1500-1700 osobników. W kraju gatunek niezagrożony, na świecie posiada kategorię Lc – niższej troski. Stwierdzany tuż po zachodzie słońca podczas żerowania nad koronami drzew przy miejscowościach, nad korytami rzek, głównie na niższych stanowiskach. Teren PopradzkiegoPK jest najprawdopodobniej miejscem żerowania populacji sądeckiej, możliwe, że na tym terenie odbywa się również rozród gatunku (dotąd niepotwierdzony).

– karlik malutki/drobny *Pipistrellus pipistrellus/pygmaeus*

najmniejsze krajowe nietoperze, futerko, uszy i pyszczek barwy brązowej, trudne do odróżnienia w okresie hibernacji, łatwiej rozróżnialne podczas prac detektorowych. Nietoperze niezagrożone w skali kraju, na świecie posiadają kategorię Lc – niższej troski. Gatunki rejestrowane na skraju terenu Popradzkiego PK, najczęściej podczas żerowania przy rzekach i potokach, w niewielkich zadrzewieniach przy miejscowościach.

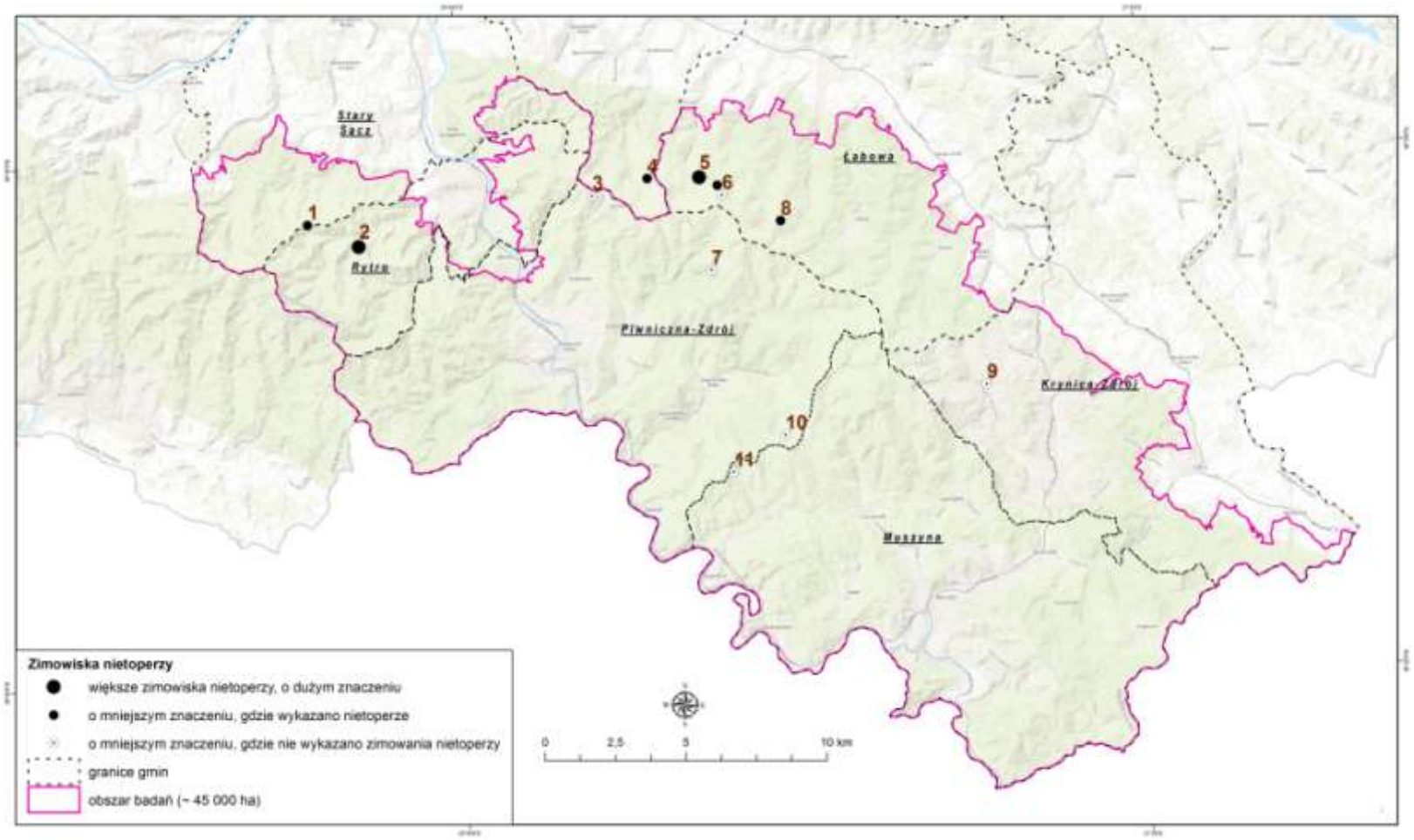
– gacek brunatny *Plecotus auritus*

nietoperz średniej wielkości, futerko na grzbiecie brązowe, na brzuszku białawe, charakterystyczne duże uszy o długości 2/3 długości przedramienia. Jeden z liczniejszych gatunków występujących w Polsce, w kraju niezagrożony, na świecie posiadający kategorię Lc – niższej troski. Gatunek stwierdzany prawie w każdym większych kompleksie leśnym, często przy jaskiniach i terenach z wychodniami skalnymi w okresie całego roku. Przez kilka lat badań jest suprdominantem w okresie rojenia na Wierchu nad Kamieniem i przy Jaskini Niedźwiedziej. Stwierdzany także z zimowania w tej jaskini.

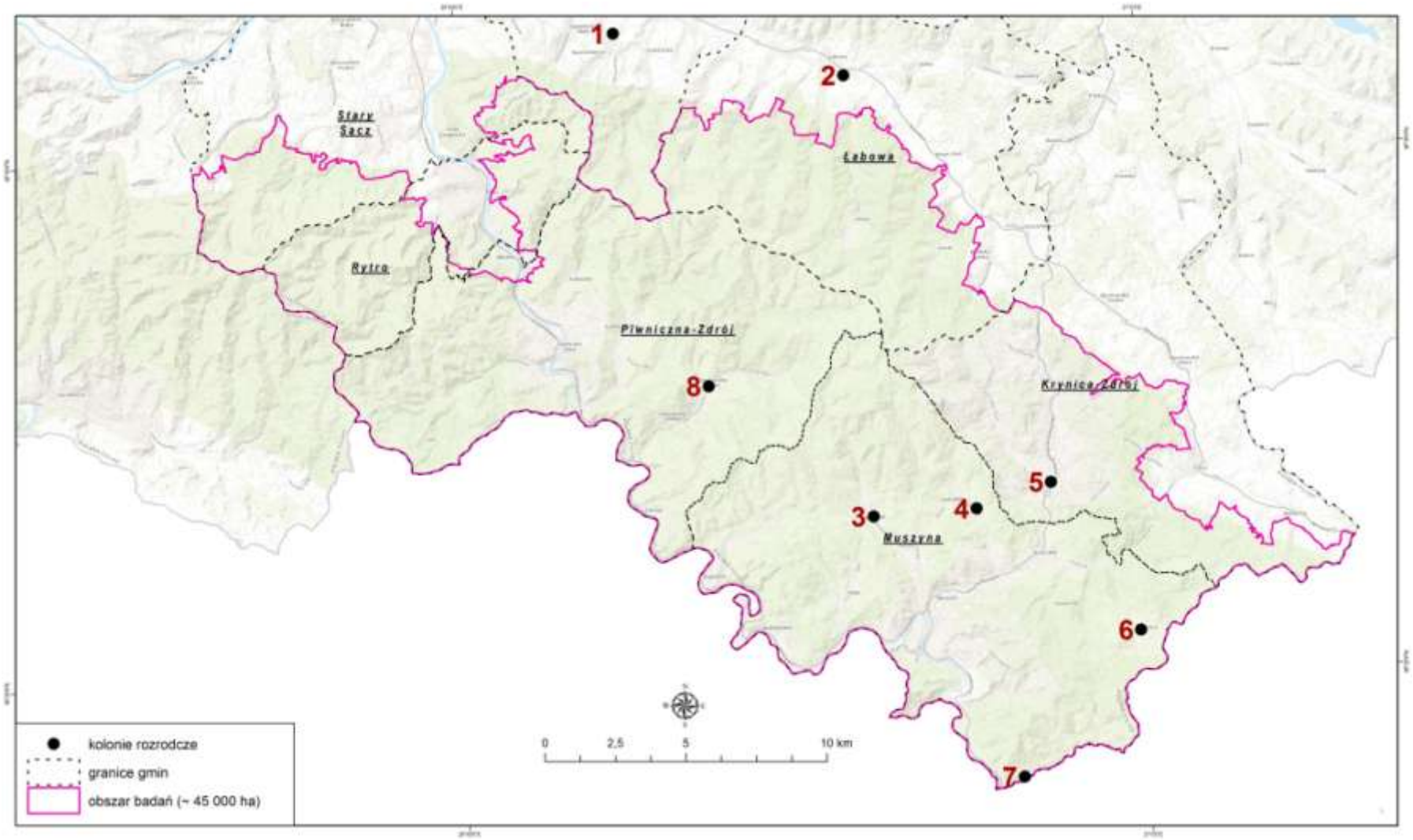
Fot. 3. Gacek brunatny *Plecotus auritus*, Jaskinia Niedźwiedzia (fot. W. J. Gubała)

– mopek zachodni *Barbastella barbastellus*

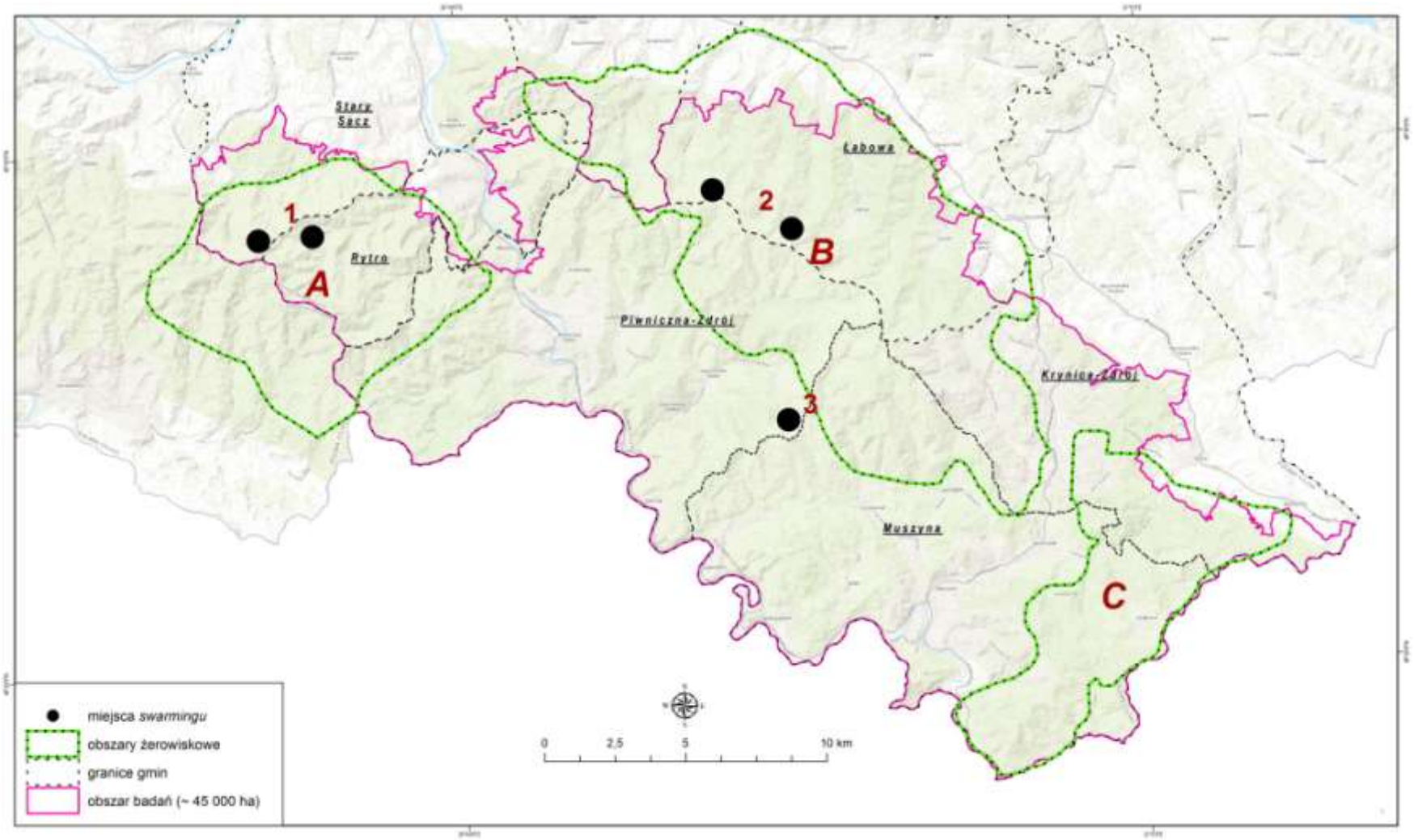
nietoperz średniej wielkości, o czarnym futerku, czarnym pyszczku i uszach. Wymieniony w Czerwonej Księdze Zwierząt, posiada kategorię DD – o nieznanych zagrożeniach, na świecie NT – bliski zagrożenia, wymieniony w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej. Gatunek mocno związany z lasami bukowymi, preferujący chłodne schronienia zimowe. Obserwowany w okresie jesiennego rojenia przy jaskiniach na Wierchu nad Kamieniem.



Ryc. 1. Lokalizacja stanowisk zimowych (znanych i potencjalnych) nietoperzy; 1 – Jaskinia w Wietrznych Dziurach, 2 – Jaskinia Roztoczańska, Wściekła Szczelina, 3 – Zadnia Dziura, 4 – Jaskinia Złotniańska, 5 – Jaskinia Niedźwiedzia, 6 – Jaskinia Św. Szczepana, Jaskinia w Pękniętej Kopie, 7 – zespół niewielkich schronisk podskalnych i małych jaskiń (np. Studnia Grzybiarzy), 8 – Feleczyńska Studnia, 9 – Jaskinia Czarnopotocka i przybliżona lokalizacja zawalonej Jaskini Zbójnickiej, 10 – jaskinie w rezerwacie Wierchomla, 11 – Smerczynowa Studnia; duże czarne punkty – większe zimowiska nietoperzy, o dużym znaczeniu, mniejsze czarne punkty – stanowiska o mniejszym znaczeniu, gdzie wykazano nietoperze, punkty z białą obwódką – stanowiska o mniejszym znaczeniu, gdzie nie wykazano zimowania nietoperzy



Ryc. 2. Najważniejsze i znane miejsca kolonii rozrodczych: 1 – obszar Nawojowa (Pałac i kościół w Nawojowej, kościoły w Królowej Wielkiej i Kamionce); 2 – cerkiew w Łabowej; 3 – cerkiew św. Dimitra w Szczawniku; 4 – cerkiew pw. św. Łukasza w Jastrzębiku; 5 – cerkiew w Krynicy; 6 – szkoła w Wojkowej; 7 - cerkiew pw. św. Dimitra w Leluchowie; 8 – cerkiew św. Michała Archanioła w Wierchomli Wielkiej



Ryc. 3. Najważniejsze obszary żerowiskowe i miejsca *swarminigu*: 1 – jaskinie w Dolinie Roztoki – Roztoczańska i Wietrzne Dziury; 2 – jaskinie okolic Wierchu nad Kamieniem i doliny Łabowca; 3 – osuwisko i jaskinie okolic Pustej Wielkiej; A – rejon żerowiskowy kolonii okolic Szczawnicy i doliny Popradu; B – rejon żerowiskowy i szlaki migracyjne populacji z okolic Nawojowej, Szczawnika, Krynicy-Zdroju i Jastrzębiku; C – żerowiska okolic Wojkowej i Leluchowa

Tab. 1. Wykaz chronionych gatunków nietoperzy

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja	
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania
1.	podkowiec mały	Ochrona gatunkowa	550	Kolonie rozrodcze w okolicy Krynicy Zdroju i Łabowej, kolonie zimowe w okolicy Rytra , Złotnego, Wierchu nad Kamieniem	Cały obszar
2.	nocek duży	Ochrona gatunkowa	150	Kolonie rozrodcze w Krynicy Zdroju, zimowiska i miejsca rojenia w okolicy Wierchomli, Wierchu nad Kamieniem, Rytra	Cały obszar
3.	nocek Bechsteina	Ochrona gatunkowa	10	Miejsca rojenia i zimowiska w okolicy Wierchu nad Kamieniem i Rytra	Cały obszar
4.	nocek Natterera	Ochrona gatunkowa	5-10	Miejsca rojenia i zimowiska w okolicy Wierchu nad Kamieniem i Rytra	Kompleksy leśne Roztoki Ryterkiej i Pasma Jaworzyny
5.	nocek rudy	Ochrona gatunkowa	5-10	Miejsca rojenia i zimowiska w okolicy Wierchu nad Kamieniem	Doliny rzeki potoków, kompleks leśny Pasma Jaworzyny
6.	nocek orzęsiony	Ochrona gatunkowa	50	Kolonia rozrodcza w Wierchomli Wielkiej, miejsca rojenia na terenach skalnych Pasma Jaworzyny i Doliny Roztoki	Cały obszar
7.	nocek wąsatek	Ochrona gatunkowa	10	Miejsca rojenia i zimowiska w okolicy Wierchu nad Kamieniem	Pasmo Jaworzyny i Dolina Roztoki
8.	nocek Brandta	Ochrona gatunkowa	30	Miejsca rojenia i zimowiska w okolicy Wierchu nad Kamieniem	Pasmo Jaworzyny i Dolina Roztoki
9.	nocek Alkatoe	Ochrona gatunkowa	<5	Miejsca rojenia i zimowiska w okolicy Wierchu nad Kamieniem	Pasmo Jaworzyny i Dolina Roztoki
10.	mroczek późny	Ochrona gatunkowa	<5	Miejscowości – Krynica Zdrój, Muszyna, Łabowa; żerowiska w kompleksie leśnym Wierchu nad Kamieniem	
11.	borowiec wielki	Ochrona gatunkowa	20	Miejscowości – Krynica Zdrój,	Cały obszar

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja	
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania
				Muszyna, Łabowa;	
12.	karlik malutki	Ochrona gatunkowa	<20	Miejscowości – Krynica Zdrój, Łabowa, Łosie, Wierchomla	Cały obszar
13.	karlik drobny	Ochrona gatunkowa	<20	Miejscowości – Krynica Zdrój, Łabowa, Łosie Wierchomla	Cały obszar
14.	gacek brunatny	Ochrona gatunkowa	350	Miejsca rojenia i hibernacji na Wierchu nad Kamieniem, na Pustej Wielkiej, Jaworzynie Krynickiej, w Dolinie roztoki	Cały obszar
15.	mopek zachodni	Ochrona gatunkowa	<5	Miejsca rojenia na Wierchu nad Kamienim	

5.3. Inwentaryzacja ornitologiczna

Celem opracowania było wykorzystanie inwentaryzacji i waloryzacji przyrodniczej do rozpoznania cennych obszarów przyrodniczych i rozpoznania szlaków migracyjnych zwierząt na obszarze gmin popradzkich oraz identyfikacja na badanym terenie chronionych, rzadkich lub ginących elementów środowiska, tj. [m.in.]: ornitofauny lęgowej, migrującej i zimującej.

Wszelkie skróty stosowane w raporcie zostały objaśnione poniżej:

bd. – brak danych
BULiGL – Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej
FWIE – Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych
GIOŚ – Główny Inspektorat Ochrony Środowiska
KOK – Komitet Ochrony Kuraków
KOO – Komitet Ochrony Orłów
LKP – Leśny Kompleks Promocyjny
MGR1- Monitoring Gatunków Rzadkich (w tym orła przedniego)
MLSL – Monitoring Lęgowych Sów Polski
MPD – Monitoring Ptaków Drapieżnych
MPP – Monitoring Ptaków Polski
MPPL – Monitoring Pospolitych Ptaków Lęgowych
MRD – Monitoring Rzadkich Dzięciołów
OTOP – Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków
PK – Ptaki Karpat (projekt OTOP)
RDLP – Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych
RDOŚ – Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
SIWZ - Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
SOS –Stowarzyszenie Ochrony Sów
UE – firma Usługi Ekologiczne Alojzy Przemyski
ZGK-P - Związek Gmin Krynicko-Popradzkich

Krótki zarys historii badań ornitologicznych w obszarze popradzkim

Awifauna Beskidu Sądeckiego i terenów przyległych była przedmiotem badań ornitologicznych, jednak nigdy nie były to kompleksowe opracowania. Na wstępie należy zaznaczyć, że badaniami ornitologicznymi poddawano różne części Beskidu Sądeckiego i jego okolic co nastręcza pewne problemy w porównywaniu danych. Pierwsze

przyczynkowe opracowania dotyczyły stwierdzeń ptaków, szczególnie gatunków rzadkich w obszarze Beskidu Sądeckiego (Głowaciński 1972, Zając 1993, Stój 1996). Z obszaru tego wykazywano także gatunki na potrzeby opracowań regionalnych (małopolskich) i krajowych (min. Walasz i Mielczarek 1992, Walasz 2000, Głowaciński 2001, Tomiałojć i Stawarczyk 2003, Sikora i in. 2007, Kuczyński i Chylarecki 2012). W 2007 w ramach projektów „Inwentaryzacja przyrodnicza obszarów Natura 2000" realizowanego przez BULiGL i „Powszechna inwentaryzacja przyrodnicza w Lasach Państwowych" realizowanego przez ALP, wykonywano inwentaryzacje wybranych gatunków ptaków w Polsce, w tym w lasach Beskidu Sądeckiego. Od 2005 do 2009 RDOŚ w Krakowie gromadził dane do „Bazy kuraków" realizowanej w ramach projektu „Ochrona głuszca i cietrzewia oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich na obszarze województwa małopolskiego" (Żurek i Armatys 2011). W 2009 r. rozpoczął się program reintrodukcji (lub raczej restytucji) głuszca w Paśmie Jaworzyny (Nadleśnictwo Nawojowa). W 2010 r. powstało autorskie opracowanie występowania wybranych gatunków ptaków Beskidu Sądeckiego i terenów przyległych – Małych Pienin i doliny Dunajca (Baziak 2010). Także w 2010 r. w oparciu o dotychczasową, dość wybiórczą wiedzę ornitologiczną z obszaru Pasma Radziejowej i Małych Pienin zaproponowano utworzenie obszaru o szczególnym znaczeniu dla ptaków IBA (Important Bird Area) (Ciach 2010). W 2012 r. FWIE wykonywała inwentaryzację wybranych gatunków ptaków w Karpatach, w tym w Beskidzie Sądeckim (w ramach projektu „Ochrona rzadkich ptaków w Karpatach Zachodnich"). W Beskidzie Sądeckim zlokalizowano także kilkanaście powierzchni losowych do monitoringu wybranych grup ptaków: orła przedniego, rzadkich dzięciołów i sów oraz gatunków pospolitych w ramach GIOŚ MPP (Chodkiewicz i in. 2016). Najważniejsze prace ornitologiczne wykonywane w Beskidzie Sądeckim zrealizowano podczas projektu „Inwentaryzacja kluczowych gatunków ptaków polskich Karpat oraz stworzenie systemu ich monitorowania i ochrony" (skrótowo zwanego „Ptaki Karpat") zrealizowanego przez OTOP (Wilk i in. 2016). Jednakże wszystkie powyższe badania i dane ornitologiczne nie pokazywały pełnego obrazu stanu awifauny Beskidu Sądeckiego, co powinno być uzupełnione przez niniejsze kompleksowe opracowanie.

Przy opracowaniu niniejszego raportu ornitologicznego niezwykle przydatne okazały się materiały pozyskane od Tomasza Baziaka, a także innych badaczy (Rafał Bobrek, Piotr Guzik, Jakub Hasny, Marcin Urbański, Tomasz Wilk) oraz dane przekazane z instytucji RDOŚ w Krakowie (Nadleśnictwa Nawojowa i Piwniczna, RDLP Kraków,

BULiGL, FWIE, OTOP, KOO, SOS, GIOŚ, KOK). Równie pomocne okazały się krytyczne uwagi Tomasza Figarskiego.

Metodyka

Prace terenowe

Inwentaryzacją ornitologiczną objęto wytypowane powierzchnie bądź transekty (obiekty liniowe) próbne zlokalizowane w obszarze popradzkim (obszarze **Popradzkiego Parku Krajobrazowego położonego na terenie gmin: Rytro, Piwniczna-Zdrój, Muszyna, Krynica-Zdrój, Łabowa, Stary Sącz**).

Metodyka wykorzystana w inwentaryzacji ptaków prezentowanej w niniejszym raporcie została oparta na wytycznych SIWZ. Z uwagi na dość wąskie ramy czasowe projektu pt. „Sposoby poszukiwania synergii pomiędzy dziedzictwem przyrodniczym Popradzkiego Parku Krajobrazowego, a rozwojem społeczno-gospodarczym obszaru oraz edukacja ekologiczna" zastosowano uproszczoną metodykę, opierającą się na wytycznych z **Monitoringu Ptaków Polski realizowanego przez OTOP, SOS oraz KOO na zlecenie GIOŚ i metodyki waloryzacji ptaków w projekcie „Inwentaryzacja kluczowych gatunków ptaków polskich Karpat oraz stworzenie systemu ich monitorowania i ochrony" (skrótowo zwanego „Ptaki Karpat") realizowanego przez OTOP.**

Grupy inwentaryzowanych gatunków ptaków zostały przyjęte w analogicznych sposób jak to miało miejsce w OTOP PK, tj. wydzielono grupy ptaków lęgowych: i) **drapieżnych** - jastrzębiowe i sokołowe oraz dodatkowo bociany i kruk (dalej **D**); ii) **sów** (**S**); iii) **ptaków leśnych** (**L**); iv) **ptaków nieleśnych** (**N**); v) **ptaków nadrzecznych** (**R**). Ponadto inwentaryzacji poddano ptaki vi) **migrujące** (**M)** i vii) **zimujące** (**Z**). Inwentaryzację grup L, R i M oparto na stosownej metodyce OTOP PK, natomiast grup D i S na metodyce GIOŚ MPP (MLSL dla sów i MPD dla ptaków drapieżnych - dla sów i drapieżnych obie metodyki tj. GIOŚ MPP i OTOP PK, były zasadniczo zbieżne z różnicami w wielkości powierzchni inwentaryzacyjnych). Dla ptaków nieleśnych (N) brakowało wytycznych metodycznych (z wyjątkiem liczeń derkacza) i dla tej grupy przyjęto metodykę analogiczną dla ptaków leśnych (wg OTOP PK).

Na potrzeby niniejszego opracowania, dokonano modyfikacji metodyki GIOŚ MPP, dostosowując ją do specyfiki siedlisk górskich. Zdecydowano, aby ptaki zimujące inwentaryzować wzdłuż 10 km transektów przebiegających przez mozaikę siedlisk w

gradiencie wysokości. Ptaki liczone były w punktach rozmieszczonych co 500 m przez 10 min obserwacji, a dodatkowo notowane (jedynie jakościowo tj. jedynie występowanie bez liczenia osobników) na odcinkach między punktami liczeń. Zaplanowano wykonanie liczeń wzdłuż pięciu takich transektów. Osobny transekt do liczeń ptaków w dolinie rzecznej wytyczono wzdłuż 40 km odcinka doliny Popradu, na którym to liczono ptaki na 23 punktach oddalonych od siebie o ok. 2 km (obejmując liczeniami 500 m koryta rzeki w dół i 500 m w górę od punktu). Liczenia ptaków zimujących wykonano w okresie grudzień (2017) – marzec (2018), zgodnie z wytycznymi SIWZ.

W przypadku **ptaków migrujących** kontrole rozpoczęto dopiero na przełomie września i października 2017 z uwagi na bardzo późne podjęcie decyzji o realizacji projektu i podpisanie umów z wykonawcami. Niemożliwe zatem było wykonanie liczeń w sierpniu 2017 r. i przez większą część września 2017 r. Liczenia ptaków migrujących jesienią trwały do końca listopada, a wiosną od marca do kwietnia. Z wyników liczeń ptaków migrujących w projekcie OTOP PK, wynika, że migracja wiosenna w Karpatach zanika na przełomie kwietnia i maja wobec czego trudno jest w maju przypisywać ptaki jako migranty lub lokalne lęgowe. Z tego powodu nie kontynuowano liczeń ptaków migrujących po przełomie kwietnia i maja. Pierwotnie planowano liczenia na czterech punktach zlokalizowanych w różnych częściach inwentaryzowanego obszaru w odstępach comiesięcznych, jednakże po wykonaniu pierwszej kontroli (przełom września i października) zdecydowano, że odstępy między kontrolami byłyby zbyt długie, a uzyskane dane niemiarodajne. **Zdecydowano więc o zwiększeniu częstotliwość liczeń do co 14 dni.** Dalsze liczenia ptaków migrujących wykonano na dwóch punktach zlokalizowanych po obu stronach Pasma Jaworzyny, tj. w okolicach **Krynicy Górskiej i Wierchomli Małej**.

Do inwentaryzacji ptaków lęgowych wyznaczono następujące liczby powierzchni bądź transektów: drapieżne (4 powierzchnie 10x10 km), sowy (3 powierzchnie 4x4 km), ptaki leśne (6 powierzchni 2x2 km), ptaki nieleśne (12 powierzchni 2x2 km), ptaki nadrzeczne (3 transekty 5 km). Kontrole zostały dobrane w ten sposób, by obejmowały okresy szczytu aktywności ptaków przystępujących wcześnie (w kwietniu) i późno (w maju-czerwcu) do lęgów, z wyjątkiem sów (kontrole w marcu i kwietniu – szczyt aktywności głosowej) i ptaków drapieżnych (kontrole w kwietniu – okres toków, oraz w lipcu – okres wylotu orłów, orlików i bocianów czarnych z gniazd). **Rozkład przestrzenny i liczbę powierzchni z każdej grupy inwentaryzacyjnej dobrano tak, by w sposób jak najbardziej reprezentatywnie obejmowały one cały obszar opracowania.**

Powierzchnie bądź transekty zlokalizowano w sposób ekspercki tak, by uzupełniały powierzchnie bądź transekty z wcześniejszych badań ornitologicznych w tym terenie, dla których dane udało się uzyskać (o czym poniżej). Ponadto dobór lokalizacji podyktowany był dążeniem do jak najbardziej reprezentatywnego pokrycia mozaiki siedliskowej tego terenu. **Z powodu przyjętej uproszczonej metodyki (zarówno metodyka GIOŚ MPP jak i OTOP PK polegają na losowych próbkowaniach) zebrane dane nie mogły obejmować całego terenu obszaru popradzkiego oraz dotyczyły jedynie jednego sezonu lęgowego (2018 r.).**

Szczegółowy opis metodyczny, w tym liczba kontroli i ich terminy znajdują się w Tabeli 1.

Prace terenowe zostały wykonane przez zespół wykwalifikowanych ornitologów – siedmiu osób, mających duże doświadczenie w analogicznych pracach ornitologicznych (w tym wykonawców w GIOŚ MPP i OTOP PK. Lista Wykonawców znajduje się Tabeli 2.

Tab. 1. Charakterystyka metodyki zastosowanej w projekcie

Grupa inwentaryzowana	Metodyka	Powierzchnia (wielkość i liczba punktów kontroli)
drapieżne	GIOŚ MPP	10x10 km; 9 punktów obserwacji + notowanie między punktami
sowy	GIOŚ MPP	4x4 km; 9 punktów nasłuchów + notowanie między punktami
leśne	OTOP PK	2x2 km; 9 punktów obserwacji + notowanie między punktami
rzeczne	OTOP PK	transekt 5 km; 10 odcinków 500 m
terenów otwartych	OTOP PK (kontrola 1 - jak dla leśnych, i kontrola 2 – jak dla derkacza –)	2x2 km; 9 punktów obserwacji + notowanie między punktami
zimujące (mozaika siedlisk)	opracowana na potrzeby projektu	transekt ok. 10 km przez mozaikę siedlisk od dolin po szczyty
zimujące (dolina Popradu)	opracowana na potrzeby projektu	40 km rzeki; 20 punktów liczeń co 2 km, +/- 500 m w dół i górę od punktu
migrujące	OTOP PK	punkt widokowy
Grupa inwentaryzowana	**Liczba kontroli**	**Okres realizacji**
szponiaste	2	1-10.IV i 1-10.VII
sowie	2	20.III-10.IV i 20.IV-10.V
leśne	2	10-20.IV i 20.V-10.VI
rzeczne	2	20-30.IV i 20.V-10.VI
terenów otwartych	2	kontrola 1: 20-30.V (przed południem) i kontrola 2: 20.V-10.VI (noc)
zimujące (mozaika siedlisk)	4	1/miesiąc XII-III
zimujące (dolina Popradu)	4	1/miesiąc XII-III
migrujące	5	1/14 dni X-XI.17,III-IV.18

Tab. 2. Charakterystyka powierzchni, transektów i punktów liczeń ptaków zrealizowanych w projekcie. Koordynaty dotyczą centralnego punktu danej powierzchni/transektu lub punktu

Grupa inwentaryzowana	Symbol	Lokalizacja	Koordynat środka powierzchni		Liczba kontroli	Wykonawca
			N	E		
szponiaste	D1	P. Radziejowej - Rytro	49.451593°	20.668994°	2	Marcin Urbański
szponiaste	D2	P. Jaworzyny - Łabowa	49.463378°	20.889212°	2	Tomasz Wilk
szponiaste	D3	P. Jaworzyny - Żegiestów	49.394799°	20.814824°	2	Tomasz Baziak
szponiaste	D4	P. Jaworzyny - Muszyna	49.346387°	20.940747°	2	Piotr Guzik
sowy	S1	P. Jaworzyny - Wierchomla M.	49.422481°	20.835162°	2	Tomasz Baziak
sowy	S2	P. Jaworzyny - Szczawnik	49.402125°	20.894449°	2	Marcin Urbański
sowy	S3	G. Leluchowskie	49.323805°	20.963381°	2	Piotr Guzik
leśne	L1	P. Radziejowej - Złomisty Wierzch	49.461013°	20.593313°	2	Jakub Hasny
leśne	L2	P. Radziejowej - Radziejowa	49.439425°	20.620401°	2	Tomasz Wilk
leśne	L3	P. Jaworzyny - Runek	49.440019°	20.863042°	2	Tomasz Baziak
leśne	L4	P. Jaworzyny - Krynica	49.448833°	20.906297°	2	Piotr Guzik
leśne	L5	P. Jaworzyny - Jaworzyna	49.416014°	20.903946°	2	Marcin Urbański
leśne	L6	P. Jaworzyny - Szczawnik	49.401017°	20.863407°	2	Jakub Hasny
nieleśne	N1	P. Radziejowej - Rytro	49.483209°	20.653890°	2	Marcin Urbański
nieleśne	N2	P. Radziejowej - Obidza	49.416964°	20.629773°	2	Marcin Urbański
nieleśne	N3	P. Radziejowej - Roztoka Wielka	49.465845°	20.909311°	2	Jakub Hasny
nieleśne	N4	P. Jaworzyny - Krynica	49.434545°	20.937310°	2	Piotr Guzik
nieleśne	N5	P. Jaworzyny - Jaworzyna	49.414531°	20.913814°	2	Piotr Guzik
nieleśne	N6	P. Jaworzyny - Jastrzębik	49.389723°	20.909339°	2	Jakub Hasny
nieleśne	N7	P. Jaworzyny - Szczawnik	49.380784°	20.873405°	2	Łukasz Kajtoch
nieleśne	N8	P. Jaworzyny - Jaworzynka	49.401082°	20.839553°	2	Tomasz Baziak
nieleśne	N9	P. Jaworzyny - Wierchomla M.	49.427666°	20.832145°	2	Tomasz Baziak
nieleśne	N10	P. Jaworzyny - Andrzejówka	49.341987°	20.834007°	2	Jakub Hasny
nieleśne	N11	G. Leluchowskie - Wojkowa	49.344921°	20.995360°	2	Tomasz Wilk
nieleśne	N12	G. Leluchowskie - Dubne	49.313207°	20.977883°	2	Tomasz Wilk
rzeczne	R1	Potok Szczawnik	49.403292°	20.860258°	2	Łukasz Kajtoch
rzeczne	R2	Czarny Potok	49.419877°	20.925428°	2	Tomasz Baziak
rzeczne	R3	Poprad - Leluchów	49.305658°	20.912268°	2	Piotr Guzik
zimujące	Z1	Roztoka Ryterska-Złomisty Wierch-Tylowska	49.480631°	20.592599°	4	Łukasz Kajtoch

Grupa inwentaryzowana	Symbol	Lokalizacja	Koordynat środka powierzchni		Liczba kontroli	Wykonawca
			N	E		
zimujące	Z2	Roztoka Ryterska-Radziejowa-Niemcowa	49.451190°	20.616581°	4	Marcin Urbański
zimujące	Z3	Szczawnik-Runek-Jaworzynka	49.419780°	20.867330°	4	Tomasz Baziak
zimujące	Z4	Krynica-Jaworzyna-Palenica	49.418516°	20.896647°	4	Piotr Guzik
zimujące	Z5	Leluchów-Dubne-Zimne	49.318718°	20.942660°	4	Rafał Bobrek
zimujące	Z6	wzdłuż Popradu	49.344590°	20.869000°	4	Tomasz Wilk
migrujące	M1	Wierchomla Mała	49.425847°	20.840442°	9	Tomasz Baziak/Marcin Urbański
migrujące	M1	Krynica	49.43973°	20.942658°	9	Piotr Guzik/Tomasz Wilk
migrujące	M2	Andrzejówka	49.339739	20.831017	1	Piotr Guzik
migrujące	M2	Wojkowa	49.343167	20.982722	1	Tomasz Wilk

Tab. 3. Lokalizacja powierzchni i transektów inwentaryzowanych ornitologicznie w ramach projektu Ptaki Karpat realizowanego przez OTOP i Monitoringu Ptaków Polski realizowanego na zlecenie GIOŚ. Koordynaty dotyczą centralnego punktu danej powierzchni/transektu lub punktu

Powierzchnia	Lokalizacja	Koordynat środka powierzchni		Grupa inwentaryzowana
		N	E	
OTOP - Ptaki Karpat				
LG1467	P. Jaworzyny - Złotne	49.502671°	20.754192°	leśne
LG2102	P. Jaworzyny - Zubrzyk	49.390390°	20.778352°	leśne
LG2281	G. Leluchowskie - Czarne Garby	49.334185°	20.940924°	leśne
LG1350	P. Jaworzyny - Wysoki Groń	49.516631°	20.699617°	leśne
LG1469	P. Jaworzyny - Składziste	49.500175°	20.810158°	leśne
LG1574	P. Radziejowej - Przysietnica	49.485220°	20.588747°	leśne
LG1579	P. Jaworzyny - Zadnie G.	49.480961°	20.725861°	leśne
LG1585	P. Jaworzyny - Łosie	49.480648°	20.891155°	leśne
LG1694	P. Radziejowej - Młodów	49.462471°	20.672019°	leśne
LG1697	P. Jaworzyny - Łomnica	49.462297°	20.752381°	leśne
LG1700	P. Jaworzyny - Łabowiec	49.461479°	20.835874°	leśne
LG1927	P. Jaworzyny - Wierchomla M.	49.426403°	20.833454°	leśne
LG2023	P. Jaworzyny - Wierchomla W.	49.410389°	20.753408°	leśne
LG2109	P. Jaworzyny - Huzary	49.389258°	20.971327°	leśne
LG2174	dolina Muszynki	49.374836°	20.995857°	leśne
LG2328	G. Leluchowskie - Dubne	49.316427°	20.969075°	leśne
SOG367	P. Radziejowej - Konieczna	49.451364°	20.621237°	sowy
SOG426	P. Jaworzyny - Łosie	49.447843°	20.896951°	sowy
SNG0186	P. Jaworzyny - Żegiestów	49.384717°	20.818127°	sowy
SNG0368	P. Jaworzyny - Uhryń	49.487970°	20.877791°	sowy
RG0213	Poprad - Zubrzyk	49.388771°	20.748652°	nadrzeczne

Powierzchnia	Lokalizacja	Koordynat środka powierzchni		Grupa inwentaryzowana
		N	E	
RG0215	Poprad - Ługi	49.343781°	20.796662°	nadrzeczne
RG0430	dolina Muszynki	49.384267°	21.006466°	nadrzeczne
RG0434	Potok Ryterski	49.484943°	20.645603°	nadrzeczne
RG0879	Potok Wapnik	49.464178°	20.726137°	nadrzeczne
DG1675	P. Jaworzyny - Składziste	49.521934°	20.816421°	derkacz
DG2094	G. Leluchowskie - Tylicz	49.386005°	21.018764°	derkacz
GIOŚ - Monitoring Ptaków Polski				
SE40	G. Grybowskie - Kotów	49.519141°	20.894700°	ptaki pospolite
SE69	P. Radziejowej - Tokarnia	49.491392°	20.563494°	ptaki pospolite
SE97	G. Grybowskie - Berest	49.501206°	20.991377°	ptaki pospolite
KS16	P. Radziejowej - Przehyba	49.467927°	20.560089°	rzadkie dzięcioły
KS18	P. Radziejowej - Wielki Rogacz	49.449563°	20.587109°	rzadkie dzięcioły
KS19	P. Radziejowej - Radziejowa	49.449181°	20.614699°	rzadkie dzięcioły
KS20	P. Jaworzyny - Wilcze Doły	49.519535°	20.727585°	rzadkie dzięcioły
KS21	P. Jaworzyny - Wielka Bukowa	49.427461°	20.862304°	rzadkie dzięcioły
KW01	G. Grybowskie - Piorunka	49.496613°	21.030710°	rzadkie dzięcioły
ACH11	P. Jaworzyny - Krynica	49.406776°	20.929388°	orzeł przedni
ACH12	G. Grybowskie - Nowa Wieś	49.496689°	20.929259°	orzeł przedni
ACH13	G. Leluchowskie - Dubne	49.316862°	20.929517°	orzeł przedni
ACH14	Beskid Niski - Stawisza	49.496691°	21.067301°	orzeł przedni
SL19	P. Radziejowej - Wielki Rogacz	49.431575°	20.586528°	sowy

Inne źródła danych

ZGK-P w porozumieniu z UE wystąpiły w 2017 r. do RDOŚ w Krakowie, RDLP w Krakowie, GIOŚ oraz OTOP o udostępnienie danych ornitologicznych zgromadzonych z obszaru popradzkiego w latach poprzednich. **Najważniejszym źródłem danych była inwentaryzacja wykonana w ramach projektu Ptaki Karpat realizowanego przez OTOP w latach 2011-2015** (http://www.ptakikarpat.pl/). Z projektu tego udostępniono dane z 22 powierzchni (16 – ptaki leśne, 4 - sowy, 2 – derkacz) i 5 transektów (ptaki nadrzeczne) (lista w Tabeli 3). Drugim istotnym źródłem danych były **dane monitoringowe zgromadzone w latach 2011-2017 w ramach Monitoringu Ptaków Polski** (http://monitoringptakow.gios.gov.pl/) **realizowanego na zlecenie GIOŚ** przez m.in. OTOP, SOS i KOO. Z archiwum GIOŚ udostępniono dane z 14 powierzchni (w tym: 3 – ptaki pospolite, 6 – rzadkie dzięcioły, 4 – orzeł przedni i 1 – sowy; lista w Tabeli 3). Kolejną ważną grupą danych były obserwacje głuszca przekazane przez Nadleśnictwo Nawojowa (dane z 2015 i 2017 r.) z projektu " Reintrodukcja głuszca w paśmie Jaworzyny

Krynickiej" (http://www.nawojowa.krakow.lasy.gov.pl/reintrodukcja-gluszca1#.W2CLoNUzaUk).

ZGK-P pozyskał także szereg danych przyrodniczych od RDOŚ w Krakowie pochodzących z różnych źródeł. Dane te dotyczyły: i) projektów planów ochrony dla 3 rezerwatów przyrodniczych („Las Lipowy Obrożyska", „Lembarczyk" i „Wierchomla" (2013-2014 r.), ii) projektu „Inwentaryzacja przyrodnicza obszarów Natura 2000" realizowanego przez BULiGL (2007 r.((tylko 1 rekord), iii) projektu „Powszechna inwentaryzacja przyrodnicza w Lasach Państwowych" realizowanego przez ALP (2007 r.), wykonywano inwentaryzacje wybranych gatunków ptaków w Polsce, w tym w lasach Beskidu Sądeckiego (tylko 2 rekordy), iv) projektu „Ochrona rzadkich ptaków w Karpatach Zachodnich" realizowanego przez FWIE (2012 r.; http://www.ptakikarpat.eco.pl/www/index.php) (192 rekordy), v) „Bazy kuraków" gromadzonej przez RDOŚ w ramach projektu „Ochrona głuszca i cietrzewia oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich na obszarze województwa małopolskiego" (257 rekordów), vi) opracowania „Opinia dot. studium Miasta i Gminy Uzdrowiskowej Muszyna" (4 rekordy) i vii) obserwacje własne P. Wieczorka i B. Zamojskiego (3 rekordy). Z powyższych źródeł danych najbardziej obszerne i wartościowe okazały się te zgromadzone w projekcie FWIE oraz dane nt. kuraków leśnych. Z uwagi na charakter zbieranych danych (w tym metodykę ich pozyskania nie nawiązującą do metodyk GIOŚ i OTOP), zostały one w niniejszym opracowaniu zaprezentowane w sposób opisowy.

Ponadto wykonawca raportu zgromadził dane z literatury, spośród których jedynie opracowanie autorstwa Tomasza Baziaka (Baziak 2010) prezentowało kompleksowe informacje ornitologiczne zebrane w latach 1990-2010 - przygotowane jako „Uzupełnienie inwentaryzacji ornitologicznej na obszarze Ostoi Popradzkiej; inwentaryzacja, opis, zagrożenia dla najważniejszych miejsc występowania, miejsc rozrodu i stałego przebywania ptaków, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przewidywanych pod inwestycje narciarskie, generalna prognoza stanu ptaków w Beskidzie Sądeckim. Praca w ramach projektu PL0108 „Optymalizacja wykorzystania sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach". Jedynie powyższe opracowanie dawało możliwości uproszczonego porównania stanu awifauny obszaru popradzkiego w dwóch okresach: i) lata 1985-2010 (głównie Baziak 2010 oraz część danych udostępnionych przez RDOŚ) oraz ii) po 2010 (całości danych zebranych podczas prac terenowych w latach 2017-2018 oraz danych z OTOP PK i GIOŚ MPP, a także część danych udostępnionych przez RDOŚ z projektu FWIE z 2012 r.) ale jedynie dla gatunków kluczowych (t.j. tych

wymienianych w Załączniku I dyrektywy ptasiej UE). Ponadto w zestawieniach zmian liczebności wykorzystano dane z Atlasu ptaków lęgowych Małopolski 1985-1991 (Walasz i Mielczarek 1992), w którym jednak zasób danych z obszaru popradzkiego był mało reprezentatywny.

Prace kameralne

W opracowaniu w sposób jakościowy (obecność gatunków ptaków) przedstawiono stan wiedzy na temat gatunków ptaków pospolitych, dla których zebrano dane ze wszystkich źródeł, a przede wszystkim z inwentaryzacji wykonanej w latach 2017-2018.

W odrębny sposób potraktowano gatunki kluczowe, tj. gatunki rzadkie, zagrożone, wymieniane w Załączniku I dyrektywy ptasiej oraz w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Glowaciński 2001) **oraz szczegółowo inwentaryzowane w ramach projektu „Ptaki Karpat" OTOP** (Wilk i in. 2016)**.** Dla tej grupy ptaków określono szacunkowe liczebności w inwentaryzowanych powierzchniach (bądź transektach) próbnych, a następnie ekstrapolowano te wskaźniki liczebności na cały obszar popradzki. **Otrzymane wskaźniki liczebności wyrażały jedynie względną szacunkową liczebność** ptaków policzonych w czasie dostępnych kontroli na wyznaczonych powierzchniach bądź transektach. Na przykład w przypadku ptaków leśnych szacunkowa liczebność odpowiadała liczbie osobników lęgowych odnotowanych na 9 punktach liczeń w obrębie powierzchni – nie była więc to liczebność terytoriów ani par lęgowych bo do określenia terytoriów konieczne byłoby wykonanie mapowania rozmieszczenia ptaków podczas co najmniej kilku kontroli zgodnie z wytycznymi metody kartograficznej (Tomiałojć 1980, 2010a,b). Podczas dwóch kontroli w sezonie, z zastosowaniem metodyki GIOŚ MPP niemożliwe jest określanie liczby terytoriów, natomiast metodyka OTOP PK pozwala na statystyczne szacowanie liczby terytoriów, ale konieczne jest do tego dysponowanie dużym zbiorem danych, czemu nie odpowiadała liczba powierzchni (bądź transektów) wyznaczonych do aktualnego projektu. **Wskaźnik ten nie może być też traktowany jako zagęszczenie** ponieważ obszar, w obrębie którego liczono ptaki na punktach nie był zamknięty (np. większość gatunków ptaków leśnych wykrywalna była w promieniu 100 m, ale liczono także ptaki poza tym dystansem) – niemożliwe jest zatem podanie konkretnej powierzchni na jakiej liczono ptaki z punktów, co dawałoby podstawy do wyliczania zagęszczeń. W przypadku sów i ptaków szponiastych liczenia obejmowały bliżej nieokreślony dystans nasłuchu lub pola widzenia z wyznaczonych punktów, co także nie

pozwalało na dokładne wyliczanie zagęszczeń. **Jednakże dla potrzeb porównania liczebności (względnych zagęszczeń) rzadkich gatunków ptaków w obszarze popradzkim z innymi terenami dokonywano zestawienia średniej liczby ptaków stwierdzonych w konkretnym typie powierzchni z zagęszczeniami podawanymi w literaturze, choć porównania te należy traktować jako daleko idące uproszczenia.**

Drugi wskaźnik jaki wyliczono dla gatunków kluczowych to **rozpowszechnienie**. Wskaźnik ten wyrażono jako **procentowy udział powierzchni (bądź transektów), na których stwierdzono gatunek w ramach inwentaryzacji w latach 2017-2018 oraz na powierzchniach GIOŚ MPP i OTOP PK (dane z lat 2010-2017)**. Wskaźnik ten wyliczano dla konkretnego gatunku ptaka w odniesieniu jedynie do powierzchni dedykowanych temu gatunkowi lub grupom ptaków związanych z określonym siedliskiem.

Szacunkową liczebność osobników bądź terytoriów wyliczano przyjmując dwa założenia z uwagi na zbyt skromne zasoby danych zebranych z obszaru poddanego inwentaryzacji ornitologicznej. Do wyliczenia liczebności wykorzystano średnią liczbę osobników stwierdzonych na powierzchni bądź transekcie przemnożoną przez arbitralnie przyjęty wskaźnik 0,8, z uwagi na fakt, iż jedynie część z policzonych osobników mogła reprezentować odrębne terytoria lęgowe (wśród stwierdzeń obecne były zarówno odrębne ptaki, głównie śpiewające samce, jak i pary ptaków – wartość 0,8 została oszacowana na podstawie średniej liczby stwierdzeń odrębnych samców względem liczby stwierdzeń par na punktach liczeń). **Otrzymaną wartość ekstrapolowano na powierzchnię środowisk obecnych w granicach inwentaryzowanego obszaru odpowiednich dla konkretnego gatunku ptaka lub długość cieków wodnych w przypadku gatunków nadrzecznych liczonych wzdłuż transektów** (wartości powierzchni i długości cieków otrzymano z UE). W celu obliczenia przybliżonych zakresów liczebności wykorzystano oszacowania przedziałów ufności wyliczonych w projekcie OTOP PK dla konkretnych gatunków ptaków (wykorzystano wartości wyliczone dla populacji z Beskidów Zachodnich). Procentową różnicę w wartościach minimalnych i maksymalnych oszacowaną dla konkretnego gatunku w projekcie OTOP PK, przeliczano na zakres minimalnej i maksymalnej liczebności względem średniej liczebności oszacowanej wg schematu opisanego powyżej. Uznano, że wykorzystanie zakresów przedziałów ufności z projektu OTOP PK da bardziej miarodajne wyniki z uwagi na znacznie większą pulę danych dostępnych w tamtym projekcie (gdzie szacunki obliczano dla dużej puli danych z większych jednostek fizjograficznych takich jak Beskidy Zachodnie) niż w oparciu o

skromne dane zebrane w jednym sezonie (2018 r.) z nielicznych powierzchni i transektów inwentaryzowanych w samym obszarze popradzkim.

Ponadto niektóre oszacowania liczebności dla gatunków kluczowych zostały skorygowane w oparciu o wiedzę ekspercką autora raportu i konsultacje z Tomaszem Baziakiem, ornitologiem najlepiej znającym lokalną awifaunę Beskidu Sądeckiego. Takie skorygowane szacunki liczebności zostały podane jako alternatywne wartości w raporcie, jednak wszelkie przeliczenia i porównania z innymi obszarami zostały oparte na ekstrapolowanych wyliczeniach z dostępnych danych terenowych (mając na uwadze niepewność tych oszacowań wynikającą z ograniczeń metodycznych i różnic w pozyskaniu danych z różnych źródeł).

Wyliczono także orientacyjny procentowy udział populacji popradzkich wybranych gatunków ptaków względem całej populacji karpackiej polskiej (dane z OTOP PK, Wilk i in. 2016) **i populacji krajowej** (stan wg Chodkiewicz i in. 2015)**, jednakże ponownie należy podkreślić, że wyniki względnych porównań liczebności gatunków ptaków z obszaru popradzkiego z innymi obszarami, są adekwatne do przyjętych założeń metodycznych.**

Wyniki badań

Ptaki zimujące

Liczenia wzdłuż Popradu

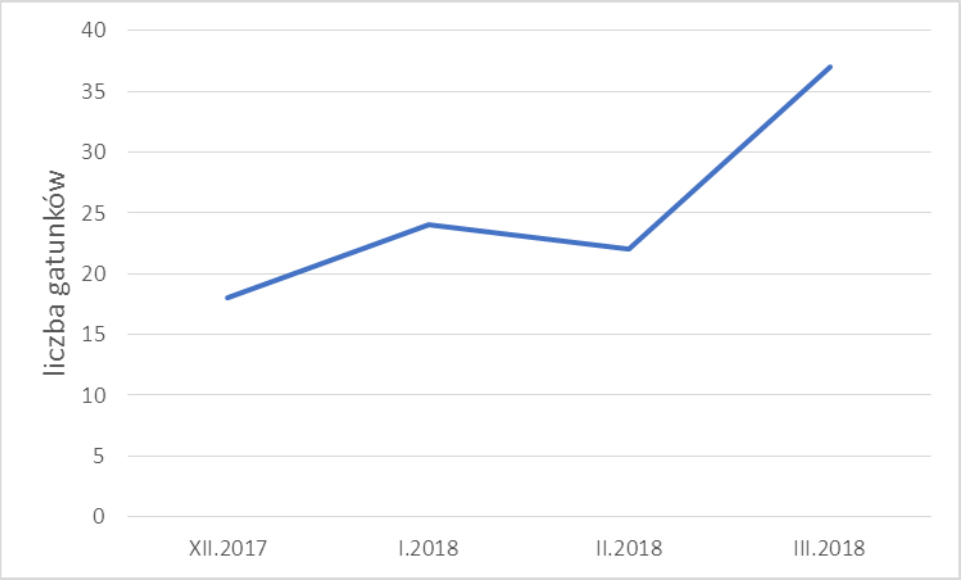
W efekcie liczeń ptaków wzdłuż Popradu stwierdzono obecność (w tym zimowanie w okresie XII.2017-II.2018) **48 gatunków ptaków**, w tym **10 gatunków wodno-błotnych** (Tabela 4) oraz odnotowano łącznie 1318 osobników. Wśród ciekawszych stwierdzonych gatunków należy wymienić **pluszcze**, **zimorodki** oraz spore koncentracje (jak na dolinę górską) **nurogęsi i mew białogłowych**.

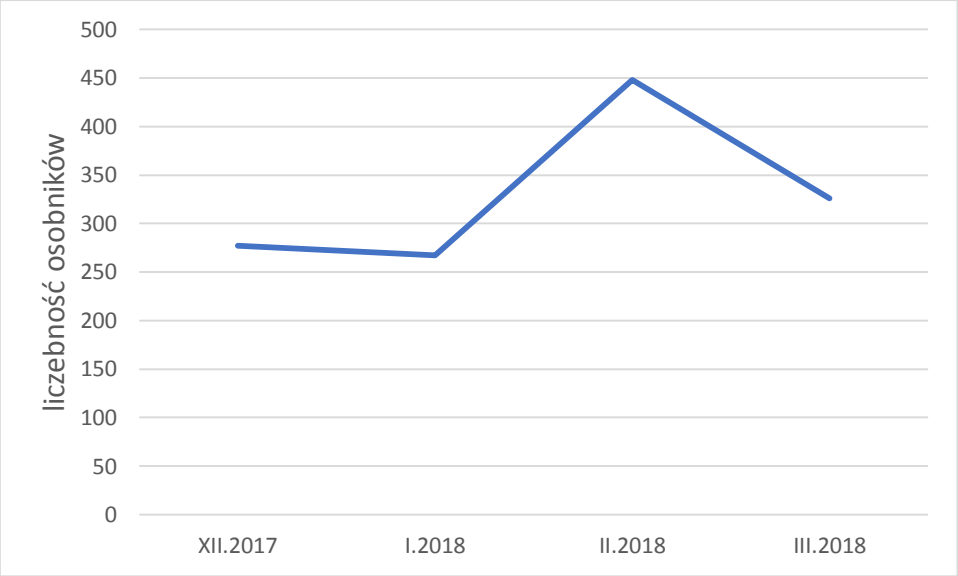
Liczba gatunków utrzymywała się na stałym poziomie (18-24 taksony) w okresie XII-II i wzrosła w III do 37 z uwagi na pojawienie się gatunków migrujących (Ryc. 1). Zmiany liczebności czterech regularnie występujących gatunków wodno-błotnych (krzyżówki, nurogęsi, pluszcza i mewy białogłowej) przedstawiono na Ryc. 2. **Największe koncentracje ptaków obserwowanych nad Popradem występowały między Muszyną a Andrzejówką** (punkty 6 – 9) **oraz od Mniszka do Piwnicznej** (punkty 19-21) (Ryc. 3).

Tab. 4. Liczebność gatunków stwierdzonych w ramach liczeń ptaków zimujących nad Popradem (wytłuszczono gatunki wodno-błotne; liczby podane w tabeli stanowią sumy ptaków ze wszystkich odcinków badanych w danym okresie).

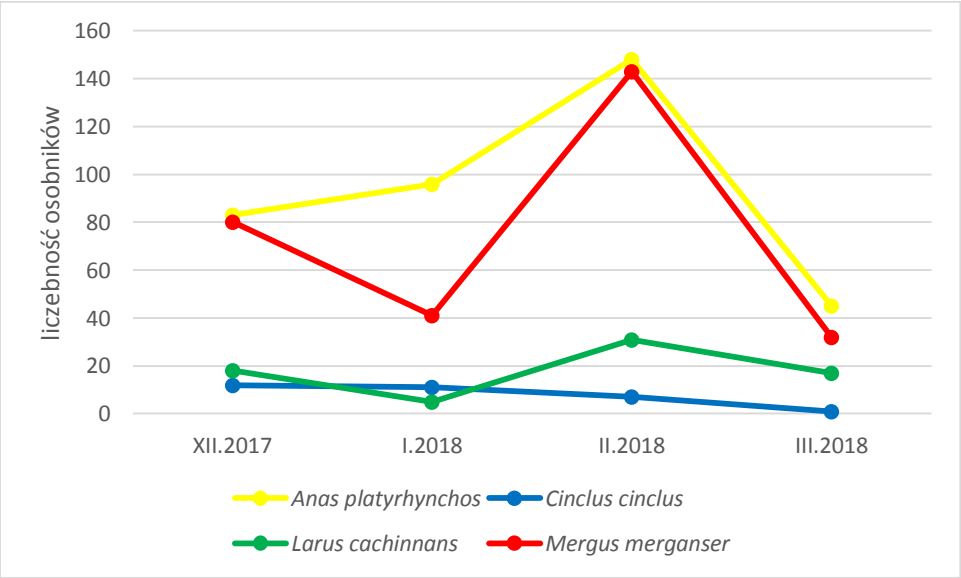
Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kontrole				Dominacja [%]
		XII.2017	I.2018	II.2018	III.2018	
czeczotka	*Acanthis flammea*			32		2,4
krogulec	*Accipiter nisus*	1				0,1
raniuszek	*Aegithalos caudatus*		6	4		0,8
zimorodek	***Alcedo atthis***	2				0,2
krzyżówka	***Anas platyrhynchos***	83	96	148	45	28,2
czapla siwa	***Ardea cinerea***	3	4	9	4	1,5
myszołów	*Buteo buteo*	1	3	2	12	1,4
dzwoniec	*Carduelis carduelis*	2	1		3	0,5
pełzacz leśny	*Certhia familiaris*				1	0,1
śmieszka	***Chroicocephalus ridibundus***				20	1,5
pluszcz	***Cinclus cinclus***	12	11	7	1	2,4
kruk	*Corvus corax*	4	6	1	3	1,1
wrona	*Corvus cornix*		4		1	0,4
kawka	*Corvus monedula*		2		3	0,4
modraszka	*Cyanistes caeruleus*		6	7	13	2
dzięcioł duży	*Dendrocopos major*		3	2	3	0,6
trznadel	*Emberiza citrinella*				6	0,5
rudzik	*Erithacus rubecula*			1	1	0,2
zięba	*Fringilla coelebs*				8	0,6
sójka	*Garrulus glandarius*	1	1	1		0,2
mewa białogłowa	***Larus cachinnans***	18	5	31	17	5,4
mewa siwa	***Larus canus***				15	1,1
krzyżodziób świerkowy	*Loxia curvirostra*	3	4			0,5
nurogęś	***Mergus merganser***	80	41	143	32	22,5
pliszka siwa	***Motacilla alba***				22	1,7
pliszka górska	***Motacilla cinerea***				5	0,4
bogatka	*Parus major*	15	34	15	55	9
wróbel	*Passer domesticus*				2	0,2
mazurek	*Passer montanus*				3	0,2
sosnówka	*Periparus ater*		3	5	3	0,8
kopciuszek	*Phoenicurus ochruros*				2	0,2
sroka	*Pica pica*	43	6	26	2	5,8
dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*				1	0,1
dzięcioł zielony	*Picus viridis*				1	0,1
czarnogłówka	*Poecile montanus*		1		3	0,3
sikora uboga	*Poecile palustris*	1	5	6		0,9
gil	*Pyrrhula pyrrhula*			1		0,1

Gatunek nazwa polska	Gatunek nazwa łacińska	Kontrole				Dominacja [%]
		XII.2017	I.2018	II.2018	III.2018	
mysikrólik	*Regulus regulus*		3			0,2
kląskawka	*Saxicola torquatus*				1	0,1
kowalik	*Sitta europaea*	1	3	3		0,5
czyż	*Spinus spinus*	2	15			1,3
sierpówka	*Streptopelia decaocto*				3	0,2
szpak	*Sturnus vulgaris*				11	0,8
strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	5	4	2	1	0,9
kos	*Turdus merula*			1	7	0,6
śpiewak	*Turdus philomelos*				13	1
kwiczoł	*Turdus pilaris*			1	2	0,2
paszkot	*Turdus viscivorus*				1	0,1

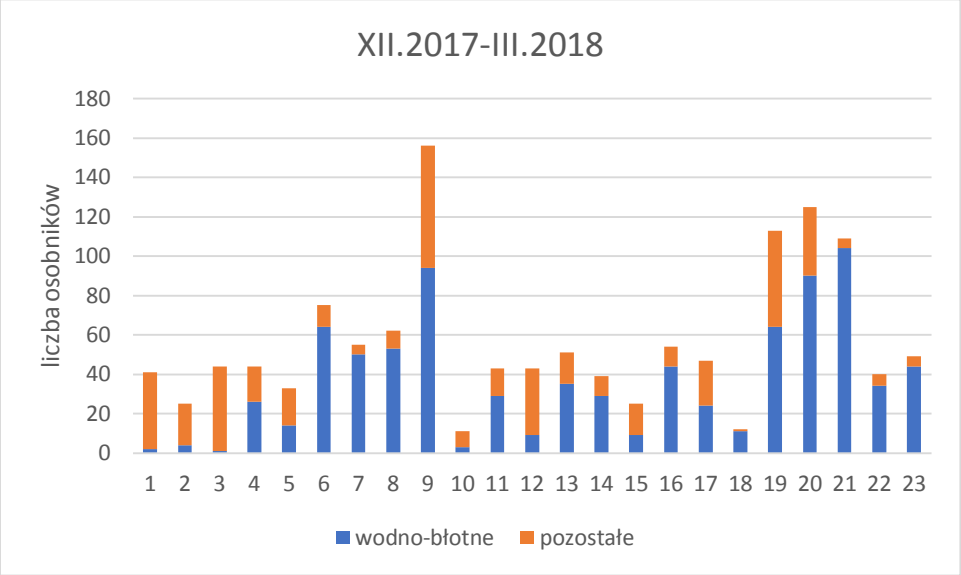




Ryc. 1. Zmiana liczby gatunków i liczebności osobników ptaków zimujących nad Popradem w okresie XII.2017-III.2018



Ryc. 2. Zmiany liczebności czterech regularnie występujących gatunków wodno-błotnych nad Popradem



Ryc. 3. Rozkład liczby osobników ptaków obserwowanych na poszczególnych punktach zlokalizowanych nad Popradem

Liczenia wzdłuż transektów

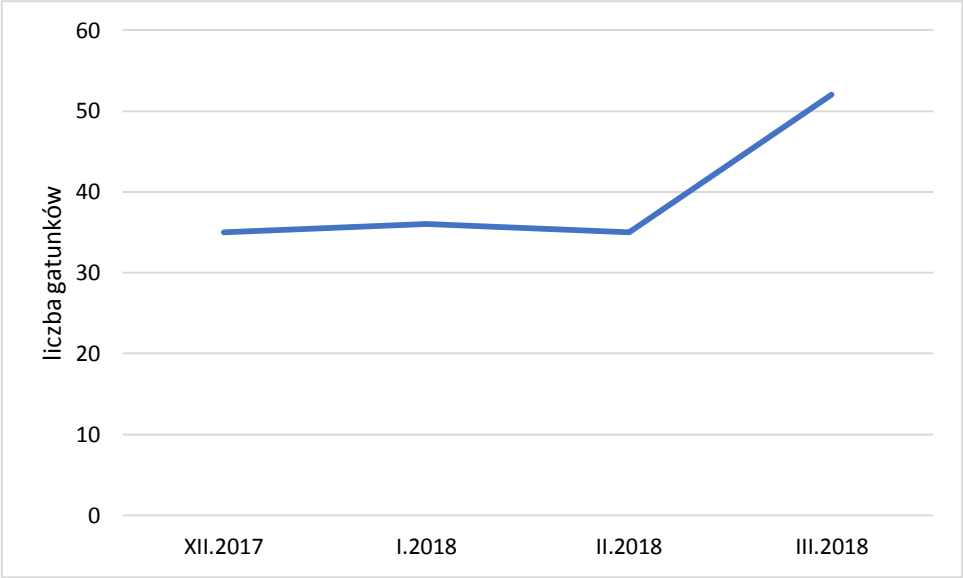
W efekcie liczeń ptaków na pięciu transektach biegnących przez mozaikę siedlisk (od wsi po górskie szczyty) stwierdzono obecność (w tym zimowanie w okresie XII.2017-II.2018) **57 gatunków ptaków** (Tabela 5) i odnotowano **1604 osobniki**. Wśród nich stwierdzono rzadkie taksony jak: **orzeł przedni** (widziany w marcu w okol. Radziejowej i w lutym w

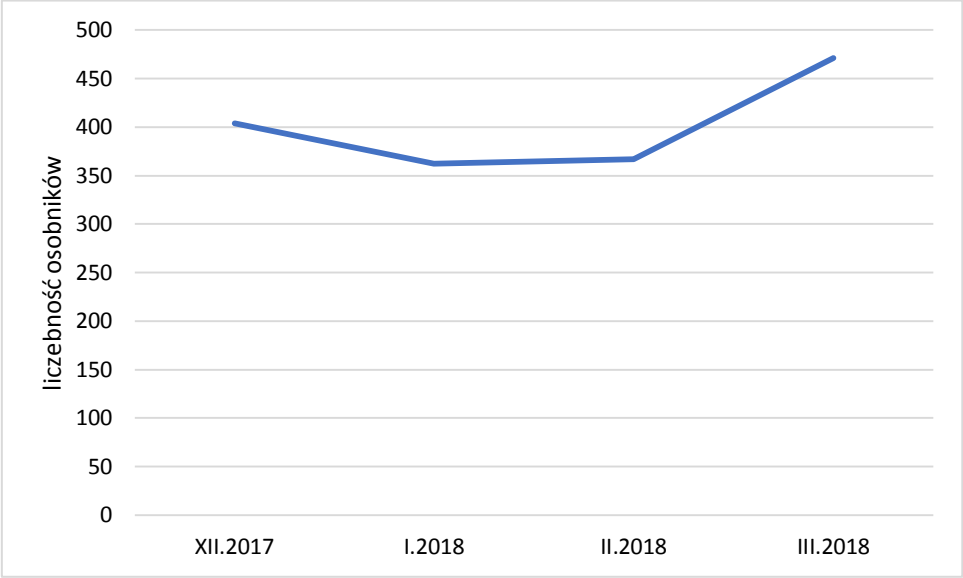
okol. Runku), **głuszec** (głuszka widziana w styczniu pod Przehybą, kogut w marcu w okol. Niemcowej oraz 2 koguty i tropy kilku ptaków widziane w okol. Jaworzyny w styczniu), **sóweczka** (obserwowana na prawie wszystkich transektach), **dzięcioł trójpalczasty** (regularnie obserwowany jedynie wzdłuż grzbietu Przehyba-Radziejowa) i **dzięcioł białogrzbiety** (stwierdzany na wszystkich transektach). Liczebność ptaków była stosunkowo wysoka w grudniu, po czym zmniejszyła się w styczniu i lutym, by następnie wzrosnąć w marcu (z uwagi na pojawienie się gatunków migrujących) (Ryc. 4 i 5). Najliczniejsze gatunki odnotowane podczas liczeń ptaków zimujących to: **krzyżodziób świerkowy** (220 os.), **mysikrólik** (171 os.), **bogatka** (169 os.), **sosnówka** (122 os.), **dzięcioł duży** (76 os.) i **czubatka** (70 os.) (Tabela 5).

Tab. 5. Lista gatunków ptaków policzonych na transektach zimowych wraz z sumaryczną liczebnością z wszystkich 4 kontroli

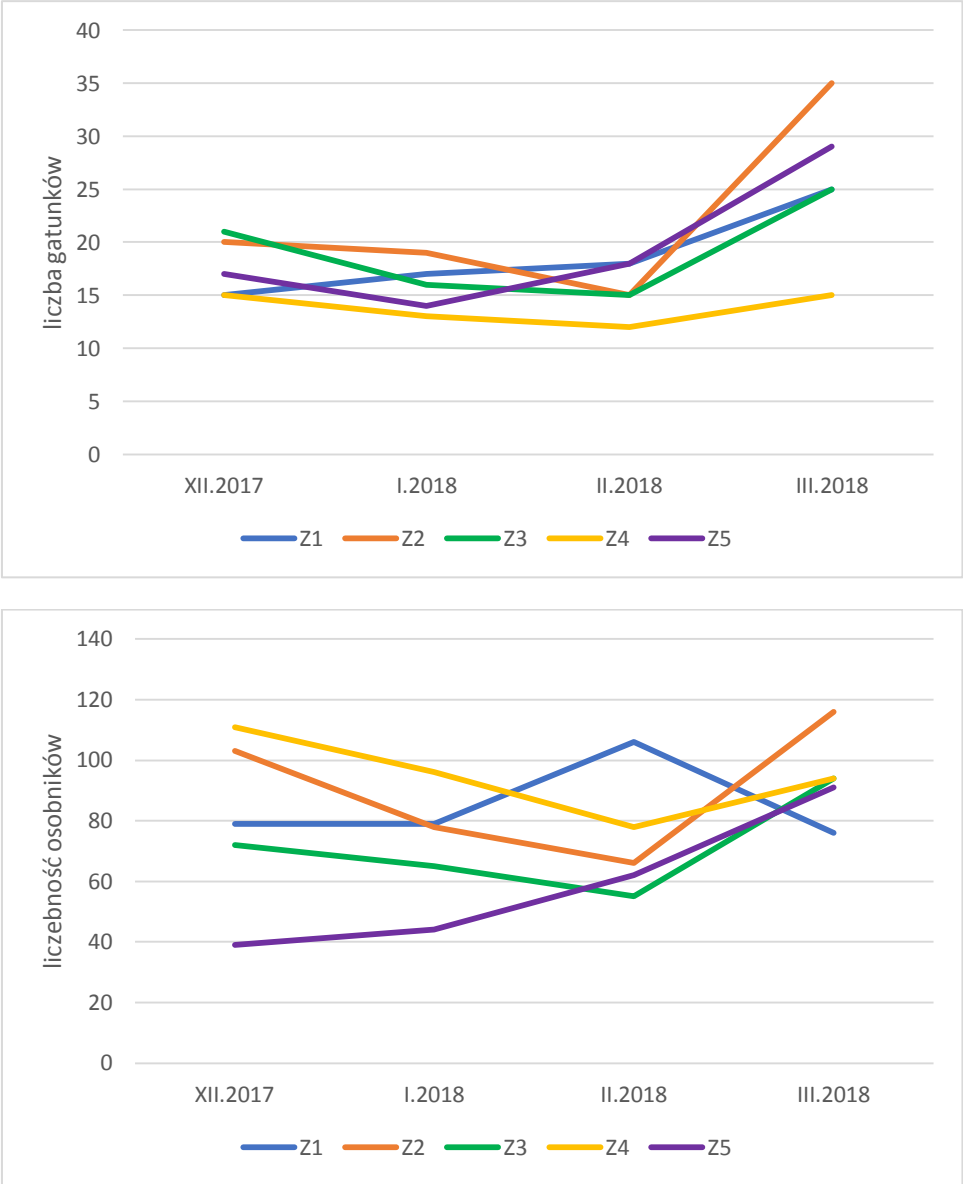
Gatunek		Transekt					Sumaryczna liczebność	Dominacja [%]
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4	Z 5		
czeczotka	*Acanthis flammea*	10	13			1	24	1,5
jastrząb	*Accipiter gentilis*		1				1	0,1
krogulec	*Accipiter nisus*		1				1	0,1
raniuszek	*Aegithalos caudatus*		7	3	27		37	2,3
zimorodek	*Alauda arvensis*	5	1	8			14	0,9
krzyżówka	*Anas platyrhynchos*			3			3	0,2
orzeł przedni	*Aquila chrysaetos*		1	1			2	0,1
myszołów	*Buteo buteo*	1	6	1		3	11	0,7
szczygieł	*Carduelis carduelis*			14		0	14	0,9
pełzacz leśny	*Certhia familiaris*		8	7	17	2	34	2,1
dzwoniec	*Chloris chloris*					2	2	0,1
pluszcz	*Cinclus cinclus*	4		3	2	2	11	0,7
grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*	25					25	1,6
kruk	*Corcus corax*	10	11	7	3	30	61	3,8
modraszka	*Cyanistes caeruleus*	23	9	9	4	5	50	3,1
dzięcioł białogrzbiety	*Dendrocopos leucotos*	2	6	2	1	3	14	0,9
dzięcioł duży	*Dendrocopos major*	6	7	26	19	18	76	4,8
dzięcioł czarny	*Dryocopus martius*	1		2	6	6	15	0,9
potrzeszcz	*Emberiza calandra*		3				3	0,2
trznadel	*Emberiza citrinella*		7	3		4	14	0,9
rudzik	*Erithacus rubecula*			1		0	1	0,1
zięba	*Fringilla coelebs*		7	1	2	7	17	1,1
jer	*Fringilla montifringilla*		2				2	0,1

Gatunek		Transekt					Sumaryczna liczebność	Dominacja [%]
Nazwa polska	Nazwa łacińska	Z 1	Z 2	Z 3	Z 4	Z 5		
sójka	*Garrulus glandarius*	4	1	1	1	1	8	0,5
sóweczka	*Glaucidium passerinum*	2	6	1		1	10	0,6
mewa siwa	*Larus canus*		1				1	0,1
czubatka	*Lophophanes cristatus*	53	6	7		4	70	4,4
krzyżodziób świerkowy	*Loxia curvirostra*	10	9	47	113	41	220	13,8
nurogęś	*Mergus merganser*		1				1	0,1
pliszka biała	*Motacilla alba*		2	3			5	0,3
pliszka siwa	*Motacilla cinerea*					1	1	0,1
orzechówka	*Nucifraga caryocatactes*	1	8				9	0,6
bogatka	*Parus major*	38	61	19	31	20	169	10,6
wróbel	*Passer domesticus*		4			0	4	0,3
mazurek	*Passer montanus*	4	15				19	1,2
sosnówka	*Periparus ater*	27	22	10	58	5	122	7,7
sroka	*Pica pica*		4			3	7	0,4
dzięcioł trójpalczasty	*Picoides tridactylus*	4	4				8	0,5
dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*	1		1			2	0,1
dzięcioł zielony	*Picus viridis*		10				10	0,6
czarnogłówka	*Poecile montanus*	6		3	11	31	51	3,2
sikora uboga	*Poecile palustris*	3		9	14	13	39	2,4
gil	*Pyrrhula pyrrhula*	2		3	5	0	10	0,6
zniczek	*Regulus ignicapilla*				1		1	0,1
mysikrólik	*Regulus regulus*	30	68	26	35	12	171	10,7
słonka	*Scolopax rusticola*	1					1	0,1
kowalik	*Sitta europaea*	9	2	4	23	3	41	2,6
czyż	*Spinus spinus*	46	4	4		1	55	3,5
sierpówka	*Streptopelia decaocto*	1					1	0,1
szpak	*Sturnus vulgaris*		8			1	9	0,6
głuszec	*Tetrao urogallus*	1	1		5		7	0,4
jarząbek	*Tetrastes bonasia*	2	5	9		2	18	1,1
strzyżyk	*Troglodytes troglodytes*	2	2			0	4	0,3
kos	*Turdus merula*	4	12	32	2	1	51	3,2
kwiczoł	*Turdus philomelos*		3	2			5	0,3
śpiewak	*Turdus pilaris*	1	12	9		0	22	1,4
paszkot	*Turdus viscivirus*	1	2	3		4	10	0,6





Ryc. 4. Zmiany liczby gatunków i liczebności osobników ptaków liczonych na transektach zimowych (sumarycznie)



Ryc. 5. Zmiany liczby gatunków i osobników ptaków liczonych na transektach zimowych (podane dla każdego transektu oddzielnie)

Podsumowanie i porównanie z innymi badaniami

Zespół ptaków zimujących w obszarze popradzkim trudno porównywać z innymi zespołami ptaków zimujących, ponieważ brakuje analogicznych danych dla innych terenów górskich w Polsce, w tym w Karpatach. Projekt OTOP PK nie obejmował liczeń ptaków zimujących, brak więc kompleksowego opracowania awifauny zimowej dla polskich Karpat. Awifauna zimowa badana była w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej (Ciach i in. 2006), w mozaice krajobrazu leśnego i otwartego (pastwiska, torfowiska). Stwierdzono tam zimowanie zbliżonej liczby gatunków (56) jak w obszarze popradzkim.

Dominującymi gatunkami były cietrzew (nieobecny w obszarze popradzkim), myszołów (także dominant wśród szponiastych w obszarze popradzkim), krzyżodziób świerkowy (jeden z dominantów w obszarze popradzkim), a także krukowate: kawka, gawron i kruk (kawka i gawron nie zimowały w obszarze popradzkim). Z kolei w lasach Gór Świętokrzyskich (Wachecki i Wilniewczyc 2015) stwierdzono znacznie mniejszą liczbę gatunków zimujących (27). Dominowały tam sikory (bogatka, sosnówka, czubatka), mysikrólik, kowalik, czyż i gil, w zbliżonym udziale jaki zaobserwowano w lasach obszaru popradzkiego, a także paszkot – gatunek prawie nieobecny zimą w obszarze popradzkim. Praktycznie brak danych z liczeń ptaków w dolinach rzek górskich, a więc porównanie danych z doliny Popradu z innymi dolinami górskimi, w tym karpackimi, jest niemożliwe. Wyjątkiem są rzeki Sudetów (Dziuba i Sztwiertnia 2008), gdzie odnotowano 19 gatunków ptaków wodno-błotnych, w tym większość nieobecnych nad Popradem. Wspólnymi gatunkami zimującymi dla rzek sudeckich i Popradu były jedynie: krzyżówka, nurogęś, czapla siwa, śmieszka, zimorodek, pluszcz, pliszki górska i siwa. Natomiast zestawianie danych z Popradu z liczeniami zimowymi na rzekach nizinnych (np. Jędrzejewski 2000) nie ma większego sensu z uwagi na całkowicie odmienny charakter takich dolin, a także inne warunki klimatyczne (w tym zlodzenie w ciągu okresu zimowania). W dolinach rzek nizinnych dominantami były min. czyż, kawka, trznadel, czeczotka, wrona, gawron, sroka, gil i szczygieł, tak więc poza czyżem i gilem, gatunki nie zimujące lub sporadycznie zimujące nad Popradem. Podobnie dane z zimowania ptaków na wodach stojących w Polsce jest trudne do zestawienia z zimowaniem na górskiej rzece, jaką jest Poprad. Najbliższe liczenia ptaków zimujących na zbiorniku wykonywano na Zb. Czchowskim i Rożnowskim (Chodkiewicz i in. 2015-2016), gdzie dominowały gatunki nieobecne lub sporadycznie pojawiające się nad Popradem – głównie ptaki wodne jak łabędzie nieme, czernice, łyski, kormorany i nurogęsi.

Migracja ptaków

W trakcie liczeń jesiennych stwierdzono obecność łącznie **71 gatunków ptaków** (Tabela 6a). Liczba gatunków ptaków spadała od września (30 i 29 gatunków odpowiednio w Wierchomli Małej i Krynicy-Zdroju) do listopada (2 i 3 gatunki) co jest naturalnym procesem podczas migracji jesiennej (Ryc. 6a). Podobnie spadała liczebność migrujących osobników (od 978 i 1590 ptaków we wrześniu do 3 i 5 ptaków w listopadzie) (Ryc. 6b). Wśród ptaków migrujących jesienią **najciekawszymi gatunkami** były: **gęś zbożowa** (liczny przelot w Andrzejówce we wrześniu i październiku w Wierchomli), **myszołów**

włochaty (1 os. w Krynicy), **błotniak zbożowy** (pojedyncze os. w Wojkowej i Krynicy) i **żuraw** (stada migrujące we wrześniu).

Wiosną migrowało **60 gatunków ptaków** (Tabela 6b). Liczba gatunków ptaków wrastała od początku marca (5 i 13 odpowiednio w Wierchomli i Krynicy) do połowy marca i początku kwietnia (22 i 23), by następnie spaść w połowie kwietnia (8 i 28) (Ryc. 7a). Liczba osobników fluktuowała i to odmiennie na obu punktach liczeń (Ryc. 7b). Wśród ptaków migrujących wiosną **najciekawszymi gatunkami** były: **gęś białoczelna** (liczny przelot w Wierchomli w marcu), **błotniak łąkowy** (1 os. w Krynicy), **żuraw, nurogęś** i **rybołów** (pojedyncze ptaki przelotne w Wierchomli).

Analizując przelot poszczególnych grup ptaków można zaobserwować następujące prawidłowości (podano jedynie dane z dwóch podstawowych punktów liczeń w Krynicy i Wierchomli, z nielicznymi odniesieniami do danych uzyskanych z dwóch dodatkowych punktów):

- **szponiaste** – jesienią najliczniej ptaki migrowały we wrześniu i na początku października, natomiast wiosną migrowały regularnie od połowy marca do połowy kwietnia (Ryc. 8a). W grupie tej najliczniejszym migrantem był **myszołów** (36 os. jesienią i 15 os. wiosną);
- **gatunki wodno-błotne** – ptaki z tej grupy migrowały prawie wyłącznie w Wierchomli (i Andrzejówce), a więc w sąsiedztwie doliny Popradu, a koncentracje osobników miały miejsce w połowie października i na początku marca - głównie migracje **gęsi zbożowych** jesienią (91 os.) **gęsi białoczelnych** wiosną (130 os.) oraz **kormoranów** (45 os.) i **czajek** (64 os. wiosną) (Ryc. 8b);
- **gołębie** migrowały jesienią tylko na początku października, a wiosną głównie w marcu (Ryc. 8c); migrował głównie **grzywacz** (277 os. jesienią i 113 os. wiosną), a jesienią także **siniak** (49 os.);
- **krukowate** migrowały najliczniej w październiku, natomiast wiosną stada tych ptaków pojawiały się głównie w marcu (Ryc. 8d), najliczniejszym migrantem była **kawka** (154 os. jesienią i 116 os. wiosną);
- migracja **drozdów** była rozciągnięta w czasie, a poszczególne gatunki migrowały w różnych terminach, natomiast migracja jesienna była znacznie bardziej intensywna niż wiosenna (Ryc. 8e). Najliczniej jesienią migrował **kwiczoł** (44 os.) i **paszkot** (37 os.), a wiosną w tej samej liczbie (12 os.) migrowały **śpiewak** i **kwiczoł.** Zastanawiająca może być słaba migracja rudzika, który jednak mógł być przeoczany podczas liczeń wizualnych;

- **łuszczaki** migrowały najliczniej z w październiku, a następnie ich liczebność znacznie spadała, podczas migracji wiosennej ptaki z tej grupy przelatywały nielicznie (Ryc. 8f). Głównym migrantem w tej grupie była **zięba** (2116 os. jesienią i 192 os. wiosną). Jesienią licznie migrowały także **czyż** (398 os.), **czeczotka** (91 os.), **krzyżodziób świerkowy** (112 os.), **gil** (100 os.), a wiosną **krzyżodziób świerkowy** (22 os.) i **czyż** (36 os.);
- **pozostałe wróblaki** (wróblowe) – inne gatunki drobnych ptaków migrowały znacznie mniej licznie (Ryc. 8g) i jedynie w połowie października nastąpił wyraźny wzrost liczebności (liczny przelot **bogatki** – 296 os.). Jesienią licznie migrowały także **sosnówki** (61 os.) i **mysikróliki** (65 os.), a wiosną **skowronki** (49 os.), **bogatki** (43 os.) i **szpaki** (39 os.).

Należy podkreślić, że średnio ok. 1/3 ptaków notowanych na punktach identyfikowana była jako osobniki lokalne, a więc jako nie migrujące nie znalazły się w prezentowanej analizie. Wśród tych osobników odnotowano stwierdzenia rzadkich gatunków, takich jak:
- **orzeł przedni** *Aquila chryaetos* (prawdopodobnie koczujące ptaki z lokalnych par lęgowych i ich potomstwo obserwowane zarówno wiosną jak i jesienią na obu punktach),
- **orlik krzykliwy** *Clanga pomarina* (obserwowane w Krynicy wiosną) ,
- **dzięcioł trójpalczasty** *Picoides tridactylus* (stwierdzony w Wierchomli jesienią),
- **sóweczka** *Glaucidium passerinum* (1 os. widziany w Wierchomli wiosną).

Tab. 6a. Podsumowanie liczeń ptaków podczas migracji jesiennej. Wytłuszczone gatunki z dominacją >1%. K – numery kontroli

Gatunek		Wojkowa Andrzejówka		Krynica					Wierchomla					Dominacja
Nazwa polska	Nazwa łacińska	K1	K 1	K1	K2	K3	K4	K5	K 1	K2	K3	K4	K5	
czeczotka	***Acanthis flammea***					**4**	**19**			**174**	**2**	**58**		**5,33**
jastrząb	*Accipiter gentilis*		2	1										0,02
krogulec	*Accipiter nisus*			2		5			4	1	1			0,27
jastrzębiowe	Accipitridae										2			0,04
raniuszek	*Aegithalos caudatus*									11	15			0,54
skowronek	*Alauda arvensis*	7	8		2									0,04
gęś zbożowa	***Anser fabalis***		**154**							**91**				**1,89**
świergotek polny	*Anthus campestris*									5		2		0,15
świergotek rdzawogardły	*Anthus cervinus*			11										0,23

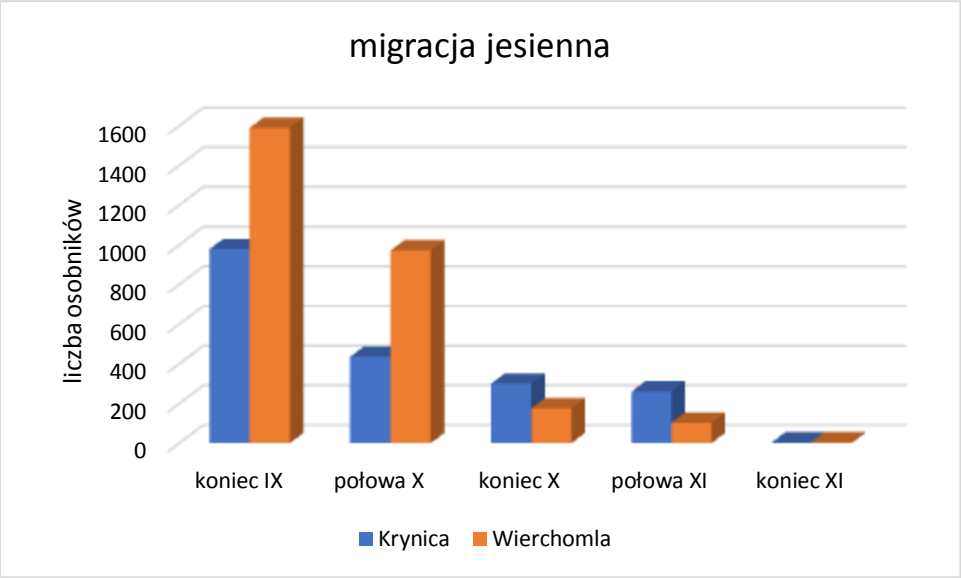
Gatunek		Wojkowa	Andrzejówka	Krynica					Wierchomla					Dominacja
Nazwa polska	**Nazwa łacińska**	**K1**	**K 1**	**K1**	**K2**	**K3**	**K4**	**K5**	**K 1**	**K2**	**K3**	**K4**	**K5**	
świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*	9		3	4				1					0,17
świergotek	*Anthus* sp.										6			0,12
świergotek drzewny	*Anthus trivialis*	1												0,00
jerzyk	*Apus apus*		1											0,00
myszołów	*Buteo buteo*		8	4			8	1	3	3	17			0,75
myszołów włochaty	*Buteo lagopus*					1								0,02
myszołów	*Buteo* sp.						1							0,02
szczygieł	***Carduelis carduelis***	**28**	**46**	**22**	**29**	**1**			**17**					**1,43**
dziwonia	*Carpodacus erythrinus*				4									0,08
dzwoniec	*Chloris chloris*	3	28		2				1	10				0,27
błotniak łąkowy	*Circus cyaneus*	1		2										0,04
orlik	*Clanga* sp			1										0,02
grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*			1	2				4		1			0,17
siniak	***Columba oenas***			**32**					**17**					**1,02**
grzywacz	***Columba palumbus***	**119**		**45**					**232**					**5,75**
gołębie	*Columba* sp.								25					0,52
kruk	*Corcus corax*		10					2	4	3				0,19
kawka	***Corvus monedula***			**2**	**140**	**12**								**3,20**
modraszka	*Cyanistes caeruleus*	2	14	13		8			21					0,87
łąbędź niemy	*Cygnus olor*		7											0,00
dzięcioł duży	*Dendrocopos major*									1				0,02
trznadel	*Emberiza citrinella*	4												0,00
potrzos	*Emberiza schoeniclus*				2									0,04
rudzik	*Erithacus rubecula*				5									0,10
drzemlik	*Falco columbarius*					1						1		0,04
kobuz	*Falco subbuteo*	1												0,00
pustułka	*Falco tinnunculus*	1		1					1					0,04
zięba	***Fringilla coelebs***	**118**	**468**	**595**	**129**	**167**	**3**		**980**	**216**	**24**		**2**	**43,91**
jer	*Fringilla montifringilla*		73	2		15			8	12	1			0,79
zięby	Fringillidae			7							6			0,27
sójka	*Garrulus glandarius*	5	16		1									0,02
żuraw	*Grus grus*		32							21				0,44
oknówka	*Hirudo rustica*	4	30	8					19					0,56
makolągwa	***Linaria cannabina***	**10**	**44**	**53**	**33**				**5**					**1,89**

Gatunek		Wojkowa	Andrzejówka	Krynica					Wierchomla					Dominacja
Nazwa polska	**Nazwa łacińska**	**K1**	**K 1**	**K1**	**K2**	**K3**	**K4**	**K5**	**K 1**	**K2**	**K3**	**K4**	**K5**	
krzyżodziób świerkowy	***Loxia curvirostra***		**96**		**6**				**4**	**39**	**21**	**40**	**2**	**2,32**
lerka	*Lullula arborea*		18			1			1					0,04
pliszka biała	*Motacilla alba*	24	7	20	3				7					0,62
pliszka żółta	*Motacilla flava*		17						1					0,02
sikory	**Paridae**			**49**										**1,02**
bogatka	***Parus major***		**35**	**32**	**1**	**21**			**1**	**296**	**3**	**2**		**7,39**
wróblowe	**Passeriformes**					**25**	**54**				**11**			**1,87**
sosnówka	***Periparus ater***		**9**	**14**					**30**		**17**			**1,27**
pierwsiosenk	*Phylloscopus collybita*				1									0,02
świstunki	*Phylloscopus* sp.				6									0,12
sroka	*Pica pica*						2							0,04
dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*		1											0,00
czarnogłówka	*Poecile montanus*								1					0,02
sikora uboga	*Poecile palustris*			2						3				0,10
pokrzywnica	*Prunella modularis*								2					0,04
gil	***Pyrrhula pyrrhula***		**95**		**1**	**23**	**41**			**20**	**15**			**2,08**
mysikrólik	***Regulus regulus***		**33**							**65**				**1,35**
kulczyk	*Serinus serinus*	7	17	1	7				2					0,21
kowalik	*Sitta europaea*	8												0,00
czyż	***Spinus spinus***			**34**	**37**	**10**	**125**		**190**		**1**		**1**	**8,26**
szpak	*Sturnus vulgaris*	37	75											0,00
droździk	*Turdus iliacus*				3		5							0,17
kos	*Turdus merula*	2												0,00
kwiczoł	*Turdus philomelos*			1					1					0,04
śpiewak	*Turdus pilaris*	2	38	9			2		3		30			0,91
drozdy	*Turdus* sp.			1							2			0,06
paszkot	*Turdus viscivorus*	9		10	18	6			3					0,77
czajka	*Vanellus vanellus*		1											0,00
	liczba osobników	402	1383	978	436	300	260	3	1588	971	175	103	5	4819
	liczba gatunków	23	29	30	22	15	10	2	29	17	18	5	3	71

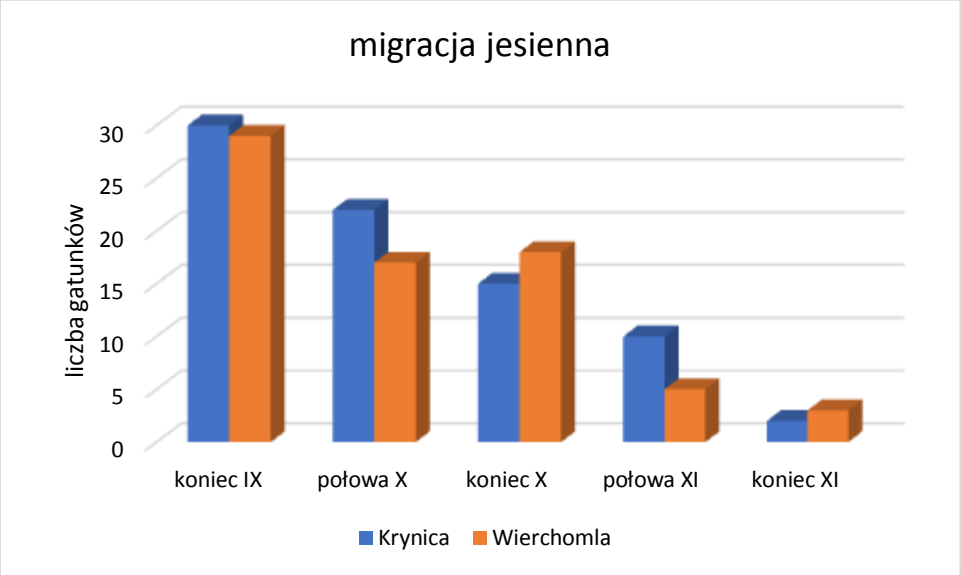
Tab. 6b. Podsumowanie liczeń ptaków podczas migracji wiosennej. Wytłuszczone gatunki z dominacją >1%. K – numery kontroli

Gatunek		Krynica				Wierchomla				Dominacja
Nazwa polska	**Nazwa łacińska**	**K1**	**K 2**	**K3**	**K4**	**K 1**	**K 2**	**K 3**	**K 4**	
czeczotka	*Acanthis flavirostris*			1					3	0,36
jastrząb	*Accipiter gentilis*		1			4			1	0,54
krogulec	*Accipiter nisus*		1					1	1	0,27
skowronek	***Alauda arvensis***		**5**			**35**	**2**	**1**		**3,89**
gęś białoczelna	***Anser albifrons***					**130**				**11,78**
świergotek polny	*Anthus campestris*								2	0,18
świergotek łąkowy	*Anthus pratensis*			2				2	1	0,45
świergotek	*Anthus* sp				3					0,27
świergotek drzewny	*Anthus trivialis*			2						0,18
myszołów	*Buteo buteo*		8	1			1		5	1,36
szczygieł	***Carduelis carduelis***		**6**				**1**	**17**		**2,17**
dzwoniec	***Chloris chloris***						**3**	**4**	**10**	**1,54**
bocian biały	*Ciconia ciconia*							4		0,36
bocian czarny	*Ciconia nigra*							1		0,09
błotniak łąkowy	*Circus pygargus*				1				1	0,18
grubodziób	*Coccothraustes coccothraustes*			6				1		0,63
grzywacz	***Columba palumbus***		**9**	**3**			**16**	**31**	**54**	**10,24**
gołębie	*Columba* sp.	5	1					2		0,72
kruk	*Corvus corax*						5			0,45
wrona	*Corvus cornix*		1				1			0,18
kawka	***Corvus monedula***	**54**	**62**							**10,51**
kukułka	*Cuculus canorus*				1					0,09
modraszka	*Cyanistes caeruleus*						1	2		0,27
łąbędź niemy	*Cygnus olor*					1				0,09
trznadel	***Emberiza citrinella***		**1**			**9**			**6**	**1,45**
rudzik	*Erithacus rubecula*			1						0,09
zięba	***Fringilla coelebs***		**10**		**8**	**9**	**39**	**101**	**25**	**17,39**
jer	***Fringilla montifringilla***						**3**	**23**		**2,36**
sójka	*Garrulus glandarius*							3	1	0,36
żuraw	*Grus grus*								2	0,18
oknówka	*Hirundo rustica*				3				4	0,63
mewa białogłowa	*Larus cachinnans*								1	0,09
mewy	*Larus* sp.							5		0,45
makolągwa	***Linaria cannabina***		**1**		**6**		**2**		**3**	**1,09**
krzyżodziób świerkowy	***Loxia curvirostra***		**2**				**13**	**7**		**1,99**
lerka	*Lullula arborea*								1	0,09
nurogęś	*Mergus merganser*					2				0,18

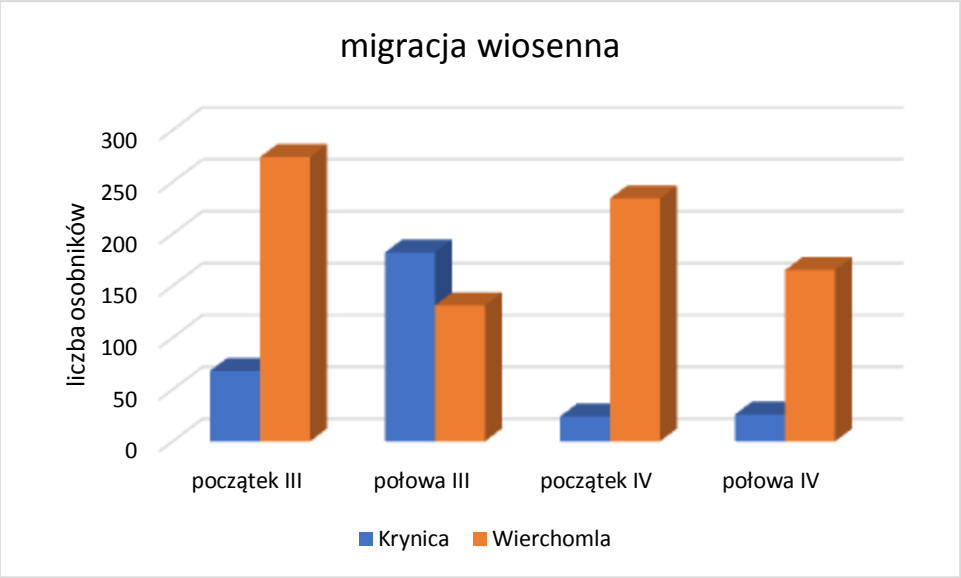
Gatunek		Krynica				Wierchomla				Dominacja
Nazwa polska	**Nazwa łacińska**	**K1**	**K 2**	**K3**	**K4**	**K 1**	**K 2**	**K 3**	**K 4**	
pliszka biała	*Motacilla alba*		2		3	2		2	1	0,91
rybołów	*Pandion haliaetus*								1	0,09
bogatka	***Parus major***					**7**	**6**		**8**	**1,90**
wróblowe	**Passeriformes**		**9**	**2**						**1,00**
sosnówka	*Periparus ater*	2						3		0,45
kormoran	***Phalacrocorax carbo***	**1**	**44**							**4,08**
sroka	*Pica pica*		3							0,27
dzięcioł zielony	*Picus viridis*		1				5			0,54
pokrzywnica	*Prunella modularis*								2	0,18
gil	*Pyrrhula pyrrhula*							1		0,09
mysikrólik	*Regulus regulus*								2	0,18
kulczyk	***Serinus serinus***			**2**		**7**		**1**	**6**	**1,45**
kowalik	*Sitta europaea*		1							0,09
czyż	***Spinus spinus***		**6**				**12**	**13**	**5**	**3,26**
szpak	***Sturnus vulgaris***		**7**				**14**	**6**	**12**	**3,53**
droździk	*Turdus iliacus*					4				0,36
kos	*Turdus merula*						1			0,09
kwiczoł	***Turdus philomelos***			**1**		**4**	**4**	**1**	**2**	**1,09**
śpiewak	***Turdus pilaris***	**6**	**1**	**2**				**2**	**1**	**1,09**
drozdy	*Turdus torquatus*			1	1					0,18
paszkot	*Turdus viscivorus*						2			0,18
czajka	***Vanellus vanellus***					**60**			**4**	**5,80**
	liczba osobników	68	182	24	26	274	131	234	165	1104
	liczba gatunków	5	22	12	8	13	19	34	28	60



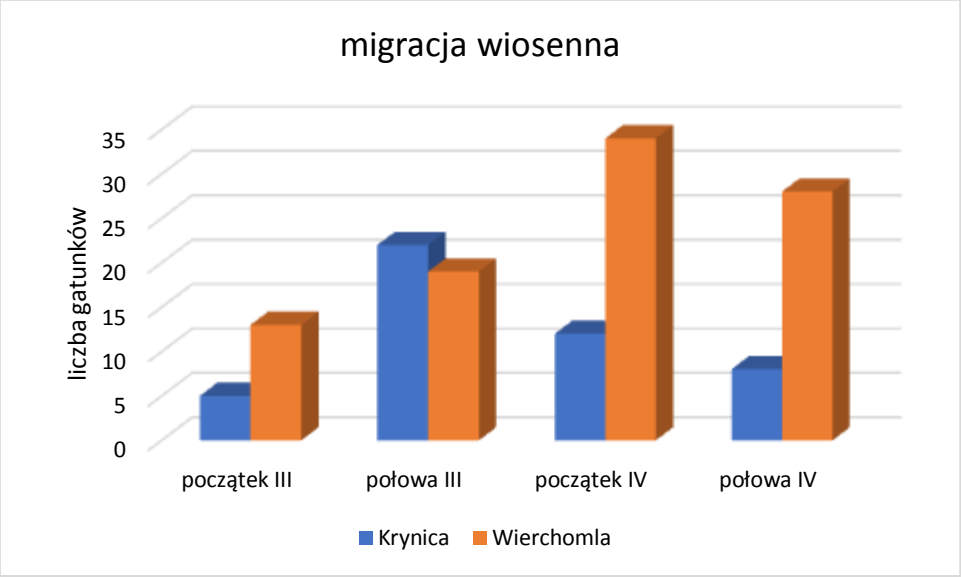
Ryc. 6a. Zmiany liczby osobników ptaków migrujących jesienią



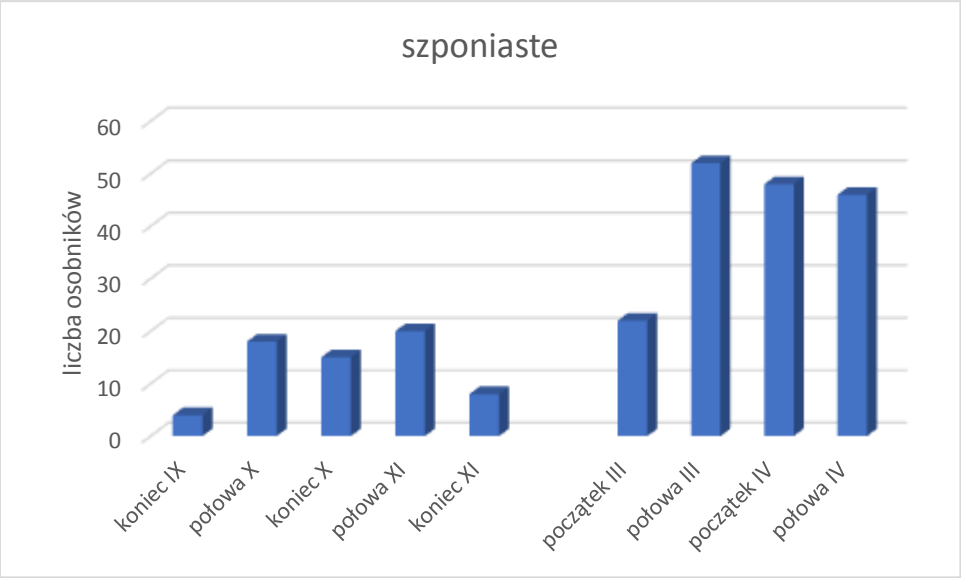
Ryc. 6b. Zmiany liczby gatunków ptaków migrujących jesienią

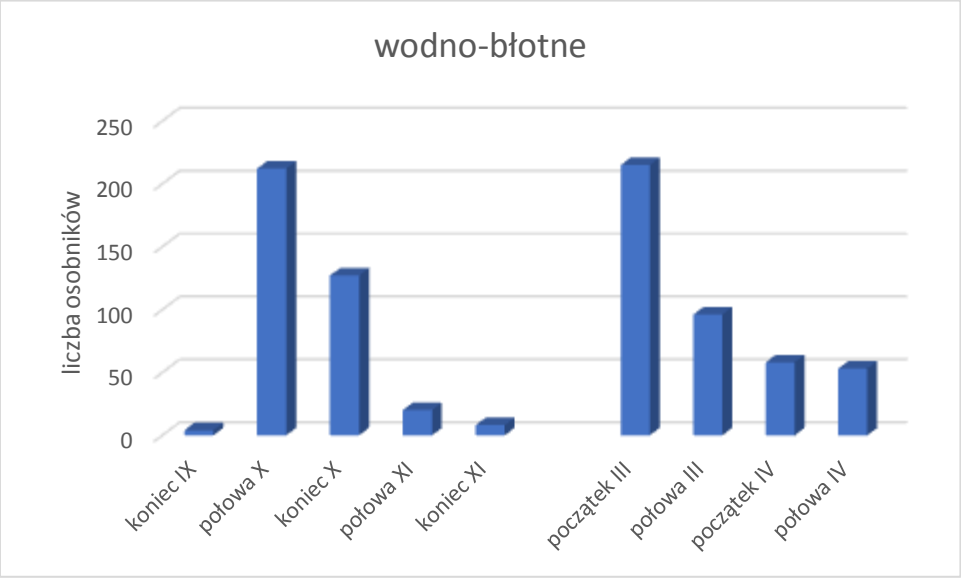


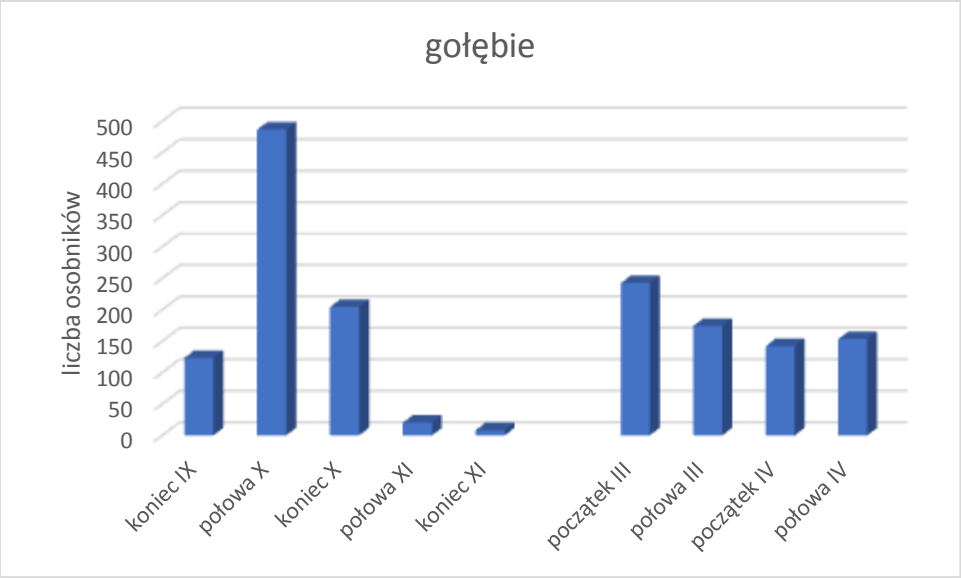
Ryc. 7a. Zmiany liczby osobników ptaków migrujących wiosną

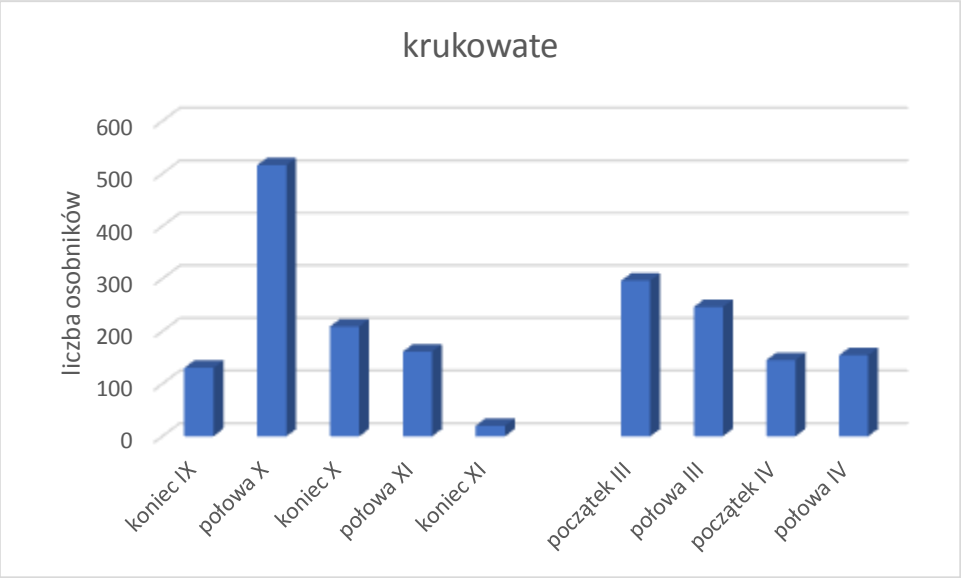


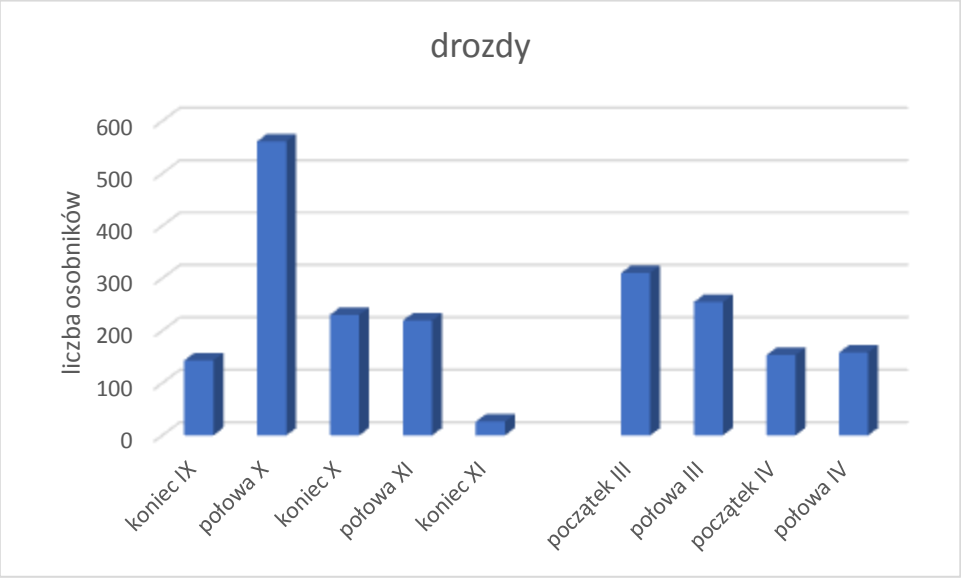
Ryc. 7b. Zmiany liczby gatunków ptaków migrujących wiosną

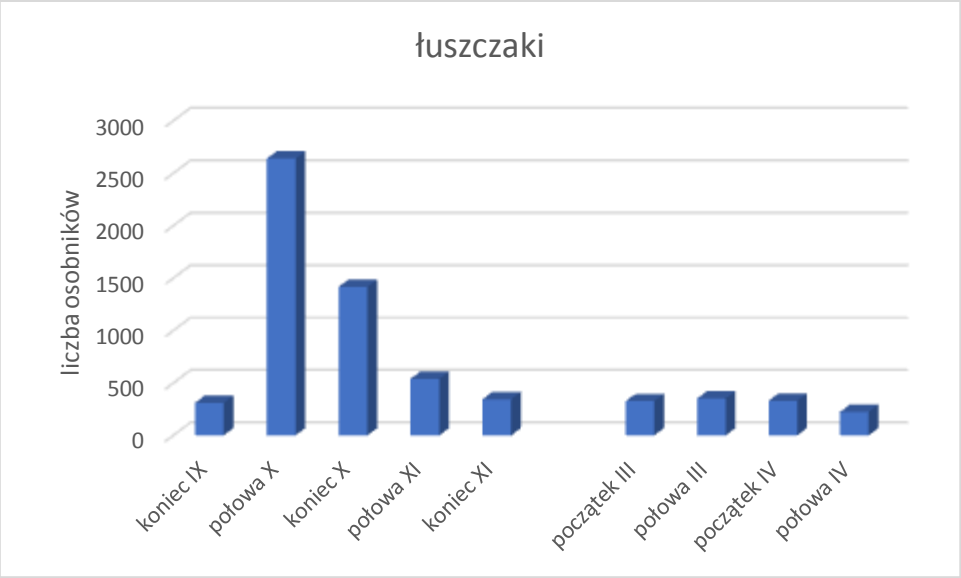

szponiaste
liczba osobników
60
50
40
30
20
10
0
koniec IX
połowa X
koniec X
połowa XI
koniec XI
początek III
połowa III
początek IV
połowa IV

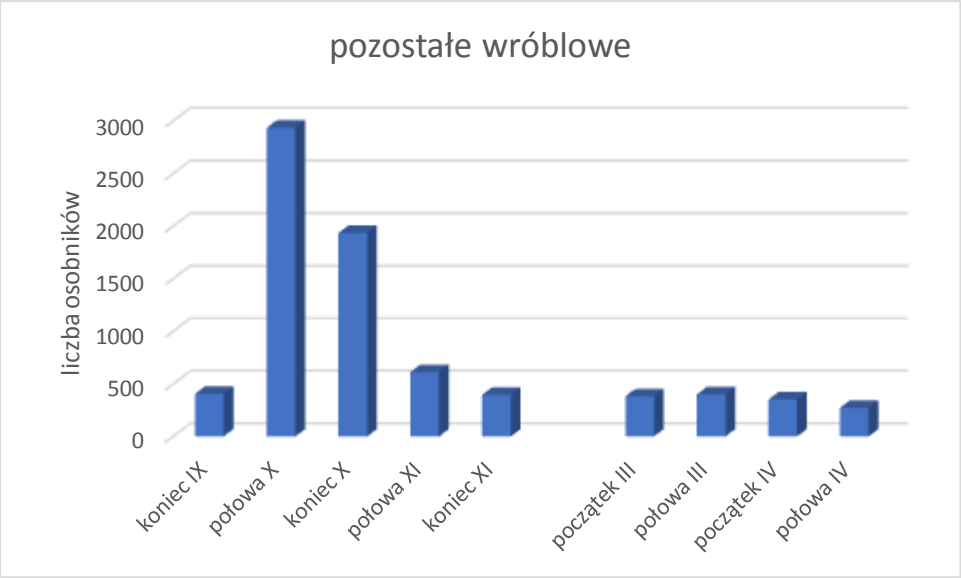

wodno-błotne
liczba osobników
250
200
150
100
50
0
koniec IX
połowa X
koniec X
połowa XI
koniec XI
początek III
połowa III
początek IV
połowa IV


gołębie
liczba osobników
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
0
koniec IX
połowa X
koniec X
połowa XI
koniec XI
początek III
połowa III
początek IV
połowa IV


krukowate
liczba osobników
600
500
400
300
200
100
0
koniec IX
połowa X
koniec X
połowa XI
koniec XI
początek III
połowa III
początek IV
połowa IV


drozdy
liczba osobników
600
500
400
300
200
100
0
koniec IX
połowa X
koniec X
połowa XI
koniec XI
początek III
połowa III
początek IV
połowa IV


łuszczaki
liczba osobników
3000
2500
2000
1500
1000
500
0
koniec IX
połowa X
koniec X
połowa XI
koniec XI
początek III
połowa III
początek IV
połowa IV



Ryc. 8. Zmiany liczby ptaków (osobników) migrujących jesienią i wiosną – analiza dla wybranych grup ptaków

Poza regularnymi liczeniami ptaków migrujących, podczas innych typów kontroli odnotowano następujące ciekawsze gatunki ptaków migrujących:

Sęp płowy *Gyps fulvus* – 1 os. widziany na powierzchni D4 w Powroźniku 13.07.2018 (obs. T. Wilk) (z uwagi na rzadkość gatunku obserwacja wymaga jeszcze akceptacji Komisji Faunistycznej aby mogła być traktowana jako fakt naukowy).

Żołna *Merops apiaster* – co najmniej 2 os. słyszano na powierzchni N7 w Szczawniku 20.05.2018 (obs. Ł. Kajtoch).

Czapla biała *Egretta alba* – odnotowana na powierzchni LG1585 (OTOP PK)

Gatunki nielęgowe odnotowane do roku 2010 (Baziak 2010)**:**

Bączek *Ixobrychus minutus* – obserwowany 11.09.2010 nad Popradem w Piwnicznej-Zdroju;

Ślepowron *Nycticorax nycticorax* - obserwowany 24.07.2002 nad Popradem w Żegiestowie;

Czapla nadobna *Egretta garzetta* - obserwowana wiosną i latem 2002-2004 nad Popradem w Żegiestowie;

Czapla biała *Egretta alba* - obserwowana 21.05.2010 nad Popradem w Piwnicznej-Zdroju;

Kania ruda *Milvus milvus* – obserwowana kilkukrotnie podczas migracji w latach 1988-2004 w ok. Tylicza, Muszyny, Zubrzyka, Mochnaczki i Wierchomli Małej;

Bielik *Haliaeetus albicilla* - obserwowany kilkukrotnie podczas migracji i zimą w latach 1990-2009 w ok. Wierchomli Wielkiej, Milika i Zubrzyka;

Błotniak łąkowy *Circus pygargus* – migrujące ptaki widziane 07.2003 w Mochnaczce Wyżnej i 17.04.2010 w Rytrze;

Rybołów *Pandion haliaeetus* – odnotowany podczas migracji w Wierchomli Wielkiej 21.03.2006 i Zubrzyku 31.05.2008;

Drzemlik *Falco columbarius* – 1 os. widziany 07.01.2007 w Wierchomli Wielkiej;

Raróg *Falco cherrug* - 1 para obserwowana w dolinie Muszynki koło Tylicza 25.09.1982 przez Jana Bednorza (Tomiałojć 1990);

Sokół wędrowny *Falco peregrinus* - 1ad. w locie na S od schroniska PTTK na Przehybie 19.08.1997 i 09.01.2010 (Ł. Kajtoch) – ptaki te mogły pochodzić z reintrodukowanej (restytuowanej) pary w Pieninach;

Żuraw *Grus grus* – regularnie przelotny;

Mewa mała *Larus minutus* – obserwowana w 01.08.2005 nad Popradem w Piwnicznej-Zdroju;

Rybitwa czarna *Chlidonias niger* – obserwowana w 22.08.2008 nad Popradem w Żegiestowie;

Podróżniczek *Luscinia svecica* – 1 martwy m juv. podgat. skandynawskiego (*L. s. svecica*) 12.09.2007 (R. Baziak).

Podsumowanie i porównanie z innymi badaniami

Awifauna przelotna obszaru popradzkiego jest trudna do porównania z zespołami ptaków przelotnych innych obszarów górskich z uwagi na ograniczenia metodyczne liczeń w obszarze popradzkim. Dla polskich Karpat znane są szczegółowe informacje na temat składu i dynamiki przelotu ptaków zebrane w ramach projektu OTOP PK (Wilk i in. 2016, 2018). Na tle opracowania migracji ptaków w całych Karpatach, wyniki zebrane z dwóch punktów zlokalizowanych w obszarze popradzkim wyglądają przeciętnie, tj. pod względem liczby migrujących ptaków obszar popradzki nie wyróżnia się na tle Karpat.

Zarówno w całych Karpatach jak i w obszarze popradzkim dominującym migrantem jesiennym była zięba, stanowiąca k. 49% przelotnych ptaków jesienią w obszarze popradzkim i średnio 42% w Karpatach. W Karpatach kolejne pod względem liczebności wróblaki to gawron (9%), który jednak nie został wykryty podczas liczeń w obszarze popradzkim, szpak (k. 7%), który migruje nielicznie w obszarze popradzkim oraz dymówka (k. 7%), także niestwierdzona podczas aktualnych liczeń w popradzkim. Za to w

obszarze popradzkim licznie migrują jesienią czyż (k. 9%), bogatka (k 8%) i czeczotka (k. 6%). Identycznie jak w całych Karpatach tak i w obszarze popradzkim szczyt migracji ptaków wróblowych jesienią przypadał na październik. Jesienią spośród ptaków drapieżnych najliczniej migruje myszołów, zarówno w całych Karpatach (64%) jak i w obszarze popradzkim (59%). Drugim co do liczebności migrantem jesiennym wśród drapieżnych był wszędzie krogulec (k. 14% w Karpatach i 21% w obszarze popradzkim). Szczyt migracji ptaków szponiastych w obszarze popradzkim wypadł nieco później (początek listopada) niż generalnie w Karpatach (koniec października), ale na różnicę tą mógł mieć wpływ inny rok liczeń (a więc różne warunki pogodowe).

Wiosną w Karpatach najliczniej migrował szpak (k. 25%), który jednak mniej liczniej pojawiał się w obszarze popradzkim (k. 6%). Za to dominująca w obszarze popradzkim zięba (k. 28%) nieco mniej powszechnie migrowała w Karpatach (k. 23%). W Karpatach trzecim najliczniejszym migrantem wiosennym był kwiczoł (k. 11%), podczas gdy w obszarze popradzkim była to kawka (k. 7%). Ptaki wróblowe migrowały najliczniej od połowy marca do początku kwietnia, zarówno w obszarze popradzkim jak i całych Karpatach. Spośród szponiastych migrujących wiosną w Karpatach dominowały ponownie myszołów i krogulec (odpowiednio: k. 71% i k. 8%), podobnie było w obszarze popradzkim (odpowiednio k. 56% i k. 22%). Migracja ptaków szponiastych była bardziej rozciągnięta w czasie w obszarze popradzkim (cały marzec i początek kwietnia) niż w Karpatach (szczyt przelotu z początkiem marca), co także mogło być spowodowane różnicami pogodowymi między sezonami liczeń.

W obszarze popradzkim nie odnotowano takich migrujących ptaków szponiastych jak gadożer, sokół wędrowny, kobczyk, bielik, kanie czarna i ruda, za to jedynie w obszarze popradzkim zaobserwowano sępa płowego. Spośród ptaków wróblowych w obszarze popradzkim zabrakło w czasie migracji stwierdzeń takich gatunków jak: siwerniak, śnieguła, rzepołuch, jemiołuszka, dzierlatka, czarnowron. Natomiast w obszarze popradzkim nie odnotowano gatunków wróblowych, które byłyby nieobecne na innych punktach liczeń w Karpatach.

Ptaki lęgowe

Charakterystyka gatunków kluczowych

Sowy

Puchacz *Bubo bubo*

OTOP PK: SNG0368 (1 os.)

GIOŚ MPP (MLSL): SL19 (1-2 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 3 stwierdzenia z oddz. 25, 37 i 40 Nadl. Piwniczna.

Inwentaryzacja 2018 r.: S2 (2 os.)

Rozpowszechnienie = 37,5% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej i P. Jaworzyny)

Liczebność = 0,63 os./powierzchnię (zakres 0 – 2 os/powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 22 (b.d.) [liczebność prawdopodobnie zawyżona – oszacowanie eksperckie 10-15 ter.]

Udział w populacji krajowej = 6,8%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 33,8%

Puszczyk uralski *Strix uralensis*

OTOP PK: SOG367 (4 os.), SOG426 (4 os.), SNG0186 (2 os.), SNG0368 (3 os.), LG2328 (1 os.), LG2102 (1 os.)

GIOŚ MPP (MLSL): SL19 (1-2 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 24 stwierdzenia ptaków z całego obszaru popradzkiego. 1 para stwierdzona w rez. Obrożyska, 1 para w rez. Lembarczek, 1 para w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: S1 (3 os.), S2 (11 os.), S3 (9 os.)

Rozpowszechnienie = 100% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 4,8 os./powierzchnię (zakres 0-11 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 162 (106-218) [liczebność prawdopodobnie zawyżona – oszacowanie eksperckie 100-150 ter.]

Udział w populacji krajowej = 10,5%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 14,5%

Włochatka *Aegolius funereus*

OTOP PK: SOG367 (1 os.), SOG426 (6 os.), SNG0186 (3 os.), SNG0368 (5 os.)

GIOŚ MPP (MLSL): SL19 (brak stwierdzeń)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 29 stwierdzeń ptaków z całego obszaru popradzkiego. 1 para stwierdzona w rez. Lembarczek, 2 pary w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: S2 (2 os.)

Rozpowszechnienie = 62,5% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 2,1 os./powierzchnię (zakres 0 – 6 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 70 (23-117)

Udział w populacji krajowej = 3,9%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 15,2%

Sóweczka *Glaucidium passerinum*

OTOP PK: SNG0186 (1 os.), SNG0368 (1 os.), LG1574 (1 os.), LG1585 (1 os.), LG2174 (1 os.)

GIOŚ MPP (MLSL): SL19 (1 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 8 stwierdzeń ptaków z P. Radziejowej i P. Jaworzyny. 1 para stwierdzona w rez. Obrożyska, 1-2 pary w rez. Lembarczek. 2 pary w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: S2 (1 os.), S3 (1 os.), L3 (1 os.), L4 (3 os.), L5 (2 os.), Z1 (2 os.), Z2 (6 os.), Z3 (1 os.), Z5 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 36,7 % (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 0,3 os./powierzchnię (zakres 0 - 1 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 20 (18-22) [liczebność prawdopodobnie zaniżona – oszacowanie eksperckie 30-50 ter.]

Udział w populacji krajowej = 1,6%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 5,0%

Szponiaste

Orzeł przedni *Aquila chrysaetos*

OTOP PK: RG0879 (1 os.), LG2102 (1 os.)

GIOŚ MPP (MGR1): ACH11 (1 para), ACH12 (1 para – poza obszarem), ACH13 (1 para), ACH14 (1 para – poza obszarem)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 8 stwierdzeń ptaków w ok. Muszyny, Wierchomli W., Leluchowa i Składzistego.

Inwentaryzacja 2018 r.: D1 (2 os.), N1 (1 os.), N2 (1 os.), Z2 (1 os.), Z3 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 62,5%

Liczebność = 0,5 os./powierzchnię (zakres 0 - 1 os./powierzchnię)
Szacunkowa liczba terytoriów: 2 (1 w P. Jaworzyny i 1 w G. Leluchowskich, 2 inne w pobliskim B. Niskim, w tym jedno z nich na pograniczu z B. Sądeckim)
Udział w populacji krajowej = 6,7%
Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 6,7%

Orlik krzykliwy *Clanga pomarina*
OTOP PK: LG2328 (2 os.), LG1350 (1 os.), LG1574 (2 os.), LG1585 (1 os.) LG2281 (1 os.), RG0213 (1 os.), RG0430 (1 os.)
GIOŚ MPP: b.d.
Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 15 stwierdzeń ptaków w P. Jaworzyny i G. Leluchowskich. Odnotowany w ok. rez. Obrożyska.
Inwentaryzacja 2018 r.: D1 (6 os.), D2 (6 os.), D3 (4 os.), D4 (7 os.), L5 (1 os.), R1 (1 os.), R3 (1 os.), N3 (2 os.), N4 (1 os.), N5 (1 os.), N7 (1 os.), N12 (1 os.)
Rozpowszechnienie = 100% (gatunek występuje głównie w P. Jaworzyny, mniej licznie w G. Leluchowskich i najmniej licznie w P. Radziejowej)
Liczebność = 5,8 os./powierzchnię (zakres 4 - 7 os./powierzchnię)
Szacunkowa liczba terytoriów: 20 (10-30)
Udział w populacji krajowej = 0,8%
Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 4,4%

Trzmielojad *Pernis apivorus*
OTOP PK: LG1700 (1 os.), LG2102 (1 os.), LG2281 (2 os.)
GIOŚ MPP: bd.
Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 4 stwierdzenia ptaków w ok. Muszyny, Wierchomli W., Rytra i Kokuszki. 1 para stwierdzona w rez. Lembarczek, 1 para w rez. Wierchomla.
Inwentaryzacja 2018 r.: D3 (2 os.), N7 (1 os.)
Rozpowszechnienie = 25,0% (gatunek prawdopodobnie występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich – jego rozpowszechnienie prawdopodobnie zostało niedoszacowane z uwagi na słabszą wykrywalność)
Liczebność = 0,6 os./powierzchnię (zakres 0 - 2 os./powierzchnię)
Szacunkowa liczba terytoriów: 2 (1-2) [liczebność prawdopodobnie zaniżona – oszacowanie eksperckie 10-15 ter.]

Udział w populacji krajowej = nieokreślany
Udział w populacji karpackiej (polskiej) = nieokreślany

Kuraki

Głuszec *Tetrao urogallus*

OTOP PK: bd.

GIOŚ MPP: bd.

Nadleśnictwo Nawojowa:

dane z 2015 r.:

oddziały leśne: 270 (1 stwierdzenie), 272 (1), 274 (3), 276 (9), 278 (10), 279 (2), 280 (1), 282 (1), 283 (2), 284 (2), 295 (1), 296 (2), 297 (1), 306 (1), 324 (1)

inne miejsca stwierdzeń: Runek - szlak na Jaworzynę (2 stwierdzenia), Kopciowa Szkółki LZD (1), Ostry Wierch (1), Kopciowa las LZD (1), Żeleźnikowa Mała (1), g. Piorun (3), Czarny Potok k. Jaworzyny (1), ok. Bukowej (1), rez. Lembarczek (1), Uście Gorlickie uroczysko Homole (1).

dane z 2017 r. – opracowanie Baziak (2018)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 78 stwierdzeń ptaków lub ich śladów i tropów w latach 2005-2009 wyłącznie z P. Radziejowej.

Inwentaryzacja 2018 r.: L3 (2 koguty i 1 os.), Z1 (1 kura), Z2 (1 kogut), Z4 (2 koguty i 2 tropy)

Rozpowszechnienie = 22,9 %

Liczebność = 0,1 os./powierzchnię (zakres 0 -1 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba osobników: 8 os. wg ekstrapolacji danych z inwentaryzacji, w tym 2 w P. Radziejowej i 6 w P. Jaworzyny; 30-35 os. w P. Jaworzyny wg danych Nadleśnictwa Nawojowa.

Udział w populacji krajowej = 7,1%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 10,0%

Jarząbek *Tetrastes bonasia*

OTOP PK: LG1350 (1 os.), LG1469 (1 os.), LG1574 (1 os.), LG1585 (1 os.), LG2023 (3 os.), LG2109 (1 os.), LG2174 (1 os.), LG2328 (1 os.), LG2102 (1 os.), LG2281 (2 os.),

GIOŚ MPP (MPPL): SE97 (1 os.), SE40 (1 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 188 stwierdzeń ptaków lub ich tropów i śladów z całego obszaru popradzkiego. 1 para wykazana z rez. Obrożyska, 1-2 pary w rez. Lembarczek, 1 para w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (1 os.), L2 (2 os.), L3 (1 os.), L5 (5 os.), R1 (1 os.), N3 (1 os.), Z1 (2 os.), Z2 (5 os.), Z5 (2 os.)

Rozpowszechnienie = 45,7% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 1,1 os./powierzchnię (zakres 0 - 1 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba osobników: 75 (40-110) [liczebność prawdopodobnie zaniżona – oszacowanie eksperckie 100-150 ter.]

Udział w populacji krajowej = 0,4%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 0,9%

Dzięcioły

Dzięcioł trójpalczasty *Picoides tridactylus*

OTOP PK: LG1469 (1 os.), LG1574 (1 os.), LG1585 (2 os.), LG1697 (1 os.), LG1700 (1 os.), LG2328 (1 os.), LG2102 (1 os.), LG2281 (1 os.)

GIOŚ MPP (MRD): KS16 (0-3 os.), KS18 (1-4 os.), KS19 (2-9 os.), KS21 (1-2 os.), KW01 (1-2 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 4 stwierdzenia ptaków z P. Radziejowej i P. Jaworzyny. 1 para stwierdzona w rez. Obrożyska, 1 para w rez. Lembarczek, 2 pary w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (1 os.), L2 (1 os.), L3 (1 os.), Z1 (4 os.), Z2 (4 os.)

Rozpowszechnienie = 31,4% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 1,1 os./powierzchnię (zakres 0 - 9 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 75 (68-82)

Udział w populacji krajowej = 11,5%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 10,6%

Dzięcioł białogrzbiety *Dendrocopos leucotos*

OTOP PK: LG1350 (2 os.), LG1469 (1 os.), LG1574 (1 os.), LG1579 (2 os.), LG1585 (1 os.), LG1694 (4 os.), LG1927 (1 os.), LG2023 (4 os.), LG2174 (1 os.), LG2328 (1 os.), LG1467 (3 os.), LG2102 (4 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE69 (1 os.), SE40 (2 os.), SE97 (1 os.); (MRD): KS16 (0-1 os.), KS18 (1-3 os.), KS19 (1-9 os.), KS20 (0-2 os.), KS21 (1-4 os.), KW01 (0-1 os.)
Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 16 stwierdzeń ptaków z całego obszaru popradzkiego. 1-2 pary stwierdzone w rez. Lembarczek, 1-2 pary w rez. Wierchomla.
Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (2 os.), L2 (1 os.), L3 (2 os.), L4 (1 os.), L5 (1 os.), L6 (3 os.), R3 (1 os.), N8 (1 os.), Z1 (2 os.), Z2 (6 os.), Z3 (2 os.), Z4 (1 os.), Z5 (3 os.)
Rozpowszechnienie = 60,0% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)
Liczebność = 2,0 os./powierzchnię (zakres 0 - 9 os./powierzchnię)
Szacunkowa liczba terytoriów: 135 (114-156)
Udział w populacji krajowej = 11,7%
Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 10,5%

Dzięcioł czarny *Dryocopos martius*
OTOP PK: LG1469 (5 os.), LG1574 (4 os.), LG1579 (4 os.), LG1585 (1 os.), LG1697 (1 os.), LG1700 (5 os.), LG1927 (3 os.), LG2023 (3 os.), LG2109 (1 os.), LG2174 (1 os.), LG2328 (2 os.), LG1467 (5 os.), LG2102 (4 os.), LG2281 (2 os.), RG0215 (1 os.), RG0215 (1 os.)
GIOŚ MPP (MPPL): SE69 (1 os.), SE97 (0-1 os.),
Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 13 stwierdzeń ptaków z całego obszaru popradzkiego. 1 para stwierdzona w rez. Obrożyska, 1 para w rez. Lembarczek, 1 para w rez. Wierchomla.
Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (1 os.), L2 (2 os.), L3 (1 os.), L4 (1 os.), L6 (5 os.), N4 (1 os.), N8 (2 os.), N10 (1 os.), N11 (1 os.), Z1 (1 os.), Z3 (2 os.), Z4 (6 os.), Z5 (6 os.)
Rozpowszechnienie = 48,6% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)
Liczebność = 1,7 os./powierzchnię (zakres 0 - 5 os./powierzchnię)
Szacunkowa liczba terytoriów: 115 (101-129)
Udział w populacji krajowej = 0,3%
Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 4,6%

Dzięcioł zielonosiwy *Picus canus*

OTOP PK: LG1469 (4 os.), LG1574 (2 os.), LG1585 (1 os.), LG1694 (3 os.), LG1700 (2 os.), LG2023 (5 os.), LG2328 (2 os.), LG1467 (2 os.), LG2102 (3 os.), RG0213 (1 os.), RG0213 (1 os.), RG0215 (1 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE69 (1 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 5 stwierdzeń ptaków z całego obszaru popradzkiego. 1-2 pary stwierdzone w rez. Obrożyska, 1 para w rez. Lembarczek, 1 para w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: R1 (1 os.), R3 (1 os.), N8 (1 os.), N10 (1 os.), Z1 (1 os.), Z3 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 8,6% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 0,9 os./powierzchnię (zakres 0 - 4 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 61 (48-74)

Udział w populacji krajowej = 1,5%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 4,5%

Dzięcioł średni *Leiopicus medius*

OTOP PK: RG0213 (2 os.)

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 2 pary stwierdzone w rez. Obrożyska.

Inwentaryzacja 2018 r.: brak stwierdzeń

Rozpowszechnienie = 12,5% (gatunek stwierdzany jedynie lokalnie w lasach nadrzecznych)

Liczebność = 0,1 os./powierzchnię (zakres 0 -2 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 2 (1-4) [liczebność prawdopodobnie niedoszacowana – gatunek obecny także w rez. Las Lipowy Obrożyska i w kilku miejscach nad Popradem, T. Baziak, inf. niepubl., oszacowanie eksperckie – 10-15 ter.].

Udział w populacji krajowej = 0,0%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 0,2%

Dzięcioł białoszyi *Dendrocopos syriacus*

OTOP PK: bd.

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: N7 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 6,7% (gatunek odnotowany tylko w Szczawniku, dawniej spotkany w Wierchomli Małej)

Liczebność = 0,1 os./powierzchnię (zakres 0 -1 os../powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 3 (bd.)

Udział w populacji krajowej = 0,2%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = bd.

Kraskowe

Zimorodek *Alcedo atthis*

OTOP PK: RG0213 (9 os.), RG0215 (10 os.)

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: R3 (4 os.)

Rozpowszechnienie = 25,0% (gatunek występuje wzdłuż Popradu, prawdopodobnie obecny także na Kamienicy Nawojowskiej)

Liczebność = 1,9 os./transekt (zakres 0 – 10 os./ transekt)

Szacunkowa liczba terytoriów: 27 (14-41)

Udział w populacji krajowej = 0,6%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 3,8%

Bocianowe

Bocian czarny *Ciconia nigra*

OTOP PK: LG2023 (1 os.), LG2281 (2 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE40 (1 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): obserwowany w ok. rez, Obrożyska

Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (2 os.), N2 (1 os.), D1 (4 os.), D2 (1 os.), D3 (1 os.), D4 (4 os.)

Rozpowszechnienie = 100% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 2,5 os./powierzchnię (zakres 1 - 4 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 7 (3-11)

Udział w populacji krajowej = 0,5%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 3,7%

Bocian biały *Ciconia ciconia*

OTOP PK: LG1350 (1 os.), LG1469 (1 os.)

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: N6 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 6,7% (gatunek obecny tylko w dolinie Popradu i w dolinie Kamienicy Nawojowskiej)

Liczebność = 0,1 os./powierzchnię (zakres 0 - 1os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 3 (bd.) [liczebność niedoszacowana – czynne gniazda z lat 2017-2018 znane są z następujących lokalizacji: Piwniczna, Andrzejówka, Złockie, Krynica, Mochnaczka Wyżna i Niżna, Tylicz -T. Baziak, inf. niepubl., oszacowanie eksperckie – 7-10 ter.].

Udział w populacji krajowej = 0,0%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 0,4%

Blaszkodziobe

Nurogęś *Mergus merganser*

OTOP PK: RG0213 (3 os.)

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: R3 (5 os.)

Rozpowszechnienie = 25,0% (gatunek występuje wzdłuż Popradu, możliwe że obecny jest także na Kamienicy Nawojowskiej)

Liczebność = 0,7 os./ transekt (zakres 0 -5 os./ transekt)

Szacunkowa liczba terytoriów: 10 (4-16)

Udział w populacji krajowej = 0,6%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 4,0%

Chruściele

Derkacz *Crex crex*

OTOP PK: LG1694 (1 os.), LG2109 (1 os.), LG1467 (1 os.), DG1675 (6 os.), DG2094 (13 os.)

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 41 stwierdzeń ptaków z całego obszaru popradzkiego.

Inwentaryzacja 2018 r.: N1 (14 os.), N2 (12 os.), N3 (18 os.), N4 (26 os.), N5 (2 os.), N6 (6 os.), N7 (16 os.), N10 (4 os.), N11 (4 os.), N12 (3 os.)

Rozpowszechnienie = 70,6% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich, w tym w dolinach rzecznych)

Liczebność = 8,9 os./powierzchnię (zakres 0 – 26 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 313 (220-406)

Udział w populacji krajowej = 0,8%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 2,9%

Siewkowe

Sieweczka rzeczna *Charadius dubius*

OTOP PK: bd.

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: R4 (4 os.), N10 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 12,5% (gatunek występuje wzdłuż Popradu)

Liczebność = 0,3 os./ transekt (zakres 0 – 4 os./ transekt)

Szacunkowa liczba terytoriów: 4 (bd.)

Udział w populacji krajowej = 0,0%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = bd.

Brodziec piskliwy *Actitis hypoleucos*

OTOP PK: RG0213 (4 os.), RG0215 (26 os.), RG0430 (2 os.), RG0879 (1 os.), LG2023 (4 os.)

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: R3 (9 os.)

Rozpowszechnienie = 62,5% (gatunek występuje wzdłuż Popradu i Kamienicy Nawojowskiej)

Liczebność = 3,5 os./ transekt (zakres 0 – 26 os./ transekt)

Szacunkowa liczba terytoriów: 50 (15-85)

Udział w populacji krajowej = 2,6%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 6,9%

Rybitwa rzeczna *Sterna hirundo*

OTOP PK: RG0213 (5 os.)

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: brak stwierdzeń

Rozpowszechnienie = 12,5% (gatunek występuje wzdłuż Popradu)

Liczebność = 0,4 os./ transekt (zakres 0 – 5 os./ transekt)

Szacunkowa liczba terytoriów: 6 (bd.)

Udział w populacji krajowej = 0,0%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = bd.

Gołębie

Siniak *Columba oenas*

OTOP PK: LG1350 (4 os.), LG1469 (4 os.), LG1694 (1 os.), LG1700 (6 os.), LG2023 (3 os.), LG1467 (5 os.), LG2102 (10 os.), RG0215 (1 os.), RG0879 (1 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE69 (1-2 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 3-4 pary stwierdzone w rez. Obrożyska, 3-4 pary w rez. Lembarczek, 2-3 pary w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: L3 (1 os.), N8 (1 os.), N11 (2 os.)

Rozpowszechnienie = 25,7% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 1,6 os./powierzchnię (zakres 0 -10 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 108 (61-155)

Udział w populacji krajowej = 0,4%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 1,6%

Lelkowe

Lelek *Caprimulgus europaeus*

OTOP PK: bd.

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: N2 (2 os.)

Rozpowszechnienie = bd.

Liczebność = bd.

Szacunkowa liczba terytoriów: bd.

Udział w populacji krajowej = bd.

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = bd.

Wróblowe

Brzegówka *Riparia riparia*

OTOP PK: RG0213 (4 os.), RG0215 (26 os.), RG0430 (2 os.), RG0879 (1 os.)

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: R3 (2 os.)

Rozpowszechnienie = 62,5% (gatunek występuje wzdłuż Popradu)

Liczebność = 2,9 os./ transekt (zakres 0 – 26 os./ transekt)

Szacunkowa liczba terytoriów: 42 (bd.) [liczebność prawdopodobnie zawyżona – oszacowanie eksperckie 10-15 ter.]

Udział w populacji krajowej = 0,0%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = bd.

Pliszka górska *Motacilla cinerea*

OTOP PK: RG0213 (25 os.), RG0215 (21 os.), RG0430 (34 os.), RG0434 (11 os.), RG0879 (22 os.), RG1285 (8 os.), LG1350 (1 os.), LG1585 (4 os.), LG1694 (1 os.), LG1697 (1 os.), LG2023 (5 os.), LG2174 (1 os.), LG1467 (10 os.), LG2102 (2 os.), LG2281 (1 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE40 (1-2 os.), SE69 (1-2 os.), SE97 (2 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 1 para stwierdzona w rez. Obrożyska, 1 para w rez. Lembarczek.

Inwentaryzacja 2018 r.: R1 (13 os.), R2 (11 os.), R3 (10 os.), N3 (2 os.), N5 (2 os.), N9 (1 os.), N10 (2 os.), N11 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 100,0% (gatunek występuje wzdłuż większości cieków wodnych)

Liczebność = 12,9 os./ transekt (zakres 8 – 34 os./ transekt)

Szacunkowa liczba terytoriów: 930 (695-1165) [liczebność prawdopodobnie zawyżona – oszacowanie eksperckie 400-700 ter.]

Udział w populacji krajowej = 10,9%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 15,6%

Pluszcz *Cinclus cinclus*

OTOP PK: RG0213 (2 os.), RG0215 (2 os.), RG0430 (5 os.), RG0434 (13 os.), RG0879 (18 os.), RG1285 (10 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE40 (1-2 os.), SE69 (1 os.), SE97 (1 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 1 para stwierdzona w rez. Lembarczek.

Inwentaryzacja 2018 r.: R1 (7 os.), R2 (9 os.), L6 (1 os.), N9 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 100,0% (gatunek występuje wzdłuż większości cieków wodnych)

Liczebność = 5,5 os./ transekt (zakres 0 – 18 os./ transekt)

Szacunkowa liczba terytoriów: 395 (260-525) [liczebność prawdopodobnie zawyżona – oszacowanie eksperckie 150-250 ter.]

Udział w populacji krajowej = 16,5%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 21,4%

Jarzębatka *Sylvia nisoria*

OTOP PK: bd.

GIOŚ MPP: bd.

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: N2 (1 os.), N3 (1 os.), N7 (2 os.), N12 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 13,3% (gatunek występuje tylko na południowych stokach Pasma Jaworzyny)

Liczebność = 0,4 os./powierzchnię (zakres 0 – 2 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 11 (bd.)

Udział w populacji krajowej = 0,0%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = bd.

Gąsiorek *Lanius collurio*

OTOP PK: LG1350 (2 os.), LG1585 (1 os.), LG1927 (1 os.), LG1467 (3 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE97 (1 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: N1 (7 os.), N2 (5 os.), N3 (2 os.), N4 (2 os.), N6 (5 os.), N7 (5 os.), N8 (1 os.), N9 (4 os.), N10 (7 os.), N11 (4 os.), N12 (2 os.)
Rozpowszechnienie = 80,0% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich, w tym w dolinach rzecznych)
Liczebność = 3,7 os./powierzchnię (zakres 0 – 7 os./powierzchnię)
Szacunkowa liczba terytoriów: 104 (bd.) [liczebność prawdopodobnie zaniżona – oszacowanie eksperckie 100-200 ter.]
Udział w populacji krajowej = 0,0%
Udział w populacji karpackiej (polskiej) = bd.

Ortolan *Embezirza hortulana*
OTOP PK: bd.
GIOŚ MPP: bd.
Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.
Inwentaryzacja 2018 r.: N1 (1 os.), N2 (2 os.)
Rozpowszechnienie = 20,0% (gatunek występuje tylko na południowych stokach Pasma Jaworzyny)
Liczebność = 0,2 os./powierzchnię (zakres 0 -2 os./powierzchnię)
Szacunkowa liczba terytoriów: 6 (bd.)
Udział w populacji krajowej = 0,0%
Udział w populacji karpackiej (polskiej) = bd.

Orzechówka *Nucifraga caryocatactes*
OTOP PK: LG1350 (3 os.), LG1585 (2 os.), LG1697 (1 os.), LG1927 (1 os.), LG2174 (2 os.), LG2328 (1 os.), LG1467 (2 os.), LG2102 (1 os.), LG2281 (1 os.)
GIOŚ MPP (MPPL): SE69 (1 os.)
Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 1-2 pary stwierdzone w rez. Obrożyska, 1 para w rez. Wierchomla.
Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (3 os.), L4 (1 os.), L5 (2 os.), Z1 (1 os.), Z2 (8 os.)
Rozpowszechnienie = 34,3% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)
Liczebność = 0,9 os./powierzchnię (zakres 0- 3 os./powierzchnię)
Szacunkowa liczba terytoriów: 61 (41-81)
Udział w populacji krajowej = 1,4%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 2,0%

Krzyżodziób świerkowy *Loxia curvirostra*

OTOP PK: LG1469 (1 os.), LG1579 (1 os.), LG1585 (2 os.), LG1694 (1 os.), LG1700 (8 os.), LG1927 (12 os.), LG2109 (11 os.), LG2174 (3 os.), LG1467 (1 os.), LG2102 (9 os.), LG2281 (2 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE97 (2 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 1-2 pary stwierdzone w rez. Obrożyska, 1-2 pary w rez. Lembarczek, 1-2 pary w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (2 os.), L2 (6 os.), L3 (11 os.), L4 (17 os.), L5 (8 os.), L6 (12 os.), N3 (3 os.), N4 (1 os.), N7 (1 os.), N8 (1 os.), N9 (1 os.), R1 (1 os.), R2 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 45,7% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 4,7 os./powierzchnię (zakres 0 – 17 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 318 (176-460)

Udział w populacji krajowej = 0,0%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 1,5%

Muchołówka mała *Ficedula parva*

OTOP PK: LG1350(1 os.), LG1574 (2 os.), LG1579 (4 os.), LG2023 (2 os.), LG2102 (2 os.), RG0215 (1 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE69 (0-1 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 11 stwierdzeń ptaków z całego obszaru popradzkiego. 6-8 par stwierdzonych w rez. Obrożyska, 2-4 pary w rez. Lembarczek, 1 para w rez. Wierchomla.

Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (1 os.), L6 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 22,9% (gatunek występuje zarówno w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 0,6 os./powierzchnię (zakres 0 – 4 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 41 (21-61) [liczebność prawdopodobnie zaniżona – oszacowanie eksperckie 80-150 ter.]

Udział w populacji krajowej = 0,1%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 0,2%

Muchołówka białoszyja *Ficedula albicollis*

OTOP PK: LG1350 (1 os.), LG1574 (1 os.), LG1579 (6 os.), LG1694 (3 os.), LG2023 (4 os.), LG1467 (1 os.), LG2102 (7 os.), RG0213 (1 os.), RG0215 (1 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE69 (1-4 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): 5 stwierdzeń ptaków z P. Jaworzyny.22-25 par stwierdzonych w rez. Obrożyska, 2-3 pary w rez. Lembarczek, 1 para w rez. Wierchomla.

Szacunkowa liczba terytoriów: 95 (66-124) [liczebność prawdopodobnie zaniżona – oszacowanie eksperckie 150-250 ter.]

Udział w populacji krajowej = 0,1%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 0,2%

Drozd obrożny *Turdus torquatus*

OTOP PK: LG1585 (3 os.), LG1697 (2 os.), LG1927 (7 os.), LG2174 (2 os.), LG1467 (19 os.)

GIOŚ MPP (MPPL): SE69 (1 os.), SE40 (2 os.), SE97 (1 os.)

Dane udostępnione przez RDOŚ Kraków (szczegóły w Zał. III): bd.

Inwentaryzacja 2018 r.: L1 (2 os.), L3 (2 os.), N9 (1 os.), R1 (1 os.)

Rozpowszechnienie = 22,9% (gatunek występuje w najwyższych partiach w P. Radziejowej, P. Jaworzyny, jak i w G. Leluchowkich)

Liczebność = 1,8 os./powierzchnię (zakres 0 – 19 os./powierzchnię)

Szacunkowa liczba terytoriów: 122 (57-187) [liczebność prawdopodobnie zawyżona – oszacowanie eksperckie 80-120 ter.]

Udział w populacji krajowej = 4,7%

Udział w populacji karpackiej (polskiej) = 2,7%

Charakterystyka gatunków pospolitych

Sumarycznie dane zebrane podczas inwentaryzacji w 2017-2018 r. oraz dane z OTOP PK i GIOŚ MPP (lata 2010-2017) i tych przekazanych przez RDOŚ (jedynie dane z projektu FWIE pochodziły z 2012 r.) wykazały obecność w obszarze popradzkim 138 gatunków ptaków w okresie lęgowym w okresie 2010-2018. Jest to liczba nieco wyższa od liczby gatunków ptaków stwierdzonych np. w Beskidzie Wyspowym (129 gatunków, Kajtoch i Piestrzyńska-Kajtoch 2006) i wyższa niż liczba gatunków ptaków stwierdzanych w Beskidzie Sądeckim przed 2010 r. (Załącznik IVa). Zespół ptaków lęgowych składał się,

poza gatunkami kluczowymi scharakteryzowanymi powyżej, z gatunków pospolitych, wśród których zidentyfikowano taksony powszechnie odnotowywane w polskich Karpatach, głównie gatunki leśne, ale także terenów otwartych i nadrzecznych. Dominującą grupą były ptaki leśne lub występujące m.in w lasach (80 gatunków), natomiast znacznie mniej stwierdzono gatunków agrocenoz (37) i związanych z wodami (w tym gatunki nadrzeczne; 24). Zestawienie listy gatunków ptaków stwierdzonych w okresie lęgowym wraz z informacjami nt. powierzchni bądź transektów, na których został stwierdzony dany gatunek znajduje się w Tabeli 7.

Ponadto obserwowano następujące gatunki rzadkich ptaków, których status jest niepewny (migrujące lub możliwie/prawdopodobnie lęgowe):

Wójcik *Phylloscospus trochilloides* – 1 śpiewającego samca słyszano w zadrzewieniu między Krynicą-Zdrojem a Kopciową 05.06.2018 (obs. J. Hasny), a w 2016 r. 1 śpiewający samiec stwierdzony był pod Przehybą (GIOŚ MPP-MPPL: SE69), ponadto śpiewające samce odnotowano w Wierchomli Małej 17.06.2016 i 20.06.2018 (T. Baziak, inf. niepubl.).

Droździk *Turdus iliacus* – 1 śpiewającego samca słyszano nad potokiem w Szczawniku 19.04.2018 (obs. Ł. Kajtoch).

Samotnik *Tringa ochropus* – stwierdzony na powierzchni SE97 (GIOŚ MPP – MPPL) oraz widziany 1 os. na Popradzie (powierzchnia R3).

Śmieszka *Chroicocephalus ridibundus* - odnotowana na powierzchniach OTOP PK: LG2023, RG0215 i RG1285.

Mewa białogłowa *Larus cachinnans* - odnotowana na powierzchniach OTOP PK: RG0213 i RG0215.

Trendy popradzkiej awifauny lęgowej (1985-1991, 1990-2010 i 2010-2018)

Sumaryczna liczba gatunków ptaków lęgowych stwierdzonych po 2010 r. (138 gatunków) jest znacznie wyższa niż liczba gatunków ptaków lęgowych stwierdzonych w Beskidzie Sądeckim przed 2000 r. (126 gatunków) i w okresie 2000-2010 (105 gatunków) (Załącznik IVb)**. Jest to o tyle ciekawe, że obszar Beskidu Sądeckiego jest znacznie większy (ok. 670 km^2), niż obszar popradzki uwzględniony w tym opracowaniu (ok. 450 km^2).**

Z gatunków pospolitych dopiero po 2010 r. odnotowano: świergotka polnego, remiza i brzęczkę. Natomiast po 2010 r. nie wykazano obecności następujących gatunków

obecnych wcześniej: słowik szary i czernica (ten ostatni gatunek stwierdzany był już poza obszarem poddanym aktualnej inwentaryzacji w dolinie Dunajca k. Starego Sącza).

Zmiany składu gatunkowego – gatunki zanikłe

Cietrzew *Tetrao tetrax* – gatunek aktualnie wymarły w obszarze popradzkim. Przed rokiem 1980 istniała nieliczna populacja w okolicach Tylicza (Staszkiewicz i Witkowski 1980), natomiast już poza granicami inwentaryzowanego obszaru znana była populacja w Małych Pieninach (2001-2003) (Cichocki i in. 2008). 09.08.2009 znaleziono piór prawdopodobnie należące do cieciorki w P. Radziejowej nad doliną Czarnej Wody poza granicami obszaru popradzkiego (dane z „Bazy kuraków" RDOŚ).

Kania czarna *Milvus migrans* **–** wykazana jako lęgowa na granicy polsko-słowackiej (Danko 2002).

Kraska *Coracias garrulus* – odnotowana w Jastrzębiku latem 1990 r. (Zbigniew Keklak, inf. z 2000 r. za Baziak 2010) oraz 05/06.1985 w Tyliczu (Marek Styczyński 1991, mat. niepubl. za Baziak 2010).

Lerka *Lullula arborea* – jedyna obserwacja samca z 03.07.2005 w Zubrzyku, wcześniej podawana z 1 pola atlasowego (1985-1991).

Siwerniak *Anthus spinoletta* – gatunek notowany z 1 pola atlasowego w Paśmie Jaworzyny w 1985-1991, w 1999 r. słyszano samca pod Radziejową, a w 2003 r. słyszano samca na Hali Łabowskiej (obs. Ł. Kajtoch).

Płochacz halny *Prunella collaris* – gatunek notowany z 1 pola atlasowego w Paśmie Radziejowej w latach 1985-1991.

Podróżniczek *Luscinia svecica* – gatunek notowany z 1 pola atlasowego w Paśmie Jaworzyny w latach 1985-1991.

Czeczotka *Acanthis flammea* – gatunek notowany z 1 pola atlasowego w Paśmie Jaworzyny w latach 1985-1991.

Zmiany występowania wybranych gatunków

Gatunki, które nie wykazywały wyraźnych zmian rozmieszczenia i liczebności:

bocian biały, **jarząbek, bocian czarny, trzmielojad, dzięcioł zielonosiwy, dzięcioł czarny, dzięcioł średni, muchołówka mała, muchołówka białoszyja, gąsiorek**, oraz:

orzeł przedni – gatunek w XX wieku po kilkudziesięciu latach nieobecności ponownie zasiedlił Beskid Sądecki po 1991 r., do 2010 r. znano 2 terytoria lęgowe a więc taką samą liczbę jak wykryta w 2010-2018. Trzecie terytorium znajduje się na pograniczu Beskidu Sądeckiego i B. Niskiego, poza obszarem poddanym inwentaryzacji (T. Baziak, inf. ustne,

dane GIOŚ MPP – MGR1). Ponadto orzeł przedni pojawia się w Paśmie Radziejowej, jednak brak z tego terenu dowodów lęgowości.

orlik krzykliwy - wzrost liczebności nastąpił między 1991 a 2010 r., potem brak wyraźnych różnic w występowaniu.

puszczyk uralski – populacja stabilna, notowany jednak w obszarze dopiero po 1990 r.

dzięcioł białoszyi – jedyna obserwacja wcześniejsza w Wierchomli Wielkiej 03.02.2004 wskazuje, że gatunek ten był i jest sporadycznie obecny w obszarze.

Gatunki które prawdopodobnie miały szersze rozmieszczenie i liczebność przed 2010 r.:

zimorodek - prawdopodobnie szerzej rozmieszczony w dolinie Popradu i Kamienicy Nawojowskiej przed 2010 r.

derkacz – gatunek prawdopodobnie w regresie z uwagi na zanikanie siedlisk (zabudowa stoków, przeznaczanie łąk i pastwisk pod inne użytkowanie bądź zaniechanie ekstensywnego użytkowania – dotyczy szczególnie doliny Popradu) (Baziak 2010).

rybitwa rzeczna – gatunek w regresie, przed 2010 r. wykazana na kilku stanowiskach wzdłuż Popradu od Rytra po Muszynę oraz na Kamienicy Nawojowskiej w Łabowej.

Gatunki, które prawdopodobnie zwiększyły rozmieszczenie i liczebność po 2010 r.:

sóweczka - w 1985-1991 wykazana tylko z 1 pola atlasowego, a w 1990-2010 wykazana jedynie z ok. 10 stanowisk.

włochatka - w 1985-1991 wykazana tylko z 1 pola atlasowego, a w 1990-2010 r. wykazana jedynie z ok. 5 stanowisk.

dzięcioł białogrzbiety - w 1985-1991 brak stwierdzeń, a w 1990-2010 wykazany jedynie z ok. 20 stanowisk.

dzięcioł trójpalczasty - w 1985-1991 brak stwierdzeń, a w 1990-2010 wykazany jedynie z ok. 10 stanowisk.

siniak - podawany tylko z 1 pola atlasowego w 1985-1991.

świergotek polny - brak stwierdzeń przed 2018 r.

ortolan - brak stwierdzeń przed 2018 r.

jarzębatka - wcześniej odnotowana jedynie na dwóch stanowiskach w 2005 r. w Wierchomli M. i W.

brzegówka- podawana jedynie z 1 pola atlasowego z 1985-1991.

puchacz – przed 2010 r. gatunek wykazywany z 6-10 stanowisk, czyli prawdopodobnie był mniej liczny niż aktualnie (szacunek z ekstrapolacji 22 terytoria, ocena ekspercka na 10-15 terytoriów, ale stwierdzone tylko 3). Wcześniej (1985-1991) nie był podawany z Beskidu Sądeckiego, co dodatkowo dowodzi wzrostowego trendu liczebności.

głuszec – przed rokiem 2009 – datą pierwszego wsiedlenia głuszca w P. Jaworzyny - notowany był w Beskidzie Sądeckim w latach 1985-1991, a następie odnotowano ok. 30 obserwacji (Baziak 2010) z lat 2000-2009 plus 78 stwierdzeń z lat 2005-2009 („Baza kuraków") w P. Radziejowej (od Przehyby po okol. Obidzy, głównie w masywie Radziejowej, a także w okol. Jaworek poza granicami obszaru popradzkiego). Jedynie kilka stwierdzeń z lat 2001-2004 pochodziło w P. Jaworzyny (okol. Żeleźnikowej Małej, rez. Żebracze oraz Homrzysk, gdzie w 2004 r. znaleziono zniszczone gniazdo) (Baziak 2010). Tak duża liczba stwierdzeń w P. Radziejowej dotyczyła prawdopodobnie wielokrotnych obserwacji tych samych ptaków bądź ich śladów i tropów, ale sumarycznie można oszacować, że dane te wskazują na powszechniejsze występowanie gatunku na początku XX wieku w P. Radziejowej i dopiero późniejszy zanik obserwacji (niejasny czy w efekcie zmniejszenia się liczby ptaków czy po prostu na skutek zaniechania intensywnych poszukiwań po zakończeniu projektu ochrony kuraków leśnych w Karpatach).

Porównanie awifauny popradzkiej dokonano w podziale na obszar centralnej części Pasma Jaworzyny pozostałą część Beskidu Sądeckiego w granicach objętych inwentaryzacją.

W obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny stwierdzono obecność 104 gatunków ptaków w okresie lęgowym, podczas gdy w **pozostałej części obszaru inwentaryzacji ornitologicznej** (a więc P. Radziejowej, znacznej części P. Jaworzymy, G. Leluchowskich, dolin Popradu i Kamienicy Nawojowskiej) **stwierdzono łącznie 136 gatunków ptaków**. **W obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny nie występowały przede wszystkim gatunki związane z wodami** (**zimorodek, brodziec piskliwy, sieweczka rzeczna, nurogęś, brzegówka, rybitwa rzeczna,** z wyjątkiem **pluszcza** i **pliszki górskiej** – gatunków zasiedlających większość cieków w górach), **a także niektóre gatunki terenów otwartych** (np. świergotek łąkowy, ortolan, kuropatwa, czajka, dudek). Co ciekawe **wyłącznie w obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny** stwierdzono gatunki kluczowe związane z siedliskami otwartymi (**jarzębatka**) lub środowiskami antropogenicznymi (**dzięcioł białoszyi**). **W obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny brakowało za to innych gatunków kluczowych** tj. związanych lasami (**muchołówka mała, dzięcioł średni**). Z drugiej strony **centralnej części Pasma Jaworzyny obecne** były inne gatunki kluczowe tj. **orzeł przedni, orlik krzykliwy, trzmielojad, bocian czarny, bocian biały, puchacz, puszczyk uralski, sóweczka, włochatka, dzięcioły:**

białogrzbiety, trójpalczasty, czarny i **zielonosiwy, głuszec, jarząbek, siniak, pluszcz, pliszka górska, gąsiorek, muchołówka białoszyja, krzyżodziób świerkowy, orzechówka, drozd obrożny**.

Spośród gatunków kluczowych obszar centralnej części Pasma Jaworzyny okazał się istotny dla występowania następujących ptaków:

- **orzeł przedni** (1 z 2 terytoriów popradzkich znajduje się w wyżej wspomnianym terenie),
- **orlik krzykliwy** (ok. połowa stwierdzonych terytoriów znajdowała się w całości lub częściowo w tym obszarze),
- **puchacz** (1 z 3 stwierdzonych terytoriów),
- **głuszec** (znaczna część osobników i miejsc bytowania koncentrowała się w obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny w efekcie filopatrii ptaków wypuszczanych z woliery zlokalizowanej w tym obszarze),
- **jarzębatka** (wszystkie znalezione terytoria),
- **dzięcioł białoszyi** (jedyne znalezione stanowisko znajdowało się w obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny).

Dla części gatunków względne rozpowszechnienie w obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny nie odbiegało od rozpowszechnienia poza tym obszarem: **orlik krzykliwy, puszczyk uralski, bocian czarny, drozd obrożny.**

Niektóre z gatunków kluczowych wykazały wyższe względne rozpowszechnienie w obszarze Centralnej części Pasma jaworzyny niż poza nim: **włochatka, pluszcz, pliszka górska, dzięcioł czarny i trójpalczasty, muchołówki mała i białoszyja, jarząbek, krzyżodziób świerkowy, orzechówka**.

Inne z gatunków kluczowych były słabiej rozpowszechnione w obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny niż poza nim: **sóweczka, derkacz, gąsiorek, dzięcioł białogrzbiety i zielonosiwy**.

Przy interpretowaniu powyższych wniosków należy brać pod uwagę niejednolitość zbadania obszaru centralnej części Pasma Jaworzyny względem pozostałej części obszaru popradzkiego tj. w obszarze inwestycyjnym zlokalizowano względnie więcej powierzchni dla ptaków nieleśnych i nadrzecznych oraz sów, natomiast mniej dla ptaków leśnych. Inwentaryzacja ptaków drapieżnych objęła w miarę równomiernie całość obszaru popradzkiego.

Podsumowując powyższe analizy awifauny centralnej części Pasma Jaworzyny i awifauny całego obszaru popradzkiego, należy podkreślić, że obszar centralnej części pasma Jaworzyny jest istotnym miejscem gniazdowania większości gatunków ptaków stwierdzanych w Beskidzie Sądeckim, w tym wszystkich gatunków ptaków kluczowych związanych z lasami, a także wielu gatunków ptaków kluczowych związanych z łąkami (dla kilku gatunków z tych grup obszar centralnej części Pasma Jaworzyny jest wręcz kluczowy dla występowania w obszarze popradzkim). Niebagatelne znaczenie ma prawdopodobnie także ciągłość populacji ptaków karpackich poprzez obszar centralnej części Pasma Jaworzyny, która jest aktualnie zachowana i obszar ten nie stanowi przypuszczalnie bariery w przemieszczaniu się ptaków w obrębie Karpat. Jednakże kwestie korytarzy dyspersji i przemieszczania się ptaków lęgowych w obszarze obszaru popradzkiego, w tym w obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny wymagają odrębnych badań wykraczających poza cele i założenia niniejszego raportu (do realizacji tego typu badań konieczne byłoby wykonanie śledzenie telemetrycznego lub satelitarnego ptaków posiadających nadajniki lub wykonanie analiz genetycznych z prób pozyskanych z populacji w różnych częściach Karpat polskich i słowackich).

Awifauna popradzka na tle sąsiednich terenów

W poniższym rozdziale **porównano zespoły ptaków (gatunków kluczowych)** między **obszarem popradzkim** (Beskid Sądecki z wyjątkiem zachodnich i południowych stoków Pasma Radziejowej), **a Beskidem Niskim, Gorcami i Beskidem Wyspowym.** Te sąsiednie pasma górskie charakteryzują się zbliżonymi siedliskach, ale odmiennym reżimem ochronnym. Gorce w znacznej części chronione są przez Gorczański Park Narodowy oraz obszar specjalnej ochrony ptaków „Gorce" w sieci Natura 2000. Beskid Niski chroniony jest częściowo przez Magurski Park Narodowy i w całości przez OSOP „Beskid Niski". Beskid Wyspowy nie jest chroniony przez żadne wielkoobszarowe formy ochrony, zakwalifikowany jest jedynie jako IBA (Important Bird Area). Dane do porównania zaczerpnięto z opracowania OTOP na temat IBA w Polsce, gdzie znajdują się zaktualizowane dane na temat istniejących i proponowanych ptasich obszarów Natura 2000 (Armatys 2010, Ciach 2010, Kajtoch 2010, Stój 2010).

Bezwzględne (całkowite) liczebności następujących gatunków kluczowych były wyższe w obszarze popradzkim niż sąsiednich IBA (Tabela 8): włochatka, puchacz, sóweczka (z wyj. Gorców), dzięcioł trójpalczasty, drozd obrożny;

lub były wyższe względem Gorców i B. Wyspowego, ale niższe względem B. Niskiego: orlik krzykliwy, puszczyk uralski, derkacz, d. białogrzbiety, d. czarny, d. zielonosiwy, muchołówka białoszyja, gąsiorek, jarzębatka.

Natomiast bezwzględne (całkowite) liczebności następujących gatunków kluczowych były niższe w obszarze popradzkim niż sąsiednich IBA: bocian czarny (z wyj. B. Wyspowego), muchołówka mała, trzmielojad, jarząbek (z wyj. B. Wyspowego).

Jednakże uwzględniając powierzchnię obszaru popradzkiego oraz sąsiednich IBA to sytuacja wygląda inaczej (Tabela 8), ponieważ dla większości gatunków populacje ptaków z obszaru popradzkiego mają niższe zagęszczenia (np. przeliczone na 10 km^2 całkowitej powierzchni) niż w Gorcach i B. Wyspowym, a także w B. Niskim (w B. Niskim z wyj. włochatki, puchacza i pluszcza mających niższe zagęszczenia niż w obszarze popradzkim). Porównanie takie jednak nie jest jednoznaczne ponieważ nie uwzględnia ono specyfiki krajobrazu tych obszarów górskich – głównie udziału odpowiednich siedlisk w całościowym krajobrazie (całkowitej powierzchni na którą przeliczane były szacunkowe liczebności lokalnych populacji).

Znaczenie awifauny popradzkiej

W porównaniu z proponowanym IBA „Ostoja Popradzka” (Ciach 2010), obejmującym jedynie Pasmo Radziejowej z Małymi Pieninami, analizowany obszar popradzki (o ponad dwukrotnie większej powierzchni całkowitej) kwalifikuje się jako IBA, nie tylko dla 4 gatunków wymienionych dla „Ostoi Popradzkiej” tj. **orła przedniego, derkacza, puszczyka uralskiego** i **głuszca**, ale zasiedlany jest przez populacje dalszych 5 gatunków, dla których populacja popradzka stanowi więcej niż 1% populacji krajowej. Są to: **włochatka, sóweczka, puchacz, dzięcioł białogrzbiety, dzięcioł trójpalczasty** i **dzięcioł zielonosiwy** (Tabela 9).

Tab. 8. Porównanie awifauny (gatunki kluczowe) między obszarem popradzkim a sąsiednimi ostojami ptaków (IBA). Wyłuszczono gatunki kwalifikujące dla danego IBA. Na czerwono zaznaczono gatunki, które kwalifikują obszar popradzki do rangi IBA

Gatunek		Obszar popradzki		IBA Ostoja Popradzka		IBA Beskid Niski		IBA Gorce		IBA Beskid Wyspowy	
		44000 ha	licz,/10km^2	20671 ha	licz,/ 10km^2	151967 ha	licz,/ 10km^2	22663 ha	licz,/ 10km^2	12134 ha	licz,/ 10km^2
brodziec piskliwy	*Actitis hypoleucos*	50	0,11	bd.		bd.		bd.		bd.	
włochatka	*Aegolius funereus*	70	0,16	8	0,39	11	0,07	**23**	1,01	13	1,07
zimorodek	*Alcedo atthis*	27	0,06	bd.		**75**	0,49	10	0,44	4	0,33
orzeł przedni	*Aquila chrysaetos*	2	0,00	**2**	0,10	**6**	0,04	**2**	0,09	1	0,08
puchacz	*Bubo bubo*	22	0,05	4	0,19	3	0,02	6	0,26	4	0,33
sieweczka rzeczna	*Charadius dubius*	4	0,01	bd.		bd.		bd.		bd.	
bocian biały	*Ciconia ciconia*	3	0,01	bd.		34	0,22	bd.		4	0,33
bocian czarny	*Ciconia nigra*	7	0,02	5	0,24	**35**	0,23	8	0,35	4	0,33
pluszcz	*Cinclus cinclus*	395	0,90	?		70	0,46	bd.		bd.	
orlik krzykliwy	*Clanga pomarina*	20	0,05	8	0,39	**170**	1,12	4	0,18	4	0,33
siniak	*Columba oenas*	108	0,25	?		70	0,46	20	0,88	bd.	
derkacz	*Crex crex*	313	0,71	**45**	2,18	**350**	2,30	32	1,41	**50**	4,12
dzięcioł białogrzbiety	*Dendrocopos leucotos*	135	0,31	15	0,73	**325**	2,14	**25**	1,10	10	0,82
dzięcioł białoszyi	*Dendrocopos syriacus*	3	0,01	bd.		11	0,07	bd.		bd.	
dzięcioł czarny	*Dryocopos martius*	115	0,26	30	1,45	150	0,99	35	1,54	13	1,07
ortolan	*Emberiza hortulana*	4	0,01	bd.		bd.		bd.		bd.	
muchołóka białoszyja	*Ficedula albicollis*	95	0,22	?		**1600**	10,53	15	0,66	30	2,47
muchołóka mała	*Ficedula parva*	41	0,09	?		**1500**	9,87	100	4,41	40	3,30
sóweczka	*Glaucidium passerinum*	20	0,05	8	0,39	15	0,10	**35**	1,54	18	1,48
gąsiorek	*Lanius collurio*	104	0,24	?		1200	7,90	23	1,01	75	6,18
dzięcioł średni	*Leiopicus medius*	2	0,00	bd.		35	0,23	3	0,13	bd.	

Gatunek		Obszar popradzki		IBA Ostoja Popradzka		IBA Beskid Niski		IBA Gorce		IBA Beskid Wyspowy	
		44000 ha	licz,/10km^2	20671 ha	licz,/ 10km^2	151967 ha	licz,/ 10km^2	22663 ha	licz,/ 10km^2	12134 ha	licz,/ 10km^2
krzyżodziób świerkowy	*Loxia curvirostra*	318	0,72	bd.		bd.		bd.		bd.	
nurogęś	*Mergus merganser*	5	0,01	bd.		bd.		bd.		bd.	
pliszka górska	*Motacilla cinerea*	930	2,11	?		200	1,32	bd.		bd.	
orzechówka	*Nucifraga caryocatactes*	61	0,14	bd.		bd.		bd.		bd.	
trzmielojad	*Pernis apivorus*	1	0,00	10	0,48	25	0,16	10	0,44	9	0,74
dzięcioł trójpalczasty	*Picoides tridactylus*	75	0,17	15	0,73	**40**	0,26	**33**	1,46	11	0,91
dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*	61	0,14	25	1,21	**145**	0,95	10	0,44	20	1,65
brzegówka	*Riparia riparia*	19	0,04	bd.		bd.		bd.		bd.	
rybitwa rzeczna	*Sterna hirundo*	3	0,01	bd.		bd.		bd.		bd.	
puszczyk uralski	*Strix uralensis*	162	0,37	**13**	0,63	**395**	2,60	**30**	1,32	**18**	1,48
jarzębatka	*Sylvia nisoria*	11	0,03	bd.		140	0,92	bd.		10	0,82
głuszec	*Tetrao urogallus*	30	0,07	**5**	0,24	bd.		**18**	0,79	**11**	0,91
jarząbek	*Tetrastes bonasia*	75	0,17	45	2,18	**425**	2,80	150	6,62	45	3,71
drozd obrożny	*Turdus torquatus*	122	0,28	?		90	0,59	40	1,76	23	1,90

Tab. 9. Znaczenie populacji ptaków z obszaru popradzkiego względem populacji karpackiej (polskiej) (dane z Wilk i in. 2016) i polskiej (dane z Chodkiewicz i in. 2010). Podkreślone – gatunki z załącznika I dyrektywy ptasiej, wytłuszczone – gatunki przekraczające 1% populacji (krajowej bądź karpackiej), na czerwono – gatunki przekraczające 10% populacji karpackiej bądź 5% populacji krajowej

Gatunek		Ptaki Karpat	populacja Polska	populacja popradzka	% populacji karpackiej (polskiej)	% populacji krajowej
brodziec piskliwy	*Actitis hypoleucos*	720	1900	50	**6,9**	**2,6**
włochatka	*Aegolius funereus*	460	1800	70	**15,2**	**3,9**
zimorodek	*Alcedo atthis*	710	4250	27	**3,8**	0,6
orzeł przedni	*Aquila chrysaetos*	30	30	2	**6,7**	**6,7**
puchacz	*Bubo bubo*	65	325	22	**33,8**	**6,8**
sieweczka rzeczna	*Charadius dubius*	bd.	9000	4		0,0
bocian biały	*Ciconia ciconia*	740	52000	3	0,4	0,0
bocian czarny	*Ciconia nigra*	190	1500	7	**3,7**	0,5
pluszcz	*Cinclus cinclus*	1850	2400	395	**21,4**	**16,5**
orlik krzykliwy	*Clanga pomarina*	450	2500	20	**4,4**	0,8
siniak	*Columba oenas*	6950	27500	108	**1,6**	0,4
derkacz	*Crex crex*	10770	39000	313	**2,9**	0,8
dzięcioł białogrzbiety	*Dendrocopos leucotos*	1280	1150	135	**10,5**	**11,7**
dzięcioł białoszyi	*Dendrocopos syriacus*	bd.	1500	3		0,2
dzięcioł czarny	*Dryocopos martius*	2480	36500	115	**4,6**	0,3
ortolan	*Emberiza hortulana*	bd.	25000	4		0,0
muchołóka białoszyja	*Ficedula albicollis*	62620	71500	95	0,2	0,1
muchołóka mała	*Ficedula parva*	21470	44500	41	0,2	0,1
sóweczka	*Glaucidium passerinum*	400	1250	20	**5,0**	**1,6**
gąsiorek	*Lanius collurio*	bd.	920000	104		0,0
dzięcioł średni	*Leiopicus medius*	640	20500	2	0,3	0,0
krzyżodziób świerkowy	*Loxia curvirostra*	21520	825000	318	**1,5**	0,0
nurogęś	*Mergus merganser*	250	1750	5	**2,0**	0,3
pliszka górska	*Motacilla cinerea*	5960	8500	930	**15,6**	**10,9**
orzechówka	*Nucifraga caryocatactes*	3060	4500	61	**2,0**	**1,4**
trzmielojad	*Pernis apivorus*	360	3800	1	0,3	0,0
dzięcioł trójpalczasty	*Picoides tridactylus*	710	650	75	**10,6**	**11,5**
dzięcioł zielonosiwy	*Picus canus*	1350	4000	61	**4,5**	**1,5**
brzegówka	*Riparia riparia*	bd.	225000	19		0,0
rybitwa rzeczna	*Sterna hirundo*	bd.	7000	3		0,0
puszczyk uralski	*Strix uralensis*	1120	1550	162	**14,5**	**10,5**

Gatunek		Ptaki Karpat	populacja Polska	populacja popradzka	% populacji karpackiej (polskiej)	% populacji krajowej
jarzębatka	*Sylvia nisoria*	bd.	91500	11		0,0
głuszec	*Tetrao urogallus*	300	425	30	**10,0**	**7,1**
jarząbek	*Tetrastes bonasia*	8060	17500	75	0,9	0,4
drozd obrożny	*Turdus torquatus*	4560	2600	122	**2,7**	**4,7**

Podsumowanie wiedzy na temat awifauny obszaru popradzkiego

Awifauna obszaru popradzkiego w okresie przelotów nie wyróżnia się na tle migracji ptaków w całych polskich Karpatach tj. przez obszar ten migrują generalnie gatunki spotykane w pozostałych częściach Karpat w niewyróżniających się liczebnościach. Nieliczny zbiór danych z okresu migracji nie pozwala na wysnuwanie dalej idących wniosków. Można przypuszczać, że dolina Popradu stanowi istotne miejsce przekraczania Karpat przez ptaki, jednak nie jest to trasa kluczowa dla żadnej z grup ptaków (w tym szponiastych i wodno-błotnych). Wartym odnotowania jest stwierdzenie w okresie migracji sępa płowego – gatunku b. rzadko zalatującego na teren Polski (obserwacja T. Wilka wymaga jeszcze akceptacji przez Komisję Faunistyczną).

Zespół ptaków zimujących obszaru popradzkiego składa się głównie z gatunków osiadłych, obecnych także w okresie lęgowym. Dolina Popradu nie stanowi istotnego zimowiska dla ptaków w skali regionalnej i krajowej, jednak lokalnie jest to najważniejsze miejsce koncentracji ptaków, głównie gatunków wodno-błotnych. Wartym odnotowania są zimowe stwierdzenia tak rzadkich gatunków górskich-leśnych jak głuszec, orzeł przedni, sóweczka oraz dzięcioły białogrzbiety i trójpalczasty.

Ornitofauna lęgowa obszaru popradzkiego składa się z gatunków typowych dla Beskidów oraz górskich dolin rzecznych. Na tle sąsiednich pasm górskich awifauna popradzka wydaje się szczególnie bogata w gatunki, zarówno leśne, jak i terenów łąkowych i nadrzeczne (w tym gniazdujące w korytach rzek). Gniazduje tu łącznie 138 gatunków ptaków. Obszar popradzki jest ważną krajową i karpacką ostoją dla szeregu gatunków leśnych i górskich: orła przedniego, puchacza, sóweczki, włochatki, puszczyka uralskiego, dzięciołów: białogrzbietego, trójpalczastego i zielonosiwego, głuszca oraz dla jednego gatunku łąkowego - derkacza. Populacje większości z gatunków dolnoreglowych oraz ich siedliska wydają się być zachowane w odpowiednim stopniu, natomiast stan populacji i siedlisk gatunków górnoreglowych może budzić wątpliwości z powodu zaniku świerczyn górskich. Zła sytuacja dotyczy głównie gatunków związanych ze świerkiem,

ponieważ poza rozpadem świerczyn górnoreglowych, gatunki te mogą tracić stanowiska w efekcie przebudowy borów dolnoreglowych (ze znacznym udziałem świerka) w górskie lasy mieszane (z dominacją jodły i buka). Szczególnie populacja głuszca jest zagrożona – do 2009 r. była w drastycznym regresie, kiedy to zachowały się jedynie pojedyncze ptaki w Paśmie Radziejowej (chociaż bogata liczba stwierdzeń z lat 2000-2009 może wskazywać na powszechniejsze występowanie głuszca w tym rejonie), natomiast populacja z Pasma Jaworzyny wymarła. Dopiero reintrodukcja (restytucja) tego gatunku w Paśmie Jaworzyny może przyczynić się do odtworzenia populacji głuszca w Beskidzie Sądeckim (w tym w obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny). Niepokojący jest jednak brak działań ochronnych dla szczątkowej populacji w Paśmie Radziejowej, która powinna być priorytetowo chroniona ponieważ obejmuje prawdopodobnie ptaki rodzime a nie wsiedlone. Ciekawa jest obecność wielu gatunków terenów łąkowych np. jarzębatki, ortolana, świergotka polnego, a także licznych populacji gąsiorka i derkacza, obecnych szczególnie na łąkach w południowej części Pasma Jaworzyny (w tym w obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny) i na pograniczu polsko-słowackim w Górach Leluchowskich. Wyraźny regres nastąpił za to w odniesieniu do gatunków wysokogórskich, spośród których dawniej w Beskidzie Sądeckim gniazdował siwerniak, a w sezonie lęgowym odnotowano także obecność płochaczy halnych, podróżniczków i czeczotek (o niejasnym statusie lęgowym) – gatunki te wycofały się z tego obszaru, prawdopodobnie w efekcie zarastania polan, gołoborzy i torfowisk górskich. Z kolei awifauna Beskidu Sądeckiego wzbogaciła się o kilka gatunków związanych z mokradłami (remiz, brzęczka), a także odnotowano obserwacje śpiewających wójcików. Awifauna nadrzeczna jest prawdopodobnie dobrze zachowana jedynie na naturalnych odcinkach potoków górskich, gdzie bardzo liczne są pluszcze i pliszki górskie, oraz na nieuregulowanych odcinkach Popradu i Kamienicy Nawojowskiej, gdzie spotykane są m.in. zimorodki, rybitwy rzeczne i nurogęsi. Znikome dane z terenów zabudowanych wskazują na obecność zaledwie kilku stanowisk bociana białego oraz pojedynczych terytoriów dzięcioła białoszyjego – gatunków generalnie nizinnych, które wnikają w góry wzdłuż dolin rzecznych.

5.4. Inwentaryzacja herpetologiczna

Inwentaryzację herpetologiczną przeprowadzono w Popradzkim Parku Krajobrazowym na terenie 6 gmin, zwracając również uwagę na centralny obszar Pasma Jaworzyny. Dane zostały poszerzone o materiały uzyskane od innych badaczy (Maciej Pabijan, Aleksandra Chmaruk, Alojzy Przemyski, Andrzej Staśkowiak, Jan Starus). Obszar centralnej części Pasma Jaworzyny może dość dobrze reprezentować cały obszar PPK, ze względu na podobne warunki siedliskowe. Z tego powodu szczegółowa inwentaryzacja herpetologiczna w tym obszarze daje pogląd na stan herpetofauny w innych częściach PPK, co potwierdzają nasze badania. Zarówno skład gatunkowy dla tych obszarów, jak siedliska, w których były znajdywane są podobne.

Metodyka

Badania terenowe nad herpetofauną obszaru inwentaryzacji, z zagęszczeniem pól badawczych w centralnej części Pasma Jaworzyny, prowadzono w okresie od września 2017 do sierpnia 2018. Prace terenowe były poprzedzone analizą dostępnych pozycji literaturowych pod kątem wcześniejszych badań herpetologicznych. W dostępnej literaturze znaleziono jedynie informacje pozwalające na pośrednie wnioskowanie co do składu i stanu herpetofauny w centralnej części Pasma Jaworzyny, gdyż brak było bezpośrednich badań przeprowadzonych na tym obszarze.

W wymienionym okresie wykonano 25 wizyt terenowych na badanym obszarze, w tym 6 wizyt nocnych. W trakcie wizyt terenowych sprawdzano w pierwszej kolejności wytypowane wcześniej na podstawie zdjęć lotniczych i satelitarnych miejsca, mogące być potencjalnymi stanowiskami występowania płazów i gadów. Poszukiwano również nowych stanowisk. W okresie migracji płazów przeszukiwano także drogi asfaltowe, notując znalezione martwe osobniki rozjechane przez samochody. W trakcie wizyt nocnych lokalizowano nowe stanowiska płazów nasłuchując głosów godowych.

Napotkane osobniki płazów i gadów były oznaczane do gatunku wzrokowo. Jeśli byłą taka możliwość, zwierzęta były chwytane dla precyzyjniejszego oznaczenia przynależności gatunkowej i niezwłocznie później wypuszczane. Prowadzono także standardowe czerpakowanie przy użyciu siatki herpetologicznej w dostępnych zbiornikach wodnych. Roślinność wodną w takich zbiornikach sprawdzano wzrokowo pod kątem obecności jaj płazów.

Wyniki badań

Płazy

W obrębie badanego obszaru stwierdzono występowanie 7 gatunków płazów. Cztery spośród nich to przedstawiciele płazów ogoniastych (Urodela), pozostałe trzy należą do płazów bezogonowych (Anura). Zestawienie zaobserwowanych gatunków płazów wraz z ich statusem prawnym przedstawiono w Tabeli 1.

Tab. 1. Wykaz gatunków płazów zlokalizowanych na terenie badań

Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status prawny
Płazy ogoniaste (Urodela)			
1.	Traszka grzebieniasta	*Triturus cristatus*	ścisła ochrona gatunkowa
2.	Traszka górska	*Ichtyosaura alpestris*	częściowa ochrona gatunkowa
3.	Traszka karpacka	*Lissotriton montandoni*	ścisła ochrona gatunkowa
4.	Salamandra plamista	*Salamandra salamandra*	częściowa ochrona gatunkowa
Płazy bezogonowe (Anura)			
5.	Żaba trawna	*Rana temporaria*	częściowa ochrona gatunkowa
6.	Ropucha szara	*Bufo bufo*	częściowa ochrona gatunkowa
7.	Kumak górski	*Bombina variegata*	ścisła ochrona gatunkowa

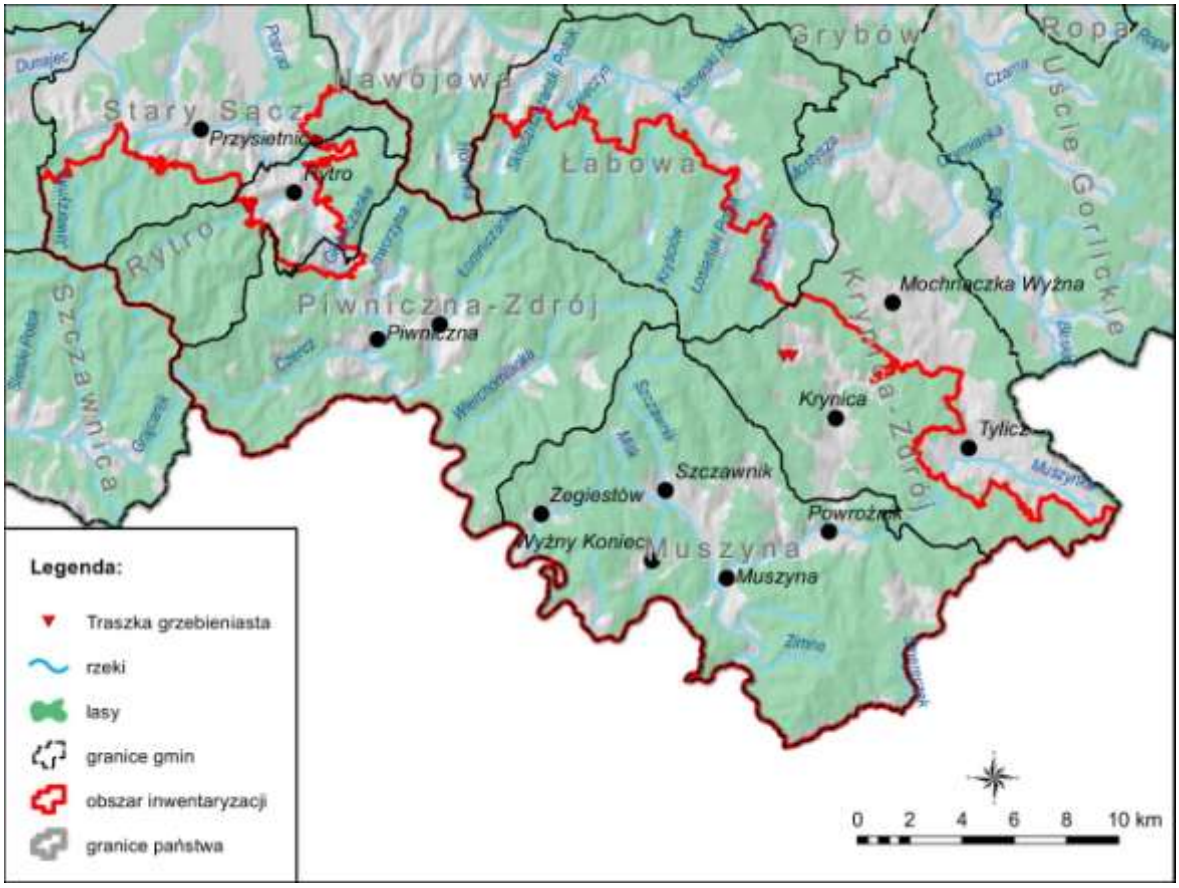
Traszka grzebieniasta (*Triturus cristatus*)

Jest największym przedstawicielem krajowych traszek. Jej cykl życiowy, podobnie jak u innych naszych płazów, podzielony jest na fazę lądową i wodną. Odrętwienie zimowe spędza ona w norach i wykrotach, by wczesną wiosną odbyć wędrówkę do pobliskiego zbiornika wodnego, w którym przystępuje do rozrodu. Po okresie godowym dorosłe osobniki opuszczają zbiorniki wodne, resztę roku spędzając na lądzie. Jaja pozostawiane są w wodzie. Wyklute z nich larwy rozwijają się kilka miesięcy, zanim opuszczą środowisko wodne. Często również zachodzi zjawisko zimowania larw w wodzie aż do następnego roku.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) z negatywnym trendem populacyjnym. Gatunek ten objęty jest również Dyrektywą Siedliskową (załącznik II i IV) oraz znajduje się w załączniku II Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest ścisłą ochroną gatunkową. Została wpisana do Polskiej Czerwonej Księgi z kategorią NT - gatunki niższego ryzyka, ale bliskie zagrożenia. Dlatego jej stanowiska powinny być objęte szczególną ochroną.

Traszki grzebieniaste preferują do rozrodu średnie lub duże zbiorniki wody stojącej, o bujnej roślinności i pozbawione ryb. Na badanym terenie niewiele jest

zbiorników spełniających te wymagania. Większość obserwacji tego gatunku pochodzi z sztucznych, dużych wyfoliowanych zbiorników znajdujących się w wschodniej części Pasma Jaworzyny. Podobnie jak w przypadku kilku innych gatunków płazów, zbiorniki te działają jako pułapki, zwabiające płazy szukające miejsc rozrodu. Brak jest dowodów na to, że w zbiornikach tych płazy osiągają sukces rozrodczy, ponieważ w ich sąsiedztwie nie zaobserwowano w trakcie monitoringu osobników przeobrażających się lub młodocianych.



Ryc. 1. Miejsca notowania traszki grzebieniastej

Fot. 1. Jeden z wyfoliowanych sztucznych zbiorników, w których stwierdzono obecność traszki grzebieniastej. Widoczne ogrodzenie nie spełnia swojej funkcji zapobiegania wchodzeniu do nich płazów

Fot. 2. Traszka grzebieniasta w tym zbiorniku

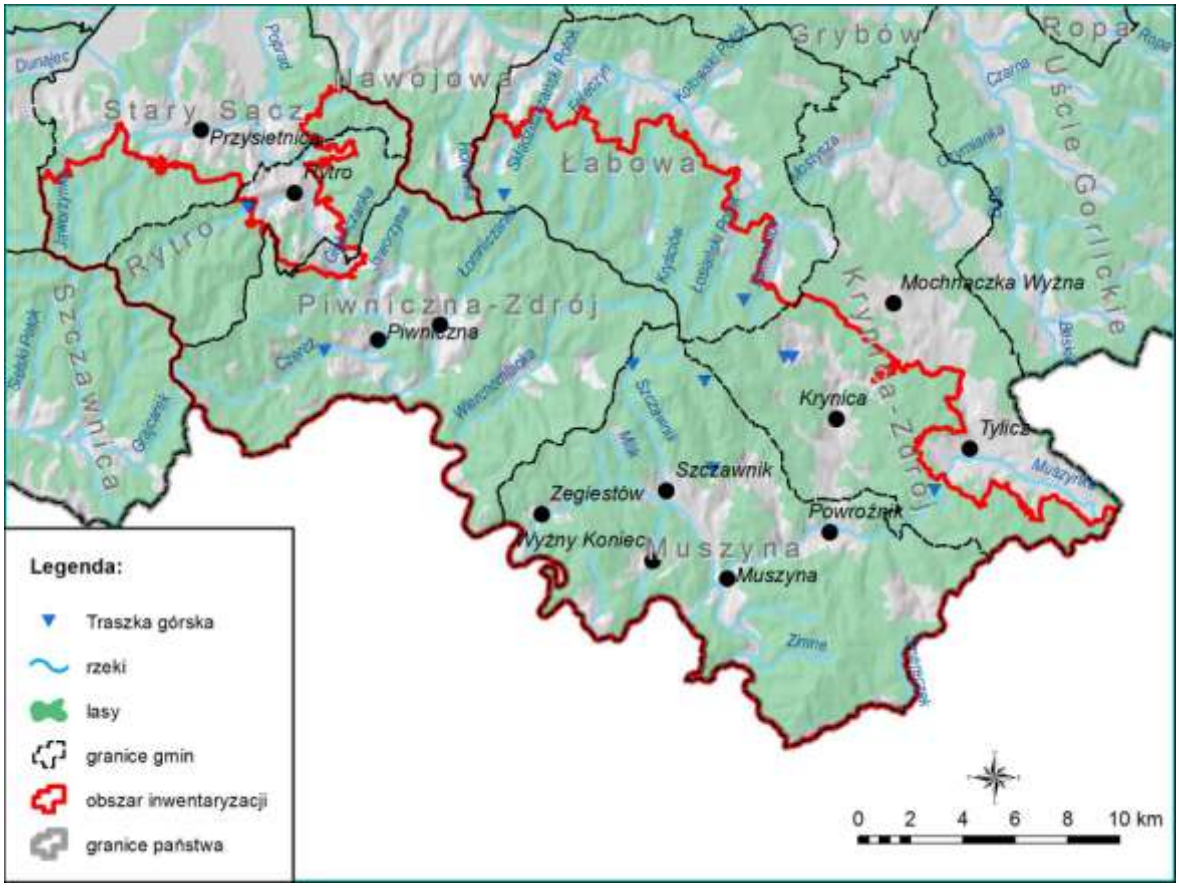
Fot. 3. Dorosła samica traszki grzebieniastej

Traszka górska (*Ichthyosaura alpestris*)

Jest gatunkiem charakterystycznym dla terenów wyżynnych i górskich. Jej roczny wzorzec aktywności jest podobny do traszki grzebieniastej, jednak wymagania ekologiczne są nieco inne, choć w porze godowej można je często spotkać w tych samych zbiornikach wodnych. Jest to gatunek mniej wymagający siedliskowo od traszki grzebieniastej, jej miejscami rozrodu są również małe zbiorniki wodne, często nawet duże kałuże, rowy przydrożne czy wypełnione wodą koleiny na drogach gruntowych.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) z negatywnym trendem populacyjnym. Gatunek ten znajduje się w załączniku III Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Traszka górska ma dość równomierne rozmieszczenie na badanym terenie, choć nie jest ona zbyt pospolita. Była znajdywana głównie w większych rowach, ale również w dużych i głębokich kałużach i większych zbiornikach wodnych.



Ryc. 2. Miejsca znalezienia traszki górskiej

Fot. 4. Samiec traszki górskiej w szacie godowej; osobnik schwytany w betonowej cembrowinie

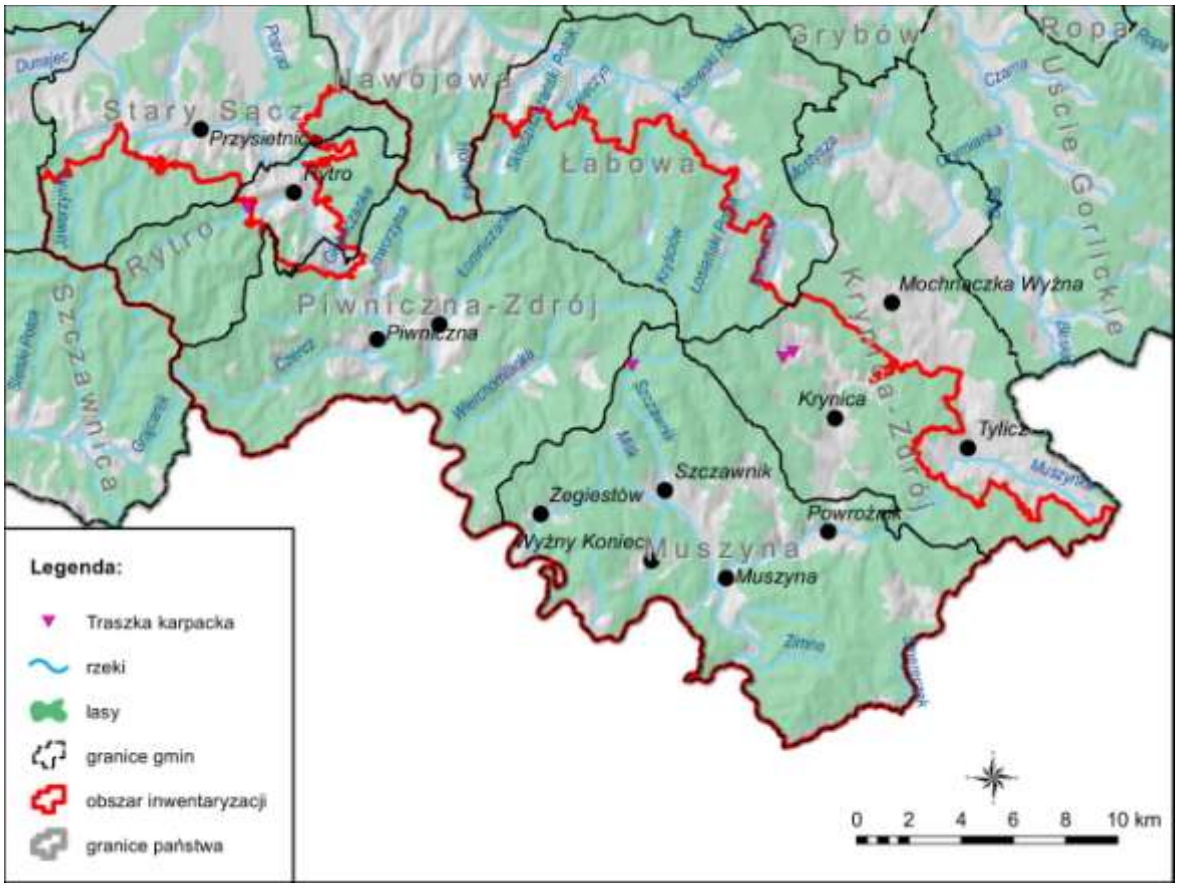
Traszka karpacka (*Lissotriton montandoni*)

W fazie lądowej cyklu rocznego (późne lato-wczesna wiosna) zamieszkuje najchętniej wilgotne lasy i zadrzewienia z duża liczbą kryjówek (wykroty, kamienie, zalegające drewno). Zimę przeczekują w stanie odrętwienia, analogicznie do innych krajowych

płazów. Wiosnę i lato traszki karpackie spędzają w zbiornikach wodnych, w których się rozmnażają. Są to zwykle niewielkie stawy, zbiorniki osuwiskowe oraz koleiny wypełnione wodą.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) z negatywnym trendem populacyjnym. Gatunek ten znajduje się w załączniku II Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest ścisłą ochroną gatunkową. Została wpisana do Polskiej Czerwonej Księgi z kategorią LC - gatunki na razie niezagrożone wymarciem, z różnych powodów wpisane do Czerwonej Księgi. Dlatego jej stanowiska powinny być objęte szczególną ochroną.

Stanowiska traszki karpackiej na badanym obszarze nie są liczne, ale gatunek ten został stwierdzony. Jego obecność odnotowano m.in. w sztucznych, wyłożonych folią zbiornikach, które przyciągają większość płazów z okolicy, co jest dyskutowane szerzej w innej części tego opracowania.



Ryc. 3. Miejsca znalezienia traszki karpackiej

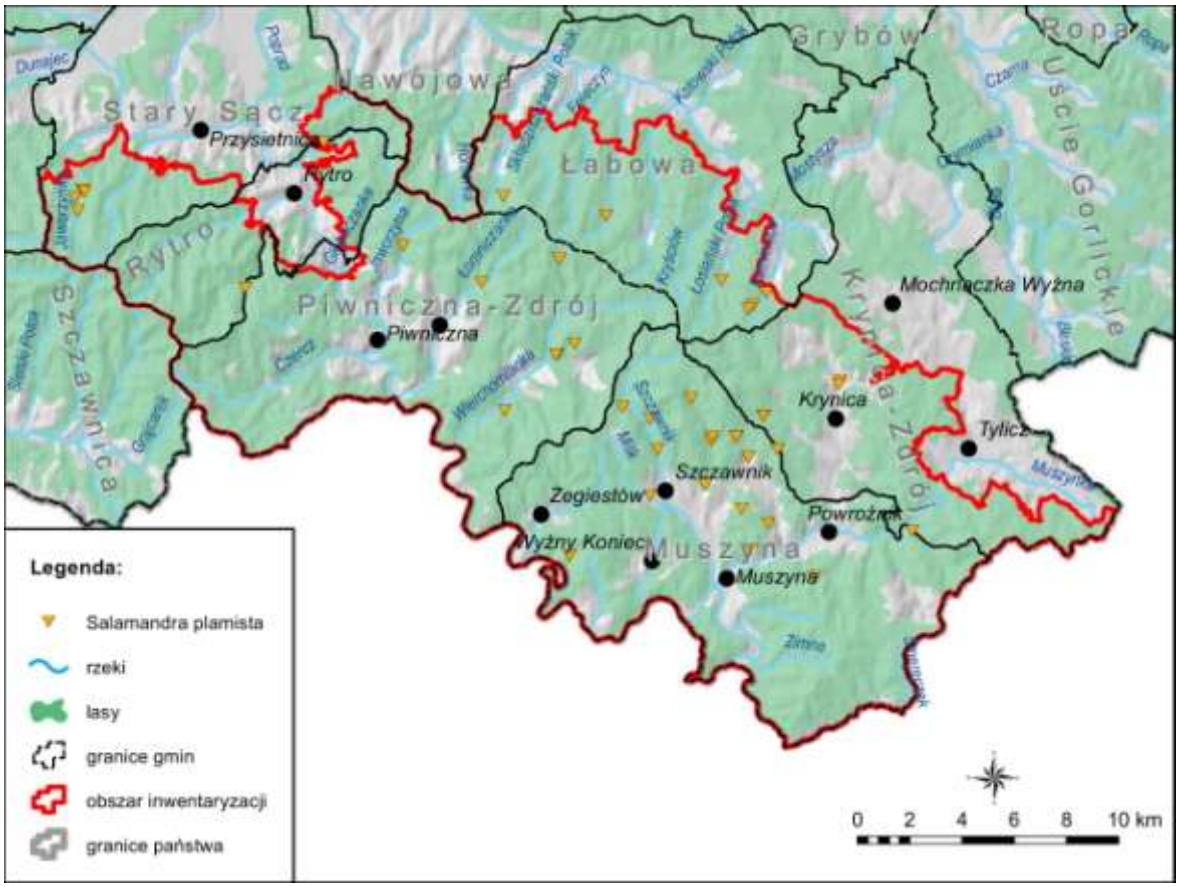
Fot. 5. Samiec traszki karpackiej, schwytany w naturalnym stawku osuwiskowym

Salamandra plamista (*Salamandra salamandra*)

Jest gatunkiem typowo górskim, którego ulubionym siedliskiem są zalesione doliny niewielkich potoków. Jej biologia jest odmienna od pozostałych krajowych płazów ogoniastych (czyli czterech gatunków traszek). Dorosłe salamandry plamiste nigdy nie wchodzą do wody, pędząc całkowicie lądowy tryb życia. Gody również mają miejsce na lądzie, a zapłodnione jaja rozwijają się w ciele samicy, która następnie rodzi larwy do potoku, nad którym żyje. W naszej strefie klimatycznej porody mają miejsce wiosną.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) z negatywnym trendem populacyjnym. Gatunek ten znajduje się w załączniku III Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Rozmieszczenie salamandry na terenie PPK jest równomierne (Ryc. 4), co pozwala wnioskować, że populacja tego gatunku jest stabilna. Larwy znajdywano w małych strumieniach, a osobniki dorosłe głównie w wilgotnych i zacienionych miejscach, głównie w niżej położonych obszarach.



Ryc. 4. Miejsca stwierdzenia salamandry plamistej

Fot. 6. Larwy salamandry plamistej

Fot. 7. Świeżo przeobrażony osobnik salamandry plamistej

Fot. 8. Dorosły osobnik salamandry plamistej

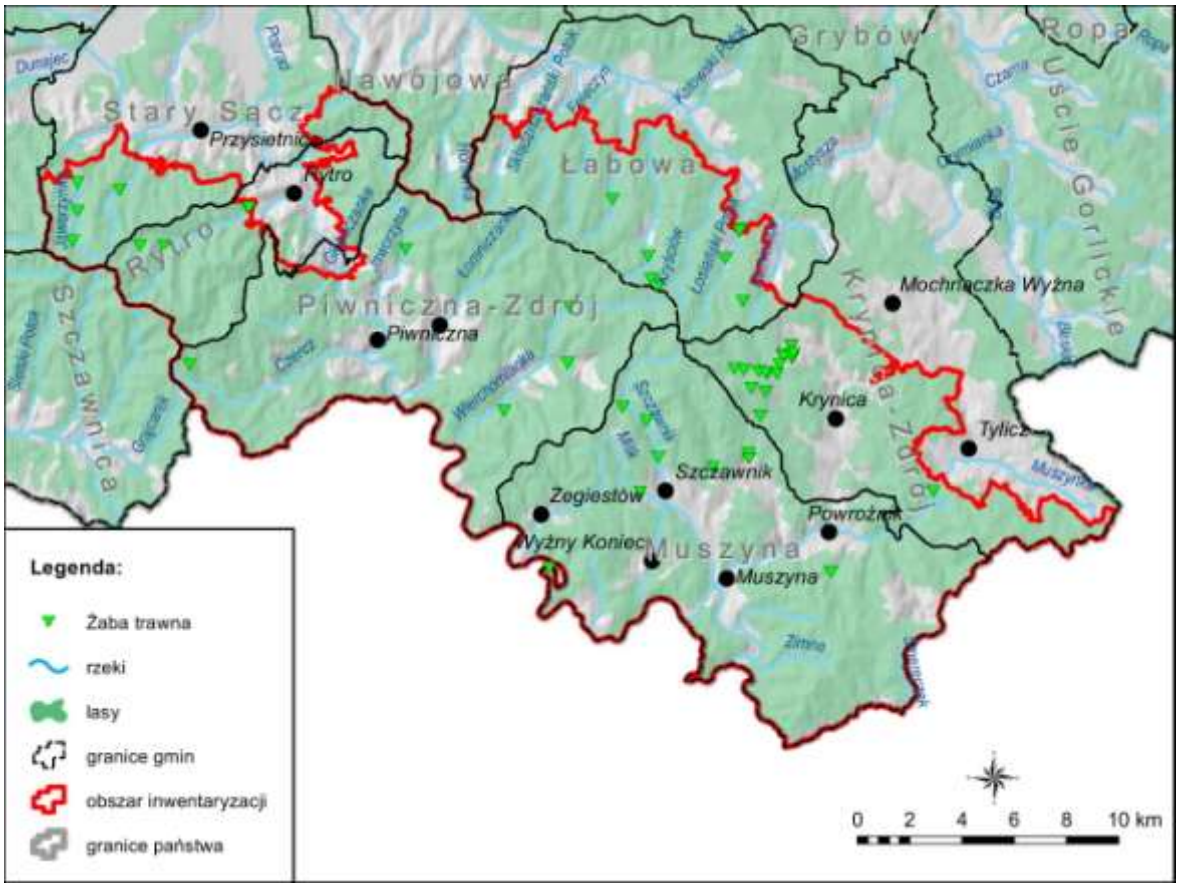
Fot. 9. Rozjechany osobnik salamandry plamistej

Żaba trawna (*Rana temporaria*)

Gatunek ten należy do płazów zdecydowanie lądowych. Dorosłe osobniki wchodzą do wody na rozród (ok. 2 tygodni) i odrętwienie zimowe (ok. 5 miesięcy). Pozostałą część roku żaby trawne spędzają na lądzie, jednak w środowiskach wilgotnych, takich jak zacienione doliny rzeczne czy sąsiedztwo niewielkich zbiorników wodnych.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) ze stabilnym trendem populacyjnym. Gatunek ten objęty jest również Dyrektywą Siedliskową (załącznik V) oraz znajduje się w załączniku III Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Żaba trawna należy do najpospolitszych krajowych gatunków płazów. Najbardziej masowe występowanie tego gatunku stwierdzono w wyfoliowanych sztucznych zbiornikach, gdzie obserwowano niekiedy ponad 100 osobników i liczne złożenia jaj (kłęby skrzeku). Bardzo liczne zniesienia znaleziono również w innych zbiornikach, takich jak sztuczne spiętrzenia na strumieniach (np. na południu centralnego obszaru Pasma Jaworzyny) i inne większe zbiorniki. Rozmieszczenie tego gatunku jest w miarę równomierne na całym obszarze Parku. Dotyczy to zarówno miejsc rozrodu (zniesienia) jak i późniejszego bytowania osobników (znalezione osobniki dorosłe). Gatunek ten był jednak znajdywany głównie na niżej położonych obszarach.



Ryc. 5. Miejsca występowania żaby trawnej

Fot. 10. Zniesienia żaby trawnej w zbiorniku w dolinie Jasieńczyka

Fot. 11. Żaby trawne i ich zniesienia

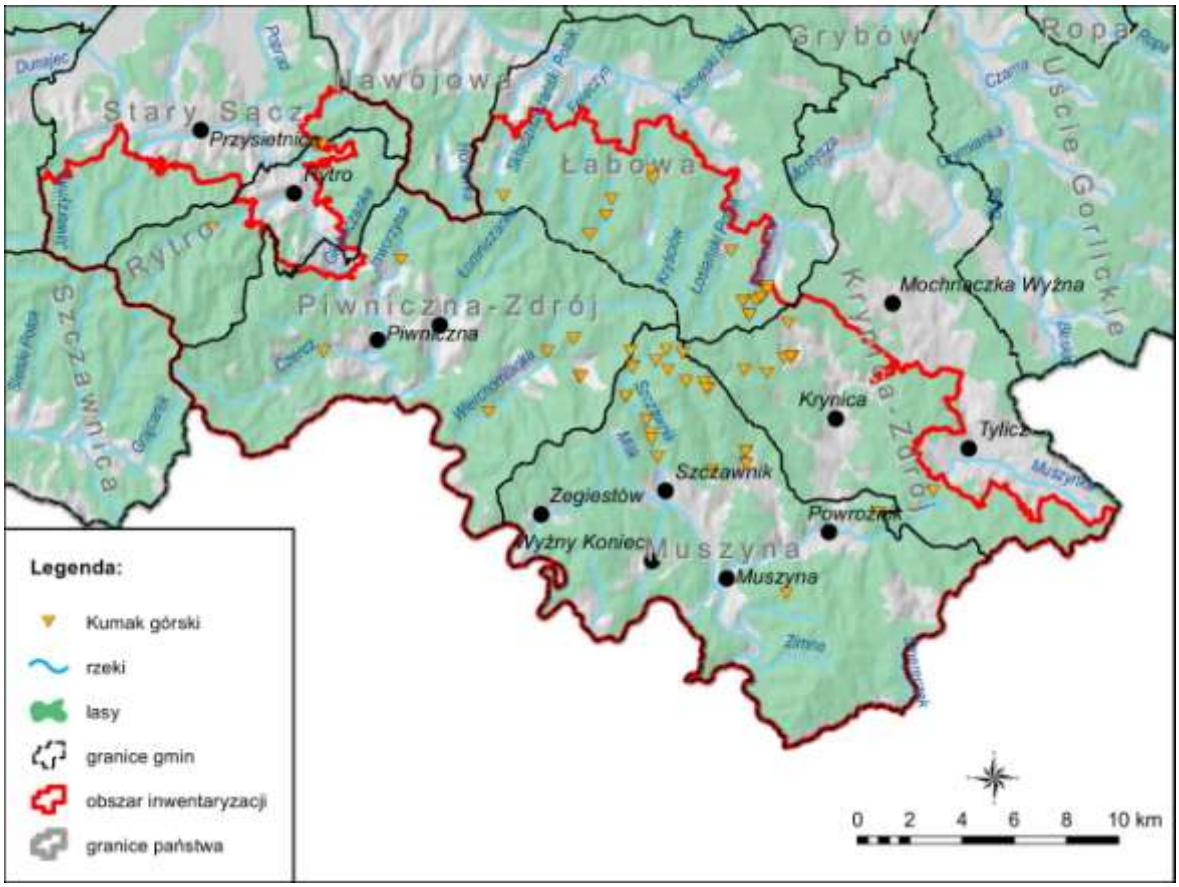
Fot. 12. Żaba trawna

Kumak górski (*Bombina variegata*)

Jest gatunkiem ciepłolubnym o wydłużonym okresie rozrodczym trwającym od kwietnia do sierpnia. W tym okresie można spotkać w wodzie jednocześnie dorosłe kumaki, ich jaja, larwy i osobniki młodociane. Na miejsca rozrodu kumak górski wybiera zwykle niewielkie, często czasowe zbiorniki, takie jak zastoiska, zalane koleiny, kałuże, rowy itp. Można go spotkać w bardzo różnorodnych siedliskach, takich jak pastwiska, łąki, lasy. W wodzie przebywa nie tylko w czasie godów.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) z negatywnym trendem populacyjnym. Gatunek ten objęty jest również Dyrektywą Siedliskową (załącznik II i IV) oraz znajduje się w załączniku II Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest ścisłą ochroną gatunkową, dlatego też miejsca jego występowania powinny być pod szczególna ochroną.

Gatunek ten jest rozmieszczony równomiernie na terenie całego Popradzkiego Parku Krajobrazowego (Ryc. 6). Kumaki były liczne szczególnie w dolinach strumyków, ale znaleziono je również na wyżej położonych terenach, takich jak rejon Bacówki nad Wierchomlą oraz niedaleko szczytu Jaworzyny Krynickiej, na zachodnim jej stoku. Najmniej stwierdzeń było w południowo-wschodniej części obszaru, w okolicy infrastruktury narciarskiej. W ogromnej większości przypadków kumaki znaleziono w typowych siedliskach, takich jak rowy, kałuże i inne niewielkie zbiorniki. W jednym ze stanowisk obserwowano zarówno kijanki, jak i osobnika dorosłego w strumyku, a więc dość nietypowym dla tego preferującego wody stojące gatunku.



Ryc. 6. Miejsca stwierdzeń kumaka górskiego

Fot. 13. Zniesienie kumaka górskiego, północno-zachodnie zbocze Jaworzyny Krynickiej

Fot. 14. Kijanki kumaka górskiego, północno-zachodnie zbocze Jaworzyny Krynickiej

Fot. 15. Świeżo przeobrażone kumaki górskie, niedaleko Bacówki nad Wierchomlą

Fot. 16. Dorosły osobnik kumaka górskiego, znaleziony w strumieniu, Rzeczanów

Fot. 17. Dorosły osobnik kumaka górskiego w typowym siedlisku, dolina Jastrzębika

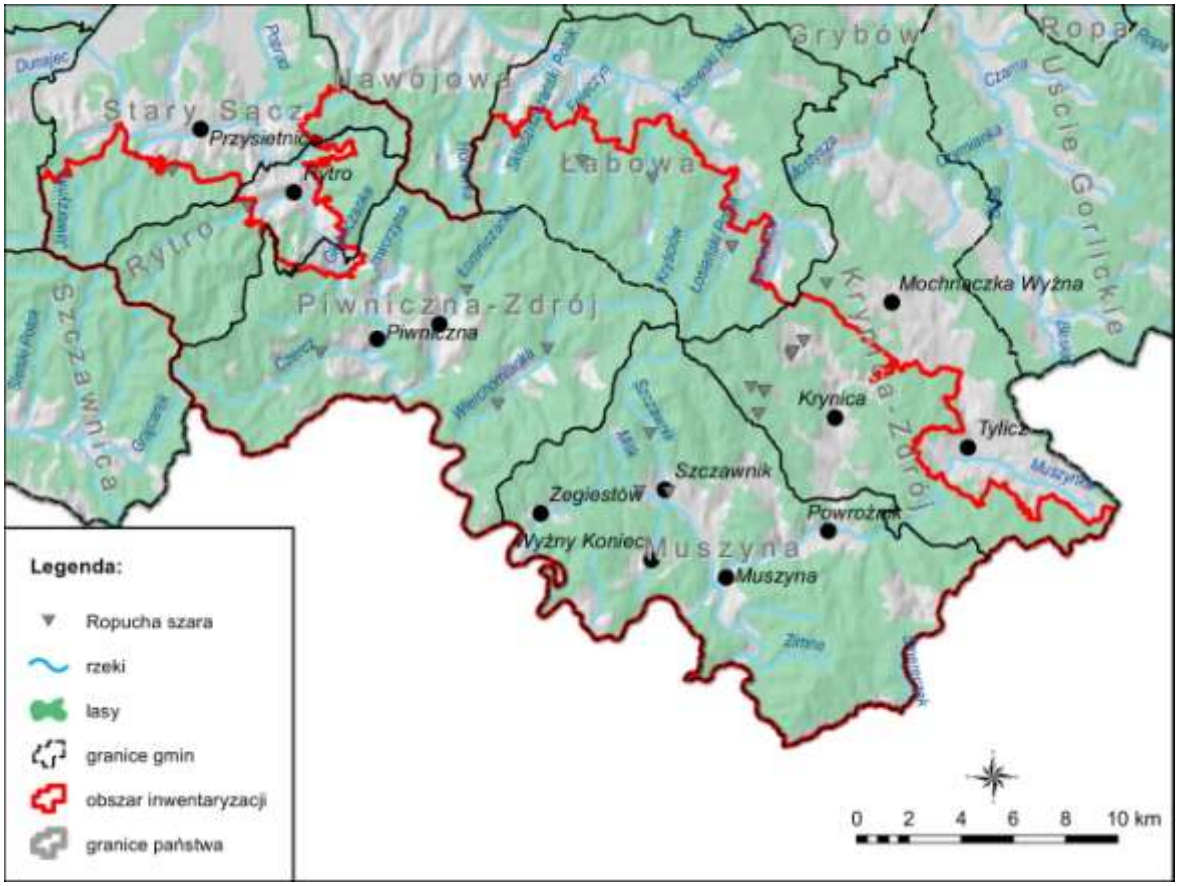
Ropucha szara (*Bufo bufo*)

Jest gatunkiem pospolitym, wykazującym dużą plastyczność ekologiczną. Zasiedla zarówno łąki, lasy i pola uprawne jak i sąsiedztwo człowieka, łącznie z wnętrzami budynków (np. wilgotne piwnice). Jest też stosunkowo słabo związana ze środowiskiem wodnym – dorosłe osobniki wchodzą do wody tylko na krótki okres godów i opuszczają je po złożeniu jaj.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) ze stabilnym trendem populacyjnym. Gatunek ten znajduje się w załączniku III Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Ropuchy szare były stwierdzane na licznych stanowiskach na terenie PPK, (Ryc. 7). Na obszarze centralnej części Pasma Jaworzyny znajdywane były głównie na krańcach obszaru, szczególnie na wschodnim i południowym, co jest dość oczywiste w przypadku

gatunku wybierającego niżej położone obszary. Rozród tego gatunku stwierdzono głównie w większych zbiornikach wodnych. Często znajdowane martwe osobniki na szosach i ulicach. Ruch kołowy stanowi duże zagrożenie dla tych stosunkowo powolnych zwierząt, szczególnie w okresie ich migracji rozrodczych.



Ryc. 7. Miejsca znalezienia ropuchy szarej

Fot. 18. Ropuchy zwyczajne

Fot. 19. Ropucha zwyczajna

Fot. 20. Martwa ropucha szara

Zagrożenia i sugerowane działania ochronne dla płazów

Podstawowymi zagrożeniami dla populacji płazów w skali globalnej są: zanik naturalnych siedlisk (szczególnie miejsc rozrodu), ruch kołowy, chemizacja rolnictwa i zanieczyszczenie środowiska. Na badanym obszarze podstawowym czynnikiem mogącym ograniczać występowanie tej grupy zwierząt jest niewielka liczba odpowiednich naturalnych zbiorników wodnych, zarówno większych, w których mogą rozmnażać się ropuchy, żaby, traszki, jak i mniejszych (charakterystycznych dla rozrodu kumaków). Szczególnie dotyczy to cennych gatunków takich jak traszka grzebieniasta i traszka karpacka. Miejscami stwierdzeń tych gatunków na badanym obszarze były przede wszystkim duże, wyłożone folią zbiorniki wykorzystywane przez infrastrukturę narciarską (ich koordynaty gps: 49.4325, 20.9343, 49.4303, 20.9330; 49.4324, 20.9281; 49.4358, 20.9347; 49.4186, 20.9185; 49.42, 20.9114; 49.4106, 20.9149. Zbiorniki te ze względu na swój rozmiar przyciągają płazy wczesną wiosną, gdy te migrują do potencjalnych miejsc rozrodu. Jednak stawy te, ze względu na sztuczne dno i brzegi, brak roślinności oraz silne wahania poziomu wody, nie stwarzają odpowiednich warunków do rozrodu. W trakcie inwentaryzacji obserwowano m.in. wysychanie złożeń żaby trawnej w wyniku szybkiego obniżenia poziomu wody (Fot. 21) oraz problemy osobników dorosłych z opuszczaniem środowiska wodnego ze względu na strome i śliskie ściany (Fot. 22). Należy zaznaczyć, że pozbawienie możliwości opuszczenie wyfoliowanych stawków może ostatecznie kończyć się masową śmiertelnością osobników dorosłych, jak i przeobrażających się młodocianych osobników.

Fot. 21. Zniszczone zniesienia żaby trawnej, odsłonięte w wyniku szybkiego spadku poziomu wody w zbiorniku

Fot. 22. Żaby i ropuchy nie mogące opuścić zbiornika wodnego po okresie godowym ze względu na strome, wyłożone folią ściany

Interesującym naturalnym zbiornikiem, w którym stwierdzono m.in. traszkę grzebieniastą, karpacką oraz kumaka górskiego jest niewielki staw we wschodniej części Pasma Jaworzyny (49.4299, 20.9288). Stanowisko to warto otoczyć ochroną i nadzorem.

Ruch kołowy nie stanowi istotnie większego zagrożenia dla płazów w centralnej części Pasma Jaworzyny w porównaniu z innymi regionami. Na tym obszarze, podobnie jak w całym PPK znajdywano pojedyncze rozjechane osobniki płazów (było ich znacznie więcej z czasie wędrówek płazów), jednak podobne zjawiska maja wszędzie tam, gdzie drogi przecinają szlaki migracji płazów.

Fot. 23. Martwa salamandra

Fot. 24. Martwa ropucha

W zachodniej części Pasma Jaworzyny nie zaobserwowano tak istotnych zagrożeń dla batrachofauny, jakie we wschodniej tworzy infrastruktura narciarska. Niestety w wielu miejscach, szczególnie w dolinach południowych obszaru, tworzone są utwardzone drogi. Niszczone są wtedy naturalne rowy i koleiny będące miejscami rozrodu płazów, szczególnie kumaków górskich, a w przypadku większych zbiorników także traszek górskich i karpackich. Widoczne są również ślady działalności powodującej odwodnienia dolin, co również niekorzystnie wpływa na batrachofaunę. Podstawowe działania ochronne powinny być skupione na zachowaniu jak najbardziej naturalnego krajobrazu, w tym miejsc rozrodu płazów, oraz ochrona nawet niewielkich zbiorników wodnych i tworzenie nowych.

Gady

W obrębie badanego obszaru zidentyfikowano 6/7 gatunków gadów: jaszczurki: zwinkę, żyworodną i padalca/e oraz węże: zaskrońca zwyczajnego, żmiję zygzakowatą i gniewosza plamistego (Tabela 2).

Tab. 2. Wykaz gatunków gadów, stwierdzonych na terenie badań

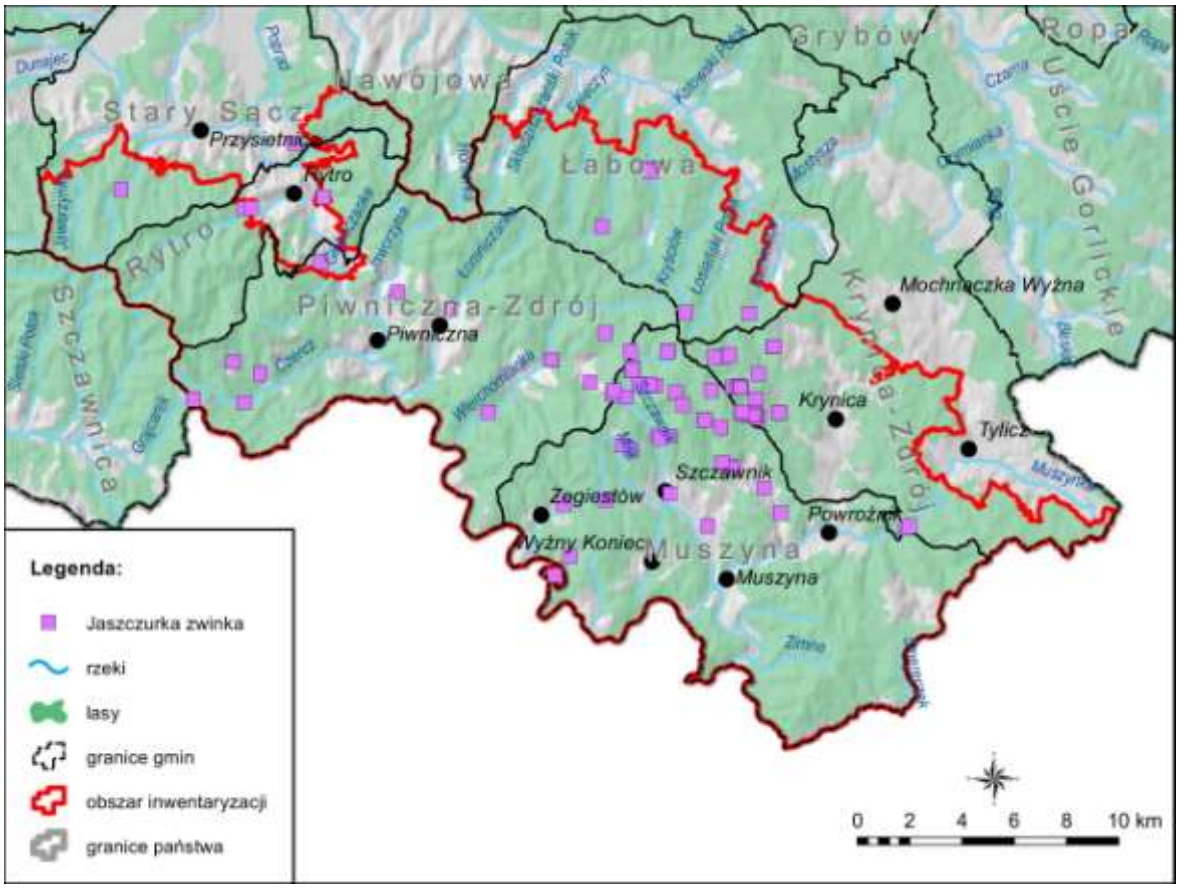
Lp.	Nazwa polska	Nazwa łacińska	Status prawny
		Jaszczurki (Lacertilia)	
1.	Jaszczurka zwinka	*Lacerta agilis*	częściowa ochrona gatunkowa
2.	Jaszczurka żyworodna	*Zootoca vivipara*	częściowa ochrona gatunkowa
3.	Padalec zwyczajny/kolchidzki	*Anguis fragilis/A. colchica*	częściowa ochrona gatunkowa
		Węże (Serpentes)	
4.	Zaskroniec zwyczajny	*Natrix natrix*	częściowa ochrona gatunkowa
5.	Żmija zygzakowata	*Vipera berus*	częściowa ochrona gatunkowa
6.	Gniewosz plamisty	*Coronella austriaca*	ścisła ochrona gatunkowa

Jaszczurka zwinka (*Lacerta agilis*)

Jaszczurka zwinka, podobnie jak inne gady jest zwierzęciem ciepłolubnym. Zamieszkuje głównie nasłonecznione polanki leśne, brzegi lasów, rumowiska i inne miejsca pozwalające na odpowiednie wygrzewanie ciała.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) z negatywnym trendem populacyjnym. Gatunek ten objęty jest również Dyrektywą Siedliskową (załącznik IV) oraz znajduje się w załączniku II Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Na terenie PPK jest gatunkiem pospolitym, występującym we wszystkich charakterystycznych dla gatunku siedliskach (Ryc. 8). Była głównie znajdywana na nasłonecznionych polankach, obrzeżach lasu i szlaków turystycznych, nasłonecznionych kamienistych stokach.



Ryc. 8. Miejsca obserwacji jaszczurki zwinki

Fot. 25. Samiec jaszczurki zwinki w szacie godowej **Fot. 26. Jaszczurka zwinka**

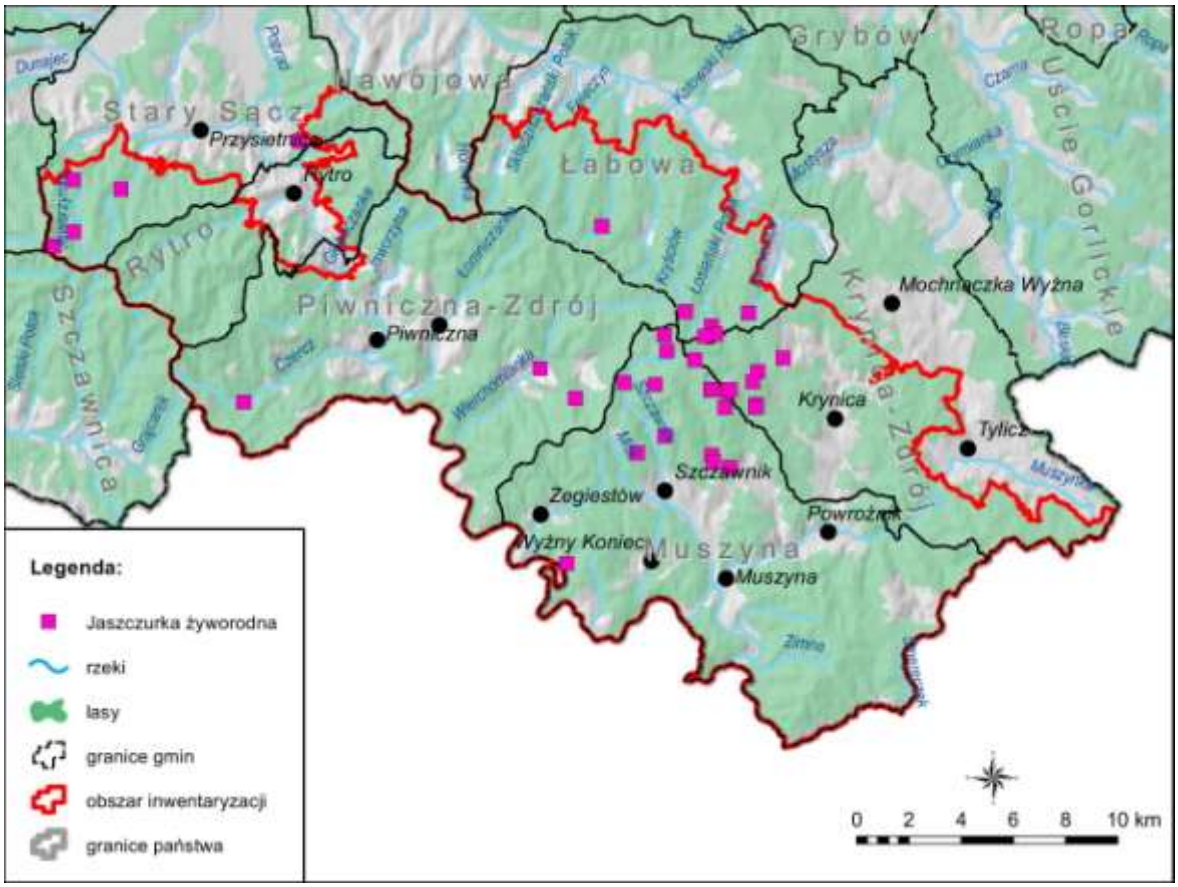
Fot. 27. Jaszczurka zwinka

Jaszczurka żyworodna (*Zootoca vivipara*)

Zamieszkuje dość zróżnicowane siedliska, przy czym, co różni ją od wielu innych gatunków gadów, można ją spotkać w miejscach wilgotnych i mniej nasłonecznionych. Występuje głównie na łąkach i innych terenach trawiastych lub porośniętych krzewami. Można ją również spotkać w lasach, szczególnie na ich obrzeżach.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) z negatywnym trendem populacyjnym. Gatunek ten objęty jest również Dyrektywą Siedliskową (załącznik IV) oraz znajduje się w załączniku II Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Jej rozmieszczenie na terenie PPK jest równomierne (Ryc. 9), choć zaobserwowano znacznie mniej osobników, niż w przypadku jaszczurki zwinki. Znajdywana była głównie na polanach i łąkach w pobliżu lasów.



Ryc. 9. Miejsca znalezienia jaszczurki żyworodnej

Fot. 28. Jaszczurka żyworodna

Fot. 29. Młodociany osobnik jaszczurki żyworodnej

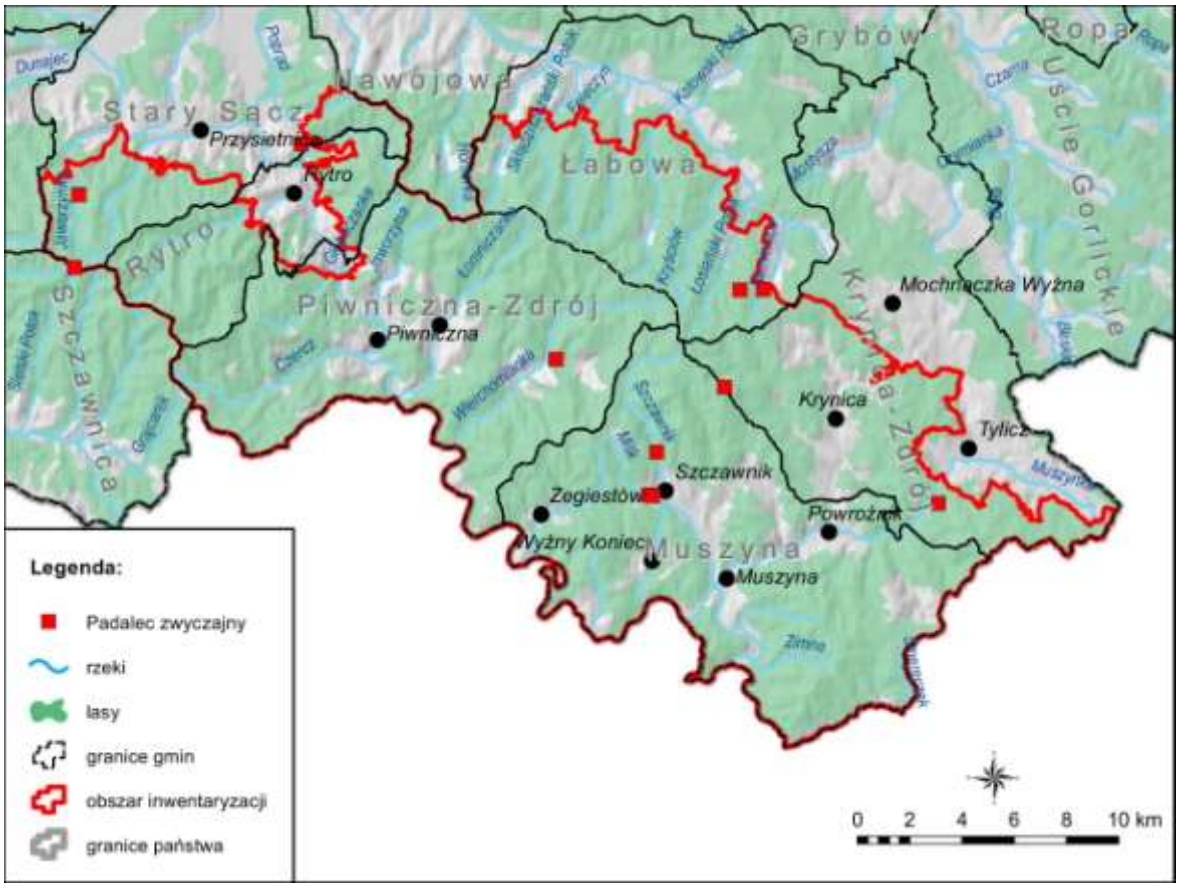
Fot. 30. Jaszczurka żyworodna

Padalec zwyczajny/kolchidzki (*Anguis fragilis*/*Anguis colchica*)

Padalce preferują obszary widne i ciepłe, takie jak polany, rzadkie lasy lub ich obrzeża, ale można go również spotkać w gęstych lasach, parkach, ogrodach. Często zagrzebuje się w ściółce, generalnie preferuje miejsca bogate w kryjówki.

W Polsce padalec objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Na obszarze badań znaleziono kilka miejsc występowania padalców (Ryc. 10). Stwierdzenia dotyczyły częściowo osobników martwych w zaawansowanym rozkładzie, osobniki żywe natomiast uciekały na tyle szybko, ze niemożliwe było ich schwytanie. Z tego powodu nie było możliwe precyzyjne określenie gatunku padalca (różnice są bardzo niewielkie i możliwe do zbadania tylko u schwytanych osobników).



Ryc. 10. Miejsca obserwacji padalców

Fot. 31. Padalec

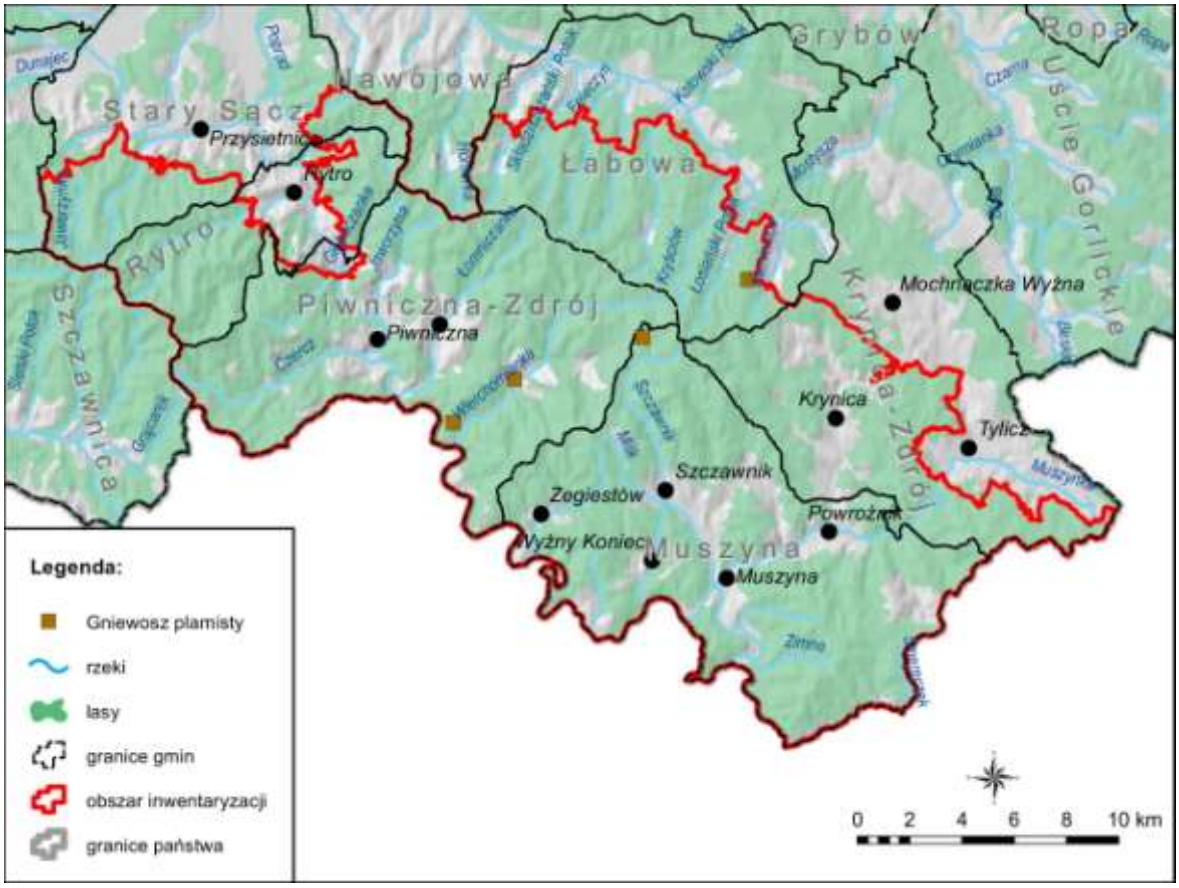
Gniewosz plamisty (*Coronella austriaca*)

Jest gatunkiem ciepłolubnym. Jego preferowanym biotopem są nasłonecznione obrzeża lasów, polany, tereny skaliste i kamieniste, pobrzeża zbiorników wodnych.

Rozmieszczenie tego gatunku w Polsce obejmuje większą część kraju z wyłączeniem części północno-wschodniej i północnej.

IUCN nadaje temu gatunkowi status LC (najmniejszej troski) z negatywnym trendem populacyjnym. Gatunek ten objęty jest również Dyrektywą Siedliskową (załącznik IV) oraz znajduje się w załączniku II Konwencji Berneńskiej. W Polsce objęty jest całkowitą ochroną gatunkową. Został wpisany do Polskiej Czerwonej Księgi z kategorią VU – gatunek wysokiego ryzyka, narażony na wyginięcie. Dlatego obszar, w którym występuje powinien znaleźć się pod ścisłą ochroną.

Na badanym obszarze zaobserwowano trzy osobniki gniewosza plamistego (Ryc. 11), w tym jednego martwego. Potwierdza to występowanie tego rzadkiego gatunku na terenie PPK stanowi podstawę do podjęcia działań ochronnych na niego nakierowanych.



Ryc. 11. Miejsca znalezienia gniewosza plamistego

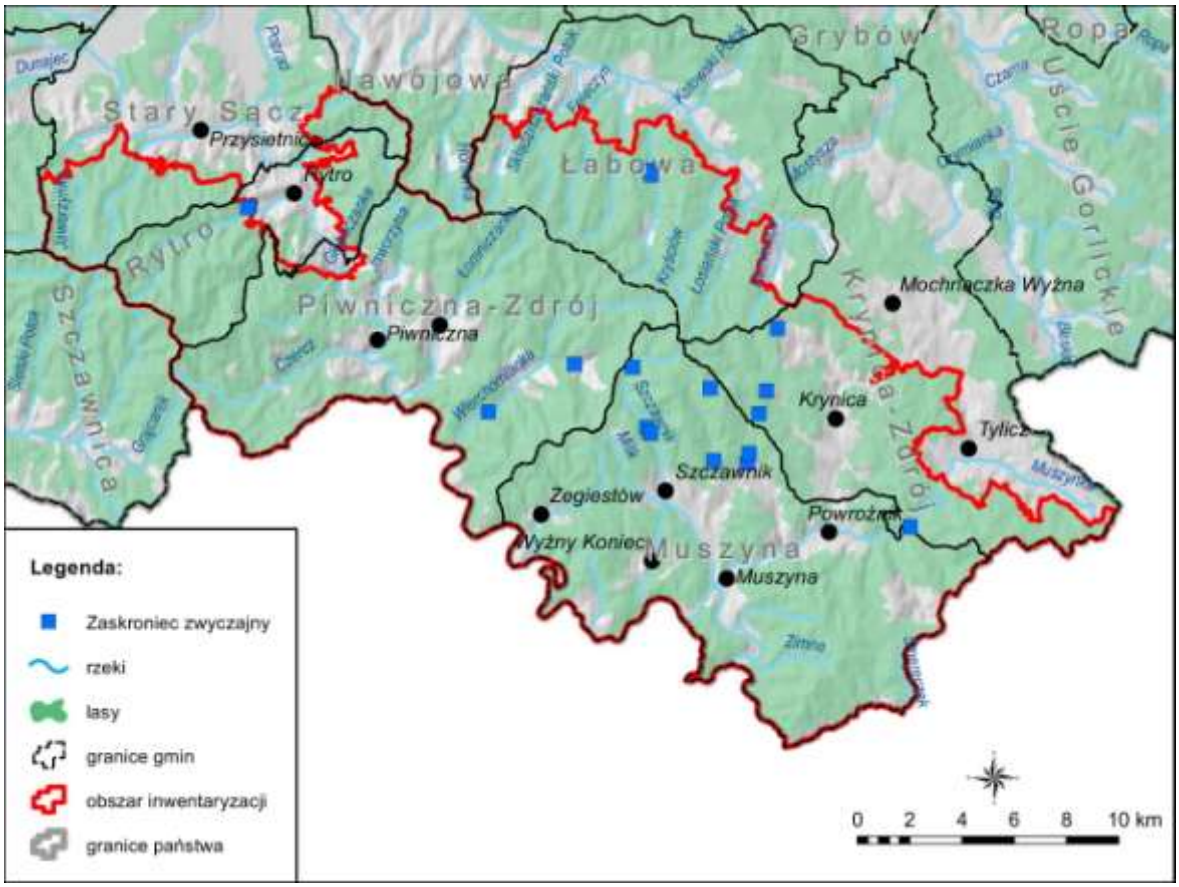
Fot. 32. Gniewosz plamisty

Zaskroniec zwyczajny (*Natrix natrix*)

Zaskroniec zwyczajny jest pospolitym gatunkiem zarówno na nizinach, jak i w górach. Często przebywa na obszarach wilgotnych i bagnistych, w pobliżu jezior, stawów i innych zbiorników wodnych, w których bardzo sprawnie pływa i nurkuje. Jego głównym pożywieniem są płazy.

W Polsce zaskroniec objęty jest częściową ochroną gatunkową.

Gatunek ten znaleziony został w kilku miejscach (Ryc. 12), w miarę równomiernie rozmieszczonych w obszarze badań.



Ryc. 12. Miejsca obserwacji zaskrońca zwyczajnego

Fot. 33. Młodociany osobnik zaskrońca

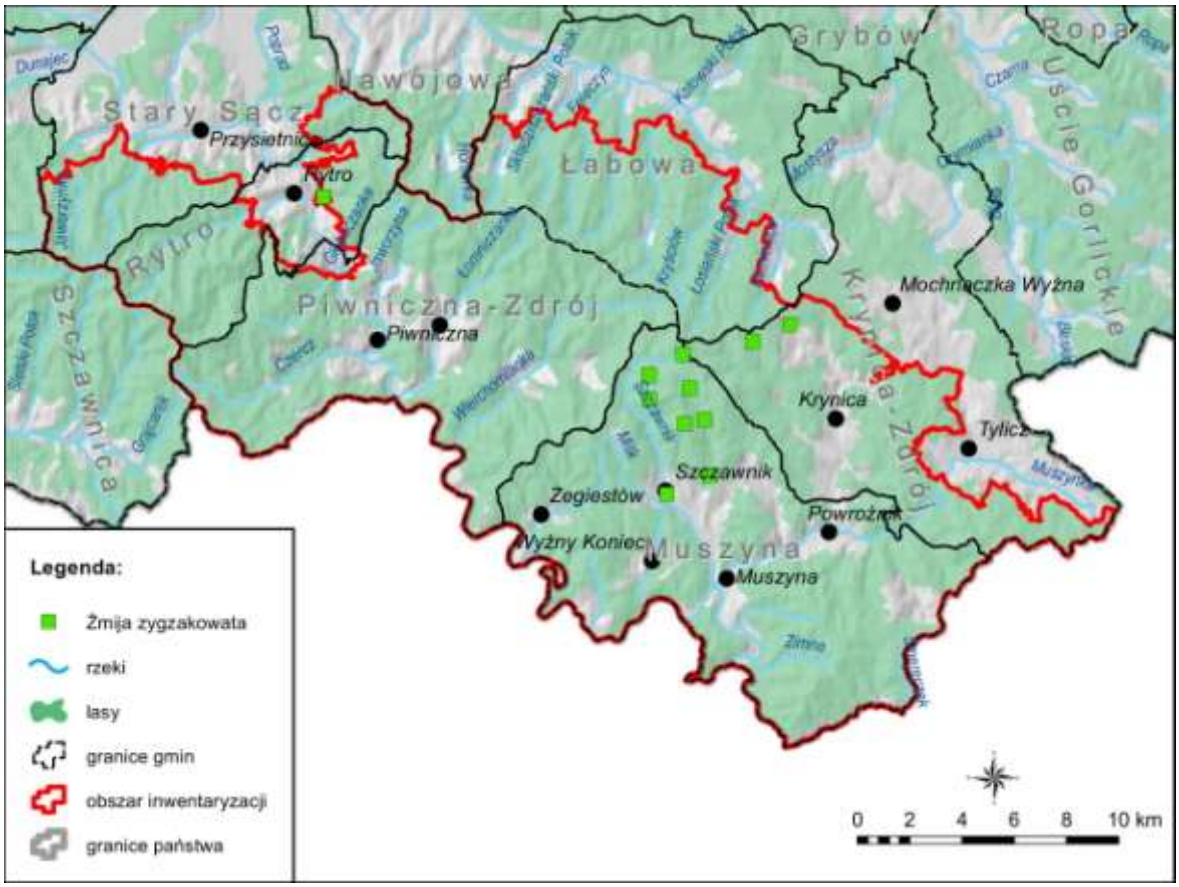
Fot. 34. Młodociany osobnik zaskrońca

Żmija zygzakowata (*Vipera berus*)

Zamieszkuje głównie obrzeża lasów, polany leśne, często podmokłe łąki. Podobnie jak jaszczurka żyworodna lubi siedliska chłodniejsze i wilgotniejsze.

W Polsce żmija objęta jest częściową ochroną gatunkową.

Gatunek ten stwierdzono w kilku miejscach na obszarze przyjętym do badań. (Ryc. 13).



Ryc. 13. Miejsca obserwacji żmiji zygzakowatej

Fot. 35. Martwa żmija zygzakowata

Zagrożenia i sugerowane działania ochronne dla gadów

Całoroczny monitoring herpetologiczny pozwala na stwierdzenie, że populacje większości żyjących na terenie PPK gadów są liczne i stabilne. Dotyczy to jaszczurek (zwinki, żyworodnej i padalca) oraz dwóch gatunków węży: zaskrońca zwyczajnego i żmii zygzakowatej. Znaleziska martwych osobników na drogach potwierdzają, że istotnym zagrożeniem dla gadów jest ruch kołowy.

Najcenniejszym przyrodniczo gatunkiem gada, występującym na badanym obszarze, jest gniewosz plamisty. Zaledwie trzy stwierdzenia tego gatunku sugerują, że jest on rzadki, co potwierdza obserwacje z innych części naszego kraju. Miejsca występowania tego gatunku powinny być bezwzględnie objęte ścisłą ochroną, obejmującą minimalizowanie ingerencji ludzkiej w naturalny charakter. Na terenach turystycznych należy również zadbać o minimalizację penetracji siedlisk gniewosza.

Fot. 36. Martwy zaskroniec

Fot. 37. Martwy zaskroniec

Fot. 38. Martwy padalec

Tab. 3. Wykaz chronionych gatunków płazów i gadów

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
1.	Traszka grzebieniasta	Oś	4 osobniki dorosłe	49.4303, 20.9330	1 km	Duże
2.	Traszka grzebieniasta	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4304, 20.9287	1 km	Duże
3.	Traszka grzebieniasta	Oś	3 osobniki dorosłe	49.4861, 20.6474	1 km	Duże
4.	Traszka grzebieniasta	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4864, 20.6483	1 km	Duże
5.	Traszka górska	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4358, 20.6861	1 km	Średnie
6.	Traszka górska	Ocz	jeden osobnik dorosły, samiec	49.4881, 20.7827	1 km	Średnie
7.	Traszka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3827, 21.0059	1 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
	górska					
8.	Traszka górska	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4287, 20.8485	1 km	Średnie
9.	Traszka górska	Ocz	jeden osobnik dorosły	49.3922, 20.8893	1 km	Średnie
10.	Traszka górska	Ocz	2 osobniki (para)	49.4299, 20.9288	1 km	Duże
11.	Traszka górska	Ocz	ok 10 dorosłych osobników	49.4223, 20.8862	1 km	Średnie
12.	Traszka górska	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.4500, 20.9080	1 km	Średnie
13.	Traszka górska	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4299, 20.9330	1 km	Średnie
14.	Traszka górska	Ocz	5 osobników	49.4863, 20.6483	1 km	Średnie
15.	Traszka górska	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4862, 20.6472	1 km	Średnie
16.	Traszka karpacka	Oś	4 osobniki dorosłe	49.4299, 20.9288	1 km	Duże
17.	Traszka karpacka	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4317, 20.9341	1 km	Duże
18.	Traszka karpacka	Oś	1 osobnik dorosły	49.4285, 20.8488	1 km	Duże
19.	Traszka karpacka	Oś	1 osobnik dorosły	49.4861, 20.6473	1 km	Duże
20.	Salamandra plamista	Ocz	1 larwa	49.4719, 20.7291	1 km	Średnie
21.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3639, 20.8134	1 km	Średnie
22.	Salamandra plamista	Ocz	2 larwy	49.3694, 20.9944	1 km	Średnie
23.	Salamandra plamista	Ocz	1 larwa	49.4881, 20.7827	1 km	Średnie
24.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3839, 20.8564	1 km	Średnie
25.	Salamandra plamista	Ocz	1 larwa	49.4863, 20.5575	1 km	Średnie
26.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4937, 20.5601	1 km	Średnie
27.	Salamandra plamista	Ocz	4 larwy	49.4928, 20.5613	1 km	Średnie
28.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4909, 20.5564	1 km	Średnie
29.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4146, 20.8431	1 km	Średnie
30.	Salamandra plamista	Ocz	2 larwy	49.4483, 20.9132	1 km	Średnie
31.	Salamandra plamista	Ocz	dwie larwy	49.4529, 20.9201	1 km	Średnie
32.	Salamandra plamista	Ocz	1 larwa	49.4170, 20.8793	1 km	Średnie
33.	Salamandra plamista	Ocz	osobnik młodociany	49.4573, 20.8969	1 km	Średnie
34.	Salamandra plamista	Ocz	jeden osobnik dorosły martwy	49.4366, 20.8184	1 km	Średnie
35.	Salamandra	Ocz	jeden osobnik dorosły	49.4331, 20.8086	1 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
	plamista					
36.	Salamandra plamista	Ocz	jeden osobnik dorosły	49.4104, 20.9173	1 km	Średnie
37.	Salamandra plamista	Ocz	jeden osobnik dorosły, martwy	49.3962, 20.9087	1 km	Średnie
38.	Salamandra plamista	Ocz	jeden osobnik dorosły, martwy	49.4526, 20.9204	1 km	Średnie
39.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4033, 20.9025	1 km	Średnie
40.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4205, 20.9576	1 km	Średnie
41.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4020, 20.8895	1 km	Średnie
42.	Salamandra plamista	Ocz	2 larwy	49.4036, 20.8902	1 km	Średnie
43.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4473, 20.9109	1 km	Średnie
44.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3869, 20.8855	1 km	Średnie
45.	Salamandra plamista	Ocz	1 larwa	49.3995, 20.8610	1 km	Średnie
46.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4162, 20.6990	1 km	Średnie
47.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4585, 20.7703	1 km	Średnie
48.	Salamandra plamista	Ocz	2 larwy	49.4603, 20.5010	1 km	Średnie
49.	Salamandra plamista	Ocz	2 larwy	49.4587, 20.6453	1 km	Średnie
50.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4141, 20.7809	1 km	Średnie
51.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4102, 20.8574	1 km	Średnie
52.	Salamandra plamista	Ocz	1 osobnik dorosły	49.5081, 20.6882	1 km	Średnie
53.	Żaba trawna	Ocz	kijanki, ok. 10	49.4933, 20.5800	1 km	Średnie
54.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4662, 20.8585	1 km	Średnie
55.	Żaba trawna	Ocz	2 zniesienia	49.3827, 21.0060	1 km	Średnie
56.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3851, 20.8514	1 km	Średnie
57.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3598, 20.8023	1 km	Średnie
58.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4861, 20.8403	1 km	Średnie
59.	Żaba trawna	Ocz	1 zniesienie	49.4961, 20.5579	1 km	Średnie
60.	Żaba trawna	Ocz	1zniesienie	49.4863, 20.5575	1 km	Średnie
61.	Żaba trawna	Ocz	3 zniesienia	49.4760, 20.5546	1 km	Średnie
62.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4739, 20.5902	1 km	Średnie
63.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4738, 20.6027	1 km	Średnie
64.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4323, 20.6151	1 km	Średnie
65.	Żaba trawna	Ocz	kijanki ok. 50	49.4146, 20.8431	1 km	Średnie
66.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4250, 20.9199	1 km	Średnie
67.	Żaba trawna	Ocz	ok. 100 osobników dorosłych	49.4200, 20.9115	1 km	Duże
68.	Żaba trawna	Ocz	kijanki	49.4263, 20.9076	1 km	Średnie
69.	Żaba trawna	Ocz	kilka osobników dorosłych, kijanki	49.4257, 20.9155	1 km	Średnie
70.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4268, 20.9025	1 km	Średnie
71.	Żaba trawna	Ocz	5 zniesień, wysychające	49.4252, 20.9191	1 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
72.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4500, 20.9080	1 km	Średnie
73.	Żaba trawna	Ocz	ok. 10 zniesień	49.4305, 20.9336	1 km	Duże
74.	Żaba trawna	Ocz	3 zniesienia, wysychające	49.4299, 20.9333	1 km	Średnie
75.	Żaba trawna	Ocz	1 zniesienie, kijanki	49.4342, 20.9328	1 km	Średnie
76.	Żaba trawna	Ocz	>50 osobników dorosłych, liczne zniesienia	49.4187, 20.9185	1 km	Duże
77.	Żaba trawna	Ocz	> 50 osobników dorosłych	49.4103, 20.9157	1 km	Duże
78.	Żaba trawna	Ocz	6 zniesień, larwy	49.4096, 20.8554	1 km	Średnie
79.	Żaba trawna	Ocz	2 zniesienia, larwy, ok. 200	49.4246, 20.9249	1 km	Średnie
80.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4744, 20.9072	1 km	Średnie
81.	Żaba trawna	Ocz	kijanki	49.4342, 20.9328	1 km	Średnie
82.	Żaba trawna	Ocz	3 zniesienia, kijanki, setki jaj i kijanek	49.4313, 20.9281	1 km	Duże
83.	Żaba trawna	Ocz	>10 zniesień	49.4304, 20.9287	1 km	Średnie
84.	Żaba trawna	Ocz	>50 osobników dorosłych	49.4303, 20.9330	1 km	Duże
85.	Żaba trawna	Ocz	1 zniesienie, ok, 100 jaj	49.4278, 20.9264	1 km	Średnie
86.	Żaba trawna	Ocz	>10 osobników dorosłych, liczne zniesienia	49.4315, 20.9341	1 km	Duże
87.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4749, 20.9077	1 km	Średnie
88.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4561, 20.8642	1 km	Średnie
89.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4583, 20.8597	1 km	Średnie
90.	Żaba trawna	Ocz	4 zniesienia	49.3969, 20.8611	1 km	Średnie
91.	Żaba trawna	Ocz	5 zniesień	49.3930, 20.8898	1 km	Średnie
92.	Żaba trawna	Ocz	3 zniesienia	49.3976, 20.9089	1 km	Średnie
93.	Żaba trawna	Ocz	8 zniesień, kijanki	49.4741, 20.9071	1 km	Średnie
94.	Żaba trawna	Ocz	1 zniesienie	49.4647, 20.8995	1 km	Średnie
95.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły, 3 zniesienia, dużo jaj i kijanki	49.3957, 20.9092	1 km	Średnie
96.	Żaba trawna	Ocz	ok. 30 osobników, bardzo liczne zniesienia	49.4862, 20.6473	1 km	Duże
97.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4864, 20.6481	1 km	Średnie
98.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik młodociany	49.4564, 20.5001	1 km	Średnie
99.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4141, 20.7805	1 km	Średnie
100.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3892, 20.7013	1 km	Średnie
101.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4492, 20.8168	1 km	Średnie
102.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3560, 20.9507	1 km	Średnie
103.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4706, 20.7304	1 km	Średnie
104.	Żaba trawna	Ocz	1 osobnik młodociany	49.4300, 20.8148	1 km	Średnie
105.	Kumak górski	Oś	1 osobnik	49.4794, 20.6286	1 km	Średnie
106.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4747, 20.4859	1 km	Średnie
107.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.5074, 20.6877	1 km	Średnie
108.	Kumak górski	Oś	ok. 30-40 kijanek	49.5072, 20.6839	1 km	Średnie
109.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły, 1 młodociany	49.4358, 20.6861	1 km	Średnie
110.	Kumak górski	Oś	1 osobnik młodociany	49.4670, 20.7281	1 km	Średnie
111.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4140, 20.7724	1 km	Średnie
112.	Kumak górski	Oś	1 osobnik młodociany, ok. 30 kijanek	49.4959, 20.8613	1 km	Średnie
113.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4929, 20.8623	1 km	Średnie
114.	Kumak górski	Oś	1 dorosły, 2 młodociane	49.4741, 20.8277	1 km	Średnie
115.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4881, 20.7827	1 km	Średnie
116.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.3827, 21.0059	1 km	Średnie
117.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4861, 20.8401	1 km	Średnie
118.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.3487, 20.9270	1 km	Średnie
119.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4287, 20.8485	1 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
120.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4052, 20.8576	1 km	Średnie
121.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły, 1 młodociany	49.3969, 20.8609	1 km	Średnie
122.	Kumak górski	Oś	jeden osobnik młodociany	49.3922, 20.8893	1 km	Średnie
123.	Kumak górski	Oś	jeden osobnik dorosły	49.3941, 20.9076	1 km	Średnie
124.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4250, 20.9199	1 km	Średnie
125.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4549, 20.9212	1 km	Średnie
126.	Kumak górski	Oś	3 osobniki dorosłe	49.4505, 20.9172	1 km	Średnie
127.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4675, 20.9024	1 km	Średnie
128.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.3982, 20.9073	1 km	Średnie
129.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4032, 20.8583	1 km	Średnie
130.	Kumak górski	Oś	jeden osobnik dorosły	49.3938, 20.9077	1 km	Średnie
131.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4500, 20.9148	1 km	Średnie
132.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4452, 20.9112	1 km	Średnie
133.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4500, 20.9080	1 km	Średnie
134.	Kumak górski	Oś	kijanki ok. 10	49.4341, 20.8041	1 km	Średnie
135.	Kumak górski	Oś	1 osobnik, kałuża	49.4305, 20.9337	1 km	Średnie
136.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4419, 20.9315	1 km	Średnie
137.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4533, 20.9204	1 km	Średnie
138.	Kumak górski	Oś	3 osobniki dorosłe	49.4538, 20.9211	1 km	Średnie
139.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4299, 20.9288	1 km	Średnie
140.	Kumak górski	Oś	kijanki, ponad 100	49.4202, 20.8889	1 km	Średnie
141.	Kumak górski	Oś	ok. 40 jaj	49.4223, 20.8862	1 km	Średnie
142.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4204, 20.8873	1 km	Średnie
143.	Kumak górski	Oś	3 osobniki dorosłe	49.4263, 20.9076	1 km	Średnie
144.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4227, 20.8769	1 km	Średnie
145.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4253, 20.8214	1 km	Średnie
146.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4500, 20.9080	1 km	Średnie
147.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4513, 20.9174	1 km	Średnie
148.	Kumak górski	Oś	2 osobniki młodociane	49.4279, 20.8489	1 km	Średnie
149.	Kumak górski	Oś	4 dorosłe, 10 młodocianych	49.4339, 20.8480	1 km	Średnie
150.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4384, 20.8178	1 km	Średnie
151.	Kumak górski	Oś	2 osobniki dorosłe	49.4303, 20.9323	1 km	Średnie
152.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4096, 20.8554	1 km	Średnie
153.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły, 1 młodociany	49.4303, 20.9323	1 km	Średnie
154.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4096, 20.8554	1 km	Średnie
155.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.3980, 20.9074	1 km	Średnie
156.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.3980, 20.9074	1 km	Średnie
157.	Kumak górski	Oś	1 osobnik młodociany	49.4452, 20.9113	1 km	Średnie
158.	Kumak górski	Oś	dwa osobniki dorosłe	49.4180, 20.8449	1 km	Średnie
159.	Kumak górski	Oś	jeden osobnik dorosły	49.4337, 20.8668	1 km	Średnie
160.	Kumak górski	Oś	1 osobnik dorosły	49.4326, 20.8755	1 km	Średnie
161.	Kumak górski	Oś	4 młodociane	49.4270, 20.8675	1 km	Średnie
162.	Kumak górski	Oś	2 osobniki młodociane	49.4299, 20.8611	1 km	Średnie
163.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3844, 20.8669	1 km	Średnie
164.	Ropucha szara	Ocz	osobnik dorosły martwy	49.4929, 20.8623	1 km	Średnie
165.	Ropucha szara	Ocz	3 osobniki dorosłe	49.4548, 20.9527	1 km	Średnie
166.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3851, 20.8514	1 km	Średnie
167.	Ropucha szara	Ocz	5 osobników dorosłych	49.4570, 20.5004	1 km	Średnie
168.	Ropucha szara	Ocz	>20 osobników dorosłych	49.4184, 20.9182	1 km	Duże
169.	Ropucha szara	Ocz	osobniki dorosłe (>10), kijanki	49.4200, 20.9114	1 km	Duże
170.	Ropucha szara	Ocz	osobnik dorosły martwy	49.4683, 20.9032	1 km	Średnie
171.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4315, 20.9340	1 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
172.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4315, 20.9340	1 km	Średnie
173.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4303, 20.9330	1 km	Średnie
174.	Ropucha szara	Ocz	2 osobniki młodociane	49.4354, 20.9399	1 km	Średnie
175.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik młodociany	49.4187, 20.9185	1 km	Średnie
176.	Ropucha szara	Ocz	ok. 20 osobników	49.4106, 20.9149	1 km	Średnie
177.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4106, 20.9149	1 km	Średnie
178.	Ropucha szara	Ocz	martwy osobnik	49.4354, 20.9399	1 km	Średnie
179.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4303, 20.9330	1 km	Średnie
180.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik młodociany	49.4315, 20.9341	1 km	Średnie
181.	Ropucha szara	Ocz	3 osobnki dorosłe	49.4683, 20.9032	1 km	Średnie
182.	Ropucha szara	Ocz	ok. 15 osobników, liczne zniesienia	49.4862, 20.6475	1 km	Duże
183.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4347, 20.8044	1 km	Średnie
184.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4159, 20.7776	1 km	Średnie
185.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły martwy	49.4991, 20.6080	1 km	Średnie
186.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4991, 20.8250	1 km	Średnie
187.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik młodociany	49.4352, 20.6845	1 km	Średnie
188.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4048, 20.8576	1 km	Średnie
189.	Ropucha szara	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4557, 20.7627	1 km	Średnie
190.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.5078, 20.6728	3 km	Średnie
191.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4893, 20.6875	3 km	Średnie
192.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3855, 20.9167	3 km	Średnie
193.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3731, 20.8864	3 km	Średnie
194.	Jaszczurka zwinka	Ocz	3 osobniki dorosłe	49.4747, 20.4859	3 km	Średnie
195.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.4934, 20.5806	3 km	Średnie
196.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3844, 20.8669	3 km	Średnie
197.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4192, 20.6433	3 km	Średnie
198.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4290, 20.6523	3 km	Średnie
199.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.4140, 20.7724	3 km	Średnie
200.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki dorose	49.3639, 20.8134	3 km	Średnie
201.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3706, 20.9911	3 km	Średnie
202.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3710, 20.9928	3 km	Średnie
203.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.4964, 20.8610	3 km	Średnie
204.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4954, 20.8610	3 km	Średnie
205.	Jaszczurka zwinka	Ocz	3 osobniki dorose	49.4769. 20.8347	3 km	Średnie
206.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik modocianz	49.3573, 20.8051	3 km	Średnie
207.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4334, 20.8673	3 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
208.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4273, 20.8484	3 km	Średnie
209.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4095, 20.8860	3 km	Średnie
210.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4197, 20.8902	3 km	Średnie
211.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4249, 20.9151	3 km	Średnie
212.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4457, 20.9110	3 km	Średnie
213.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4280, 20.8489	3 km	Średnie
214.	Jaszczurka zwinka	Ocz	3 osobniki dorosły	49.4339, 20.8480	3 km	Średnie
215.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4341, 20.9235	3 km	Średnie
216.	Jaszczurka zwinka	Ocz	8 osobników dorosłych	49.4315, 20.8064	3 km	Średnie
217.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4315, 20.8064	3 km	Średnie
218.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4401, 20.8351	3 km	Średnie
219.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki młodociane	49.4341, 20.9235	3 km	Średnie
220.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4095, 20.8860	3 km	Średnie
221.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4273, 20.8485	3 km	Średnie
222.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4114, 20.9254	3 km	Średnie
223.	Jaszczurka zwinka	Ocz	jeden osobnik dorosły	49.4236, 20.8261	3 km	Średnie
224.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4114, 20.9254	3 km	Średnie
225.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4164, 20.9134	3 km	Średnie
226.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4180, 20.8451	3 km	Średnie
227.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.4466, 20.8773	3 km	Średnie
228.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4312, 20.8962	3 km	Średnie
229.	Jaszczurka zwinka	Ocz	3 osobniki dorosłe	49.4309, 20.8921	3 km	Średnie
230.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4316, 20.9004	3 km	Średnie
231.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3931, 20.8989	3 km	Średnie
232.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3924, 20.9004	3 km	Średnie
233.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3947, 20.8946	3 km	Średnie
234.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4000, 20.8472	3 km	Średnie
235.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4014, 20.8424	3 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
236.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4192, 20.8379	3 km	Średnie
237.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4204, 20.8385	3 km	Średnie
238.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4192, 20.8713	3 km	Średnie
239.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4148, 20.8749	3 km	Średnie
240.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4042, 20.8677	3 km	Średnie
241.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4046, 20.8611	3 km	Średnie
242.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4036, 20.8625	3 km	Średnie
243.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4217, 20.8609	3 km	Średnie
244.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4224, 20.8565	3 km	Średnie
245.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.4221, 20.8576	3 km	Średnie
246.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4220, 20.8519	3 km	Średnie
247.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4069, 20.8944	3 km	Średnie
248.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4206, 20.9012	3 km	Średnie
249.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4210, 20.9040	3 km	Średnie
250.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4207, 20.9052	3 km	Średnie
251.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik młodociany	49.4205, 20.9059	3 km	Średnie
252.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4204, 20.9056	3 km	Średnie
253.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4112, 20.9078	3 km	Średnie
254.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4096, 20.9150	3 km	Średnie
255.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4114, 20.9125	3 km	Średnie
256.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4105, 20.9132	3 km	Średnie
257.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4111, 20.9131	3 km	Średnie
258.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4107, 20.9118	3 km	Średnie
259.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4115, 20.9056	3 km	Średnie
260.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4119, 20.9060	3 km	Średnie
261.	Jaszczurka zwinka	Ocz	3 osobniki dorosłe	49.4859, 20.6458	3 km	Średnie
262.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4861, 20.6496	3 km	Średnie
263.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3818, 20.8110	3 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
264.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.3828, 20.8328	3 km	Średnie
265.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4334, 20.6379	3 km	Średnie
266.	Jaszczurka zwinka	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.4559, 20.7258	3 km	Średnie
267.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4496, 20.7541	3 km	Średnie
268.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4207, 20.6168	3 km	Średnie
269.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3769, 20.9249	3 km	Średnie
270.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3972, 20.6995	3 km	Średnie
271.	Jaszczurka zwinka	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4669, 20.6856	3 km	Średnie
272.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.5088, 20.6755	3 km	Średnie
273.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	3 osobniki	49.4934, 20.5806	3 km	Średnie
274.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4192, 20.6433	3 km	Średnie
275.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3611, 20.8119	3 km	Średnie
276.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4769, 20.8347	3 km	Średnie
277.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4969, 20.5558	3 km	Średnie
278.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4744, 20.5447	3 km	Średnie
279.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	3 osobniki młodociane	49.4791, 20.5554	3 km	Średnie
280.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4089, 20.5986	3 km	Średnie
281.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4613, 20.4991	3 km	Średnie
282.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4334, 20.8673	3 km	Średnie
283.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4197, 20.8902	3 km	Średnie
284.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4254, 20.9153	3 km	Średnie
285.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4200, 20.8904	3 km	Średnie
286.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4457, 20.9110	3 km	Średnie
287.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	2 osobniki młodociane	49.4228, 20.8444	3 km	Średnie
288.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4299, 20.9288	3 km	Średnie
289.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4416, 20.8913	3 km	Średnie
290.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4389, 20.8934	3 km	Średnie
291.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	4 osobniki młodociane	49.4381, 20.8876	3 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
292.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4389, 20.8663	3 km	Średnie
293.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4135, 20.8974	3 km	Średnie
294.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4178, 20.8185	3 km	Średnie
295.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4284, 20.8002	3 km	Średnie
296.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	2 osobniki dorosłe	49.3986, 20.8506	3 km	Średnie
297.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3971, 20.8898	3 km	Średnie
298.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3947, 20.8907	3 km	Średnie
299.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4468, 20.8777	3 km	Średnie
300.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4300, 20.8819	3 km	Średnie
301.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3927, 20.8992	3 km	Średnie
302.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4042, 20.8654	3 km	Średnie
303.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4219, 20.8608	3 km	Średnie
304.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4222, 20.9126	3 km	Średnie
305.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4141, 20.9139	3 km	Średnie
306.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4131, 20.9136	3 km	Średnie
307.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4187, 20.8985	3 km	Średnie
308.	Jaszczurka żyworodna	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4195, 20.9001	3 km	Średnie
309.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3785, 21.0085	3 km	Średnie
310.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3841, 20.8558	3 km	Średnie
311.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3836, 20.8578	3 km	Średnie
312.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4667, 20.5555	3 km	Średnie
313.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4918, 20.5585	3 km	Średnie
314.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4080, 20.5417	3 km	Średnie
315.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły martwy	49.3986, 20.8607	3 km	Średnie
316.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4205, 20.8969	3 km	Średnie
317.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4538, 20.9064	3 km	Średnie
318.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4538, 20.9189	3 km	Średnie
319.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły martwy	49.4314, 20.8087	3 km	Średnie
320.	Padalec	Ocz	1 osobnik dorosły	49.5076, 20.6764	3 km	Średnie
321.	Gniewosz plamisty	Oś	1 osobnik martwy	49.4247, 20.7864	3 km	Duże
322.	Gniewosz plamisty	Oś	1 osobnik dorosły	49.4380, 20.8544	3 km	Duże
323.	Gniewosz plamisty	Oś	1 osobnik dorosły	49.4572, 20.9109	3 km	Duże
324.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4959, 20.8604	3 km	Średnie
325.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik młodociany	49.4140, 20.7724	3 km	Średnie

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja		Znaczenie biotopu
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania	
326.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3706, 20.9932	3 km	Średnie
327.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik młodociany martwy	49.4941, 20.8613	3 km	Średnie
328.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4073, 20.8556	3 km	Średnie
329.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4202, 20.8894	3 km	Średnie
330.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	jeden osobnik młodociany	49.4280, 20.8489	3 km	Średnie
331.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	jeden osobnik dorosły, martwy	49.4053, 20.8574	3 km	Średnie
332.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4189, 20.9192	3 km	Średnie
333.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	osobnik dorosły martwy	49.4109, 20.9151	3 km	Średnie
334.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	osobnik dorosły martwy	49.4295, 20.8184	3 km	Średnie
335.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	osobnik dorosły martwy	49.4402, 20.9258	3 km	Średnie
336.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	osobnik dorosły martwy	49.3941, 20.9082	3 km	Średnie
337.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3974, 20.9091	3 km	Średnie
338.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3952, 20.8905	3 km	Średnie
339.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4865, 20.6485	3 km	Średnie
340.	Zaskroniec zwyczajny	Ocz	osobnik młodociany	49.4862, 20.6476	3 km	Średnie
341.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4893, 20.6875	3 km	Średnie
342.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3840, 20.8654	3 km	Średnie
343.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4253, 20.8574	3 km	Średnie
344.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.3901, 20.8884	3 km	Średnie
345.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4414, 20.9324	3 km	Średnie
346.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4093, 20.8860	3 km	Średnie
347.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4204, 20.8787	3 km	Średnie
348.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4082, 20.8757	3 km	Średnie
349.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4320, 20.8757	3 km	Średnie
350.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4360, 20.9125	3 km	Średnie
351.	Żmija zygzakowata	Ocz	1 osobnik dorosły	49.4171, 20.8573	3 km	Średnie
352.	traszka grzebieniasta	Oś	kilka osobników	49.4184, 20.9182	3 km	Duże

Objaśnienia: Oś – ścisła ochrona gatunkowa, Ocz – częściowa ochrona gatunkowa

5.5. Inwentaryzacja ichtiologiczna

Metodyka

Na analizowanym obszarze Popradzkiego Parku Krajobrazowego zinwentaryzowano cieki mogące być siedliskiem chronionych ryb. Szczególną uwagę zwrócono na cieki wodne znajdujące się w centralnej części Pasma Jaworzyny.

Do inwentaryzacji ichtiofauny zastosowano metodykę Generalnego Inspektoratu Ochrony Środowiska, stosowaną w Państwowym Monitoringu Środowiska. Zgodnie z przyjętą metodyką, badania należy przeprowadzać późnym latem lub wczesną jesienią, przy niskim stanie wody [Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012]. Przedmiotowe badania przeprowadzono 8 sierpnia 2018 r., na transektach o długości 100-250 m. (zależnej od szerokości cieku), za pomocą elektrycznego, atestowanego urządzenia połowowego.

Inwentaryzację przeprowadzono na 5 odcinkach badawczych, rozmieszczonych w taki sposób, aby zapewnić najlepsze rozpoznanie cieków na które może mieć wpływ planowana inwestycja.

Odcinek 1. Rzeka Poprad na wysokości miasta Muszyna. Odcinek badawczy o długości 250 m rozpoczynał się N 49˚20'32,6"; E 20˚53'21,3" i kończył 250 m w górę rzeki

Odcinek 2. Czarny Potok. Odcinek badawczy o długości 150 m rozpoczynał się N 49˚24'49,6"; E 20˚55'42,4" i kończył 150 w górę rzeki

Odcinek 3. Szczawnik. Odcinek badawczy o długości 150 m rozpoczynał się N 49˚24'21,5"; E 20˚51'23,6" i kończył 150 m w górę rzeki

Odcinek 4. Tysina k. Wierchomli. Odcinek badawczy rozpoczynał się N 49˚25'36,8"; E 20˚49'16,9" i kończył 150 m w górę potoku.

Odcinek 5. Wierchomla. Odcinek badawczy rozpoczynał się N 49˚25'46,3"; E 20˚49'04,9" i kończył 150 m w górę potoku

Obserwacje prowadzono wykorzystując metodę elektropołowu, za pomocą atestowanego impulsowego urządzenia połowowego o napięciu wyjściowym 115-565V (napięcie stosowane uzależnione jest od zanieczyszczenia wody, najczęściej około 350V) i natężeniu 1,8A. Zastosowano technikę elektropołowu brodzonego pod prąd wody. Odłowy przeprowadzono na całej szerokości koryta. Zalecenia dla monitoringu GIOŚ (Makomaska-Juchiewicz i Baran, 2012) sugerują, że długość odcinka badawczego powinna wynosić 10-20 krotność szerokości koryta, tak więc spełniono wymagania metodyczne w tym zakresie. Technika elektropołowu uważana jest za najskuteczniejszą metodę badania ichtiofauny w wodach płynących [Beaumont et al 2002]. Przy jej

stosowaniu uwzględniono zalecenia Polskiej Normy PN-EN 14011 (2006). Po odłowie ryby zostały oznaczone do gatunku, zmierzone a następnie wypuszczone z powrotem do rzeki w miejscu złowienia.

Wyniki badań

Na odcinku 1 odłowiono 131 ryb należących do 11 gatunków, w tym 3 gatunki będące - zgodnie z ustawą o ochronie gatunkowej zwierząt - pod ochroną częściową.

Brzanka *Barbus peloponnesius* - gatunek chroniony, w załączniku II i V Dyrektywy Siedliskowej UE, w załączniku III Konwencji Berneńskiej - 11 szt.

Piekielnica *Alburnoides bipunctatus* - gatunek chroniony - 5 szt.

Śliz *Barbatula barbatula* - gatunek chroniony - 4 szt.

Brzana *Barbus barbus* - w załączniku V Dyrektywy Siedliskowej UE - 13 szt.

Poza tym odłowiono takie gatunki pospolite jak: kleń, jelec, świnka, certa, kiełb, okoń, ukleja.

Na odcinku 2 odłowiono tylko 2 szt. pstrąga potokowego, widziane były też pojedyncze sztuki głowacza *Cottus sp*.- gatunku będącego pod ochroną częściową.

Na odcinku 3 odłowiono 42 szt. ryb należących do 3 gatunków.

Głowacz białopłetwy *Cottus gobio* - gatunek chroniony, w załączniku II i V Dyrektywy Siedliskowej UE oraz w załączniku II Konwencji Berneńskiej - 3 szt.

Głowacz pręgopłetwy *Cottus poecilopus* - gatunek chroniony - 16 szt

Pstrąg potokowy *Salmo trutta* - 23 szt.

Na odcinku 4 i 5 nie została odłowiona żadna ryba, nie zauważono także żadnych ryb uciekających przed urządzeniem połowowym. Całkowity brak ryb na tych odcinkach może być spowodowany progami w korycie Wierchomli usytuowanymi poniżej odcinków badawczych. Prawdopodobnie uniemożliwiają one wędrówkę ryb w górę potoku.

Zestawienie stwierdzonych gatunków chronionych przedstawia poniższa tabela.

Tab. 1. Gatunki ryb stwierdzone podczas inwentaryzacji cieków Popradzkiego Parku Krajobrazowego

Lp.	Gatunki chronione	Stan ochrony	Stanowiska				
			Poprad	Czarny Potok	Szczawnik	Tysina	Wierchomla
1.	Brzanka *Barbus peloponnesius*	**Prawo międzynarodowe** Dyrektywa Siedliskowa . Załączniki II i V Konwencja Berneńska . Załącznik III **Prawo krajowe** Ochrona gatunkowa	11	X	X	X	X

Lp.	Gatunki chronione	Stan ochrony	Stanowiska				
			Poprad	Czarny Potok	Szczawnik	Tysina	Wierchomla
		częściowa **Kategoria zagrożenia IUCN** Czerwona lista IUCN . NT Czerwona lista minogów i ryb (2009) . NT Czerwona lista dla Karpat (2003) VU					
2.	Piekielnica *Alburnoides bipunctatus*	**Prawo krajowe** Ochrona gatunkowa częściowa **Kategoria zagrożenia IUCN** Czerwona lista minogów i ryb (2009) . EN	5	X	X	X	X
3.	Śliz *Barbatula barbatula*	**Prawo krajowe** Ochrona gatunkowa częściowa **Kategoria zagrożenia IUCN** Czerwona lista IUCN . LC	4	X	X	X	X
4.	Brzana *Barbus barbus*	**Prawo międzynarodowe** Dyrektywa Siedliskowa . Załącznik V **Kategoria zagrożenia IUCN** Czerwona lista IUCN . LC Czerwona lista minogów i ryb (2009) . VU Czerwona lista dla Karpat (2003) VU	13	X	X	X	X
5.	Głowacz białopłetwy *Cottus gobio*	**Prawo międzynarodowe** Dyrektywa Siedliskowa . Załączniki II i V Konwencja Berneńska . Załącznik II **Prawo krajowe** Ochrona gatunkowa częściowa **Kategoria zagrożenia IUCN** Czerwona lista IUCN . NT Czerwona lista zwierząt zagrożonych w Polsce ((2002) - DD Czerwona lista minogów i ryb (2009) . VU Czerwona lista dla Karpat (2003) VU	X	X	3	X	X

Lp.	Gatunki chronione	Stan ochrony	Stanowiska				
			Poprad	Czarny Potok	Szczawnik	Tysina	Wierchomla
6.	Głowacz pręgopłetwy *Cottus poecilopus*	**Prawo krajowe** Ochrona gatunkowa częściowa **Kategoria zagrożenia IUCN** Czerwona lista IUCN . LC	X	X	16	X	X
7.	Głowacz *Cottus sp.*	**Prawo krajowe** Ochrona gatunkowa częściowa **Kategoria zagrożenia IUCN** Czerwona lista IUCN .przynajmniej LC	X	3	X	X	X

Większość złowionych ryb stanowiły gatunki pospolite, nie posiadające ochrony prawnej. Jednak wśród odłowionych ryb znalazło się 6 gatunków podlegających ochronie częściowej w prawie polskim, które są też uwzględnione w załącznikach Dyrektywy Siedliskowej Unii Europejskiej, Konwencji Berneńskiej a także na czerwonych listach zwierząt zagrożonych.

Celem działań ochronnych powinno być zwłaszcza zachowanie możliwie najlepszej jakości wody (co polega na eliminowaniu wszelkich źródeł zanieczyszczeń) oraz przeciwdziałanie tworzeniu ewentualnych przeszkód migracyjnych (poprzeczna zabudowa rzek, która może doprowadzić w dalszej perspektywie do rozdzielania populacji i ich zanikania). Zabudowa koryta rzecznego przez jazy i progi spowalniające przepływ wody, powinna uwzględniać możliwość swobodnej migracji ryb w obydwu kierunkach. Konstrukcje powinny bazować na rozwiązaniach sprzyjających wędrówkom ryb, np. opartych na bystrotokach. Niewątpliwie czynnikiem presyjnym jest pozyskiwanie kruszywa z dna rzeki, zarówno przez pojedyncze osoby, jak i lokalizowanie kopalni bezpośrednio w korycie rzecznym. Niekorzystny wpływ mają także prace konserwacyjne w ciekach i ich bezpośrednim sąsiedztwie. Działania te powinny być wykonywane tylko w niezbędnym zakresie, z zachowaniem istniejących siedlisk tych gatunków.

Należy unikać prowadzenia inwestycji w pobliżu rzek, w których zostały stwierdzone gatunki podlegające ochronie. Prowadząc prace inwestycyjne w bezpośrednim otoczeniu rzeki, należy zwrócić szczególną uwagę na to, by nie dostały się do niej zanieczyszczenia chemiczne i organiczne. Należy unikać znaczącej ingerencji w koryto

rzeki, a prace przeprowadzać poza okresem tarła i wylęgu młodych ryb, zatem od września do grudnia, pod nadzorem ichtiologa. Przy zachowaniu powyższych zaleceń, oddziaływanie inwestycji na ichtiofaunę i jej siedlisko będzie nieznaczące.

Fot. 1. Odcinek badawczy nr 1 - Poprad (fot. K. Tatoj)

Fot. 2. Odcinek badawczy nr 2 - Czarny Potok (fot. K. Tatoj)

Fot. 3. Odcinek badawczy nr 3 - Szczawnik (fot. K. Tatoj)

Fot. 4. Odcinek badawczy nr 4 - Tysina (fot. K. Tatoj)

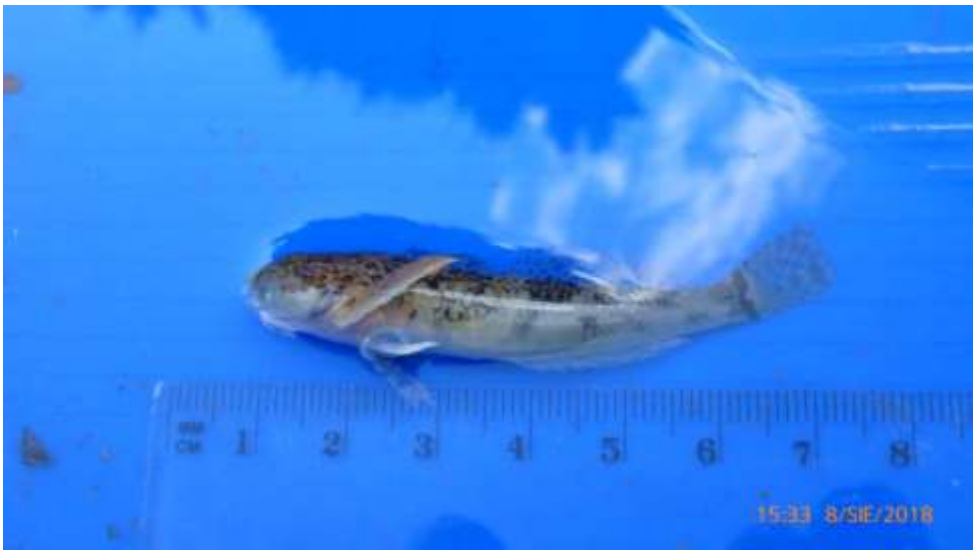
Fot. 5. Odcinek badawczy nr 5 - Wierchomla (fot. K. Tatoj)

Fot. 6. Fot. Piekielnica *Alburnoides bipunctatus* (fot. K. Tatoj)

Fot. 7. Brzana *Barbus barbus* (fot. K. Tatoj)

Fot. 8. Śliz *Barbatula barbatula* (fot. K. Tatoj)

Fot. 9. Głowacz pręgopłetwy *Cottus poecilopus* (fot. K. Tatoj)



Fot. 10. Głowacz białopłetwy *Cottus gobio* (fot. K. Tatoj)

5.6. Inwentaryzacja malakologiczna

Przegląd literatury dotyczącej malakofauny pozwala właściwie na stwierdzenie braku publikowanych informacji dotyczących gatunków objętych ochroną dla obszaru inwentaryzacji, poza jednym stanowiskiem *Verigo angustior* podawanym w Strategii zarządzania dla obszaru Natura 2000 „Ostoja Popradzka": w oddz. 82b, w leśn. Runek, ndl. Piwniczna. Na terenie Ostoi Popradzkiej stwierdzono jeszcze 7 stanowisk tego gatunku, leżą jednak poza obszarem inwentaryzacji: w oddz. 110, w leśn. Jaworki, ndl. Kroscienko, w nadl. Nawojowa w oddz.350d i 137b, w pobliżu miejscowości Czarna Woda (2 stanowiska), Opołta (1 stanowisko) i przy szlaku na Rusinowski Wierch (1 stanowisko). W wyniku wcześniejszych inwentaryzacji przyrodniczych tego terenu nie stwierdzono występowania *Vertigo geyeri*, ani *Unio crassus*.

Przedmiot zainteresowania opracowania stanowiły łącznie 43 gatunki mięczaków (w tym 8 gatunków małży, 5 gatunków ślimaków wodnych i 30 gatunków ślimaków lądowych; tab.1). Są to gatunki występujące w dokumentach o największym znaczeniu dla ich ochrony:

a) gatunki występujące w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej (Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory);

b) gatunki mięczaków objęte ochroną ścisłą i częściową (Rozporządzenie 2011);

c) gatunki wymienione w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt – Bezkręgowce (Głowaciński, Nowacki (red.) 2004).

Gatunkami o najwyższym priorytecie są tutaj gatunki występujące w II załączniku Dyrektywy Siedliskowej (7 gatunków), z czego na terenie PPK, ze względu na wymagania siedliskowe, spodziewać się można 3 (*Vertigo angustior, Vertigo geyeri* i *Unio crassus*).

Tab. 1. Zagrożone wyginięciem gatunki mięczaków występujące w Polsce. Kategorie zagrożenia w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński, Nowacki (red.) 2004): EX - gatunki zanikłe; CR - gatunki skrajnie zagrożone; EN - gatunki bardzo wysokiego ryzyka, silnie zagrożone; VU - gatunki wysokiego ryzyka narażone na wyginięcie ze względu na postępujący spadek populacyjny; LC - gatunki niższego ryzyka, ale nie wykazujące wyraźnego regresu populacyjnego

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ochrona		Polska Czerwona Księga					Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej
		ścisła	częściowa	EX	CR	EN	VU	LR	
Margaritifera margaritifera	skójka perłorodna	x		x					x
Vertigo moulinsiana	poczwarówka jajowata	x			x				x
Vertigo angustior	poczwarówka	x				x			x

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ochrona		Polska Czerwona Księga					Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej
		ścisła	częściowa	EX	CR	EN	VU	LR	
	zwężona								
Unio crassus	skójka gruboskorupowa	x				x			x
Vertigo geyeri	poczwarówka Geyera	x							x
Vertigo genesii	poczwarówka zmienna	x							x
Anisus vorticulus	zatoczek łamliwy	x							x
Cochlodina costata	świdrzyk śląski	x		x					
Falniowskia neglectissima	niepozorka ojcowska	x			x				
Pupilla alpicola	poczwarówka górska	x			x				
Columella columella	poczwarówka kolumienka	x			x				
Pagodulina pagodula	poczwarówka pagoda	x			x				
Granaria frumentum	poczwarówka pagórkowa	x			x				
Vertigo arctica	poczwarówka północna	x			x				
Truncatellina claustralis	poczwarówka zębata	x			x				
Helicodonta obvoluta	ślimak obrzeżony	x			x				
Chilostoma rossmaessleri	ślimak Rossmasslera	x			x				
Chilostoma cingulellum	ślimak tatrzański	x			x				
Macrogastra badia	świdrzyk kasztanowaty	x			x				
Balea perversa	świdrzyk łamliwy	x			x				
Charpentieria ornata	świdrzyk ozdobny	x			x				
Borysthenia naticina	zawójka rzeczna	x			x				
Sphaerium solidum	gałeczka żeberkowana	x				x			
Pseudoanodonta complanata	szczeżuja spłaszczona	x				x			
Anodonta cygnea	szczeżuja wielka	x				x			
Oxychilus inopinatus	szklarka podziemna	x				x			
Helicopsis striata	ślimak żeberkowany	x				x			
Vestia elata	świdrzyk siedmiogrodzki	x				x			

Nazwa łacińska	Nazwa polska	Ochrona		Polska Czerwona Księga					Załącznik II Dyrektywy Siedliskowej
		ścisła	częściowa	EX	CR	EN	VU	LR	
Helix lutescens	ślimak żółtawy	x						x	
Myxas glutinosa	błotniarka otułka	x							
Catinella arenaria	bursztynka piaskowa	x							
Sphaerium rivicola	gałeczka rzeczna	x							
Acicula parcelineata	igliczek karpacki	x							
Tandonia rustica	pomrowiec nakrapiany	x							
Deroceras moldavicum	pomrowik mołdawski	x							
Trichia bakowskii	ślimak Bąkowskiego	x							
Trichia bielzi	ślimak Bielza	x							
Helicigona lapicida	ślimak ostrokrawędzisty	x							
Lithoglyphus naticoides	namułek pospolity					x			
Gyraulus acronicus						x			
Pisidium conventus	groszkówka głębinowa						x		
Helix pomatia	ślimak winniczek		x						
Pisidium tenuilineatum								x	

Metodyka

Najbardziej interesujący obszar objęty został badaniami terenowymi, które przeprowadzono w okresie od 25 lipca - 20 sierpnia 2018r. Na podstawie dostępnej literatury, map siedliskowych oraz wizji terenowej, wybrano najbardziej prawdopodobne miejsca występowania szukanych gatunków. W oparciu o wiedzę ekspercką na każdej z wybranych lokalizacji wytypowano miejsca o właściwościach mikrosiedliska optymalnych dla szukanych gatunków. Z każdego stanowiska pobrano 10 prób glebowych o wymiarach 25x25 cm wraz z roślinnością. W sumie badaniu poddano 14 stanowisk, z których pobrano 140 prób glebowych. Po pobraniu próby przewieziono do laboratorium i przebadano metodą opisaną przez Geyer (1927) i Ložek (1956), polegającą na wysuszeniu ich w suchym i przewiewnym miejscu, a następnie przejrzeniu zawartości pod lupą binokularną i oznaczeniu znalezionych muszli do gatunku.

Tab. 2. Lokalizacja stanowisk objętych badaniami terenowymi wraz i informacją o występowaniu i zagęszczeniu badanych gatunków mięczaków

Stanowisko	Koordynaty GPS	Rzadkie gatunki mięczaków	Zagęszczenie [os/1m^2]
Stanowisko 1	N49° 25.785' E20° 56.036'	brak	
Stanowisko 2	N49° 25.780' E20° 55.984'	*Vertigo angustior*	6,4 os/m^2
Stanowisko 3	N49° 25.787' E20° 55.920'	brak	
Stanowisko 4	N49° 25.787' E20° 55.794'	brak	
Stanowisko 5	N49° 25.800' E20° 55.738'	brak	
Stanowisko 6	N49° 25.753' E20° 55.724'	brak	
Stanowisko 7	N49° 25.703' E20° 55.714'	brak	
Stanowisko 8	N49° 26.186' E20° 55.450'	brak	
Stanowisko 9	N49° 26.186' E20° 55.464'	brak	
Stanowisko 10	N49° 26.001' E20° 49.831'	brak	
Stanowisko 11	N49° 26.071' E20° 49.732'	*Vertigo angustior*	32 os/m^2
Stanowisko 12	N49° 26.072' E20° 49.600'	brak	
Stanowisko 13	N49° 26.074' E20° 49.441'	brak	
Stanowisko 14	N49° 25.571' E20° 49.185'	brak	

Wyniki badań

W wyniku przeprowadzonej inwentaryzacji malakologicznej, na badanym obszarze stwierdzono 2 stanowiska *Vertigo angustior* (Tab. 2).

Vertigo angustior to gatunek o rozmieszczeniu głównie europejskim. W Polsce ma stanowiska rozrzucone w całym kraju, wszędzie jednak raczej jest rzadki (Riedel 1988). Preferuje otwarte i półotwarte środowiska podmokłe. Ściółka siedlisk poczwarówki zwężonej pozostaje wilgotna przez cały rok. Na powierzchniach porośniętych turzycami kępowymi - ślimaki mogą przetrwać okresowe podtopienie. Zwykle jednak, optymalne warunki znajdują na siedliskach o stałej, umiarkowanej wilgotności.

Stanowisko 2

Stanowisko 2 stanowi niewielka młaka o powierzchni ok. 15x30m. Na obszarze tym występuje stojąca woda o głębokości do 5 cm. Obszar porośnięty jest przez roślinność typową dla młak górskich, w tym mszaki. Teren jest otwarty, brak krzewów i drzew, w sąsiedztwie występują łąki i jeden sztuczny zbiornik wodny (Fot. 1). Zagęszczenie oszacowano na 6,4 os/m^2, z czego 3 stanowiły osobniki młodociane.

Istniejącym zagrożeniem dla tego stanowiska jest wysychanie. W niedalekiej odległości znajduje się zbiornik wodny, prawdopodobnie służący do zaśnieżania stoków zimą – w pobliżu znajdują się wyciągi narciarskie. Sztuczne zaśnieżanie może stać się przyczyną odwadniania terenu, co stanowić może duże zagrożenie dla tej populacji. Drugim istotnym zagrożeniem może być koszenie, które choć obecnie nie ma miejsca na tym stanowisku, może się pojawić wraz z osuszeniem terenu. Stan populacji oceniono jako

zły, ze względu na niską liczebność i złe perspektywy zachowania siedliska. Obecność osobników młodocianych wskazuje na to, że populacja ta wciąż funkcjonuje, prawdopodobnie jednak jej zasięg i liczebność były w przeszłości większe, a obecnie zmniejszyły się na skutek działalności człowieka.

Fot. 1. Stanowisko 2 z widoczną porastającą je roślinnością i stojącą wodą (fot. A. Lipińska)

Stanowisko 11

Stanowisko 11 stanowi niewielka młaka o powierzchni ok. 10x15m. Obok obszaru przepływa niewielki ciek wodny o głębokości do 15 cm. Im bliżej cieku tym ściółka jest bardziej wilgotna. Stanowisko porośnięte jest przez roślinność typową dla młak górskich, w tym mszaki. Teren jest otwarty, w pobliżu znajdują się jednak liczne krzewy i

zadrzewienia, w sąsiedztwie występują też łąki (Fot. 2). Zagęszczenie oszacowano na 32 os/m2, z czego 3 stanowiły osobniki młodociane.

Istniejącym zagrożeniem dla tego stanowiska jest zarastanie przez krzewy i drzewa. Jednakże obecny stan populacji oceniono jako dobry, ze względu na wysokie zagęszczenie, obecność młodocianych osobników i wysoki poziom wilgotności podłoża.

Fot 2. Stanowisko 11 z widoczną porastającą je roślinnością oraz osobnik dorosły *Vertigo angustior* (fot: A. Lipińska)

Podsumowanie

Vertigo angustior jest gatunkiem objętym ścisłą ochroną gatunkową i wymieniony w załączniku II Dyrektywy Siedliskowej, w związku, z czym wymaga szczegółowego komentarza. Na obszarze objętym inwentaryzacją stwierdzono łącznie 3 stanowiska tego gatunku, przy czym jedno pochodzi z wcześniejszej inwentaryzacji. Niezależnie od stanu stwierdzonych populacji ich trwanie wymaga stałego monitoringu i populacje te powinny zostać nim objęte, a w razie stwierdzonego pogorszenia ich stanu należy podjąć działania mające na celu poprawę tej sytuacji. W przypadku planowanych inwestycji, należy brać pod uwagę ewentualny wpływ na populacje tego gatunku i minimalizować negatywne wpływy, poprzez odpowiedni dobór lokalizacji inwestycji lub, w ostateczności, przeniesienie stanowiska *Vertigo angustior* w inne dogodne dla gatunku miejsce.

5.7. Inwentaryzacja entomologiczna

Systematyczne badania entomofauny na terenie dzisiejszego Popradzkiego Parku Krajobrazowego rozpoczęły się w drugiej połowie XIX. Wyróżniającym się uczonym w tym okresie był znany kolekcjoner, faunista, profesor zoologii na Uniwersytecie Jagiellońskim - Maksymilian Siła Nowicki. W informacjach dotyczących prowadzonych badań zawartych w obszernej monografii „Motyle Galicyi" (Nowicki 1865) uczony ten przedstawił dane o występowaniu na tym obszarze rzadkiego motyla niepylaka apollo. Wśród kilku innych gatunków podawanych przez Nowickiego, były Lycaena virgaureae, Argynnis niobe, oraz dwa gatunki górówek Erebia ligea i E. medusa. U schyłku XIX w. badania nad motylami Beskidu Sądeckiego prowadzili także Fryderyk Schille i Stanisław Klemensiewicz. Pierwszy z wymienionych obserwacje faunistyczne prowadził w okolicach Rytra. Wyniki swoich prac przedstawił w cyklu dziewięciu opracowań p.t „Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów". Materiały te zostały opublikowane w Sprawozdaniach Komisji Fizjograficznej działającej w ramach Akademii Umiejętności w Krakowie. Publikacje te stanowią pierwsze znaczące informacje o faunie motyli Beskidu Sądeckiego. Uzupełnieniem stanu wiedzy o tej grupie fauny jest opracowanie drugiego z wymienionych faunistów. Wydany w roku 1899 przyczynek dr. Stanisława Klemensiewicza o nowych i mało znanych gatunkach fauny galicyjskiej zawiera wykaz kilkudziesięciu gatunków motyli stwierdzonych na terenie Beskidu Sądeckiego (Klemensiewicz 1899). Druga obok motyli grupa entomofauny która w tym okresie i miejscu była przedmiotem badań to owady siatkoskrzydłe, obecnie ujęte w kilka oddzielnych rzędów: chruściki (Trichoptera), ważki (Odonata), jętki (Ephemeroptera), widelnice (Plecoptera), wojsiłki (Mecoptera) i sieciarki (Neuroptera). Prace nad ich poznaniem prowadzili wspomniany już Fryderyk Schille (Schille 1902) oraz Józef Dziędzielewicz (Dziędzielewicz 1895, 1902).

W okresie międzywojennym badania entomofauny na terenie Beskidu Sądeckiego koncentrowały się głównie na badaniach chruścików, ważek, jętek, i sieciarek. Poznanie tych taksonów jest zasługą Fudakowskiego (1924, 1930), Zaćwilichowskiego (1927, 1928), Mikulskiego (1931) i Rymara (1938). W latach dwudziestych prace na obszarze Beskidu Sądeckiego prowadził także zoolog, i malakolog dr Władysław Karol Poliński. Badania malakofauny, uzupełnia on informacją o występowaniu na tym terenie rzadkiego gatunku szarańczaka trajkotki czerwonej *Psophus stridulus* (Poliński 1922). Inną jego zasługą jest wzbogacenie zbiorów muzealnych Polskiego Państwowego Muzeum

Przyrodniczego o ok. 300 okazów mięczaków, wijów, skorupiaków, wypławków i owadów z pogranicza Beskidu Środkowego i Wschodniego.

Po II Wojnie Światowej początki badań faunistycznych na tym terenie związane są z osobą Józefa Lewackiego autora opracowania „Przyczynek do poznania fauny motyli tzw. większych okolic Krynicy" (Lewacki 1948). W okresie późniejszym badania tej grupy owadów kontynuował Romuald Krzywicki autor „Monografii motyli dziennych Polski" (Krzywicki 1982 maszynopis). Dziesięcioletnia inwentaryzacja fauny motyli dziennych prowadzona u schyłku XX w. przez prof. dr hab. Jarosława Buszkę przyniosła dane o występowaniu na tym obszarze 65 gatunków, co oznaczało, iż występuje tutaj ok. 40% gatunków znanych z obszaru Polski. (Buszko 1997). Oprócz badań lepidopterologicznych zainteresowania faunistów w tym okresie koncentrują się także na innych grupach owadów. W roku 1965 ukazało się opracowanie Dratnala i Szczęsnego opisujące faunę bezkręgowców wodnych Dunajca, Popradu i ich dopływów a kilka lat później Dylewska i Zabłocki publikują dane dotyczące występowania w Beskidzie Sądeckim kilku rzadkich gatunków pszczół (Dylewska, Zabłocki 1972). Wiele ważnych informacji o faunie tego regionu zawiera również poświęcona ryjkowcom rozprawa habilitacyjna Bogusława Petryszaka (Petryszak 1982). Utworzenie w roku 1968 w Krynicy Leśnego Zakładu Doświadczalnego Wyższej Szkoły Rolniczej w Krakowie oraz powołanie 19 lat później Popradzkiego Parku Krajobrazowego spowodowało wzrost zainteresowania tym terenem ze strony świata naukowego. Prace badawcze prowadzone w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym zaowocowały licznymi publikacjami dotyczącymi entomofauny tych okolic. (Kapuściński 1980, Łuszczak, Starzyk 1982, Starzyk, Łuszczak 1982, Starzyk, Styczyński 1984, Starzyk, Kułaczek 1987, Starzyk, Siemek 1987, Starzyk, Styczyński 1984, Kud 1990).

Podsumowując można stwierdzić iż pomimo dużej liczby prac badawczych z zakresu entomologii realizowanych na obszarze PPK, stan wiedzy o występującej tu entomofaunie jest niezadawalający.

Metodyka

Celem wykonanych prac było zebranie i usystematyzowanie informacji dotyczących: składu jakościowego entomofauny PPK, jej waloryzacji, rozmieszczenia i względnej liczebności. W metodyce badań szczególną uwagę zwrócono na taksony prawnie chronione, naturowe i zagrożone wyginięciem. Listę gatunków owadów na potrzeby niniejszego opracowania ustalono wykorzystując informacje zawarte w faunistycznych

opracowaniach naukowych oraz dane znajdujące się na stronach Krajowej Sieci Informacji o Bioróżnorodności (http://baza.biomap.pl) i bazie rekordów Lepidoptera Mundi (www.lepidoptera.eu). Uzupełnieniem stanu wiedzy o entomofaunie były wyniki inwentaryzacji uzyskane w trakcie obserwacji terenowych przeprowadzonych w PPK latach 2017-2018.

W trakcie prac inwentaryzacyjnych owady obserwowano i identyfikowano w ich naturalnym siedlisku. Problematyczne egzemplarze były odławiane za pomocą siatki entomologicznej. Oznaczone w warunkach przyżyciowych osobniki wypuszczano na stanowisku pozostałe których rozpoznanie było zbyt trudne oznaczano w warunkach laboratoryjnych przy użyciu specjalistycznego sprzętu. Dla określenia wskaźnika liczebności prowadzono bezpośrednie obserwacje na wyznaczonych powierzchniach badawczych w jednostce czasu. Uwzględniając cechy morfologiczne oraz specyficzny sposób lotu, wiele gatunków można rozpoznać nawet z kilkudziesięciu metrów, co umożliwia liczenie na wyznaczonej powierzchni imagines pojawiających się w polu widzenia. Obserwacje ilościowe prowadzono zwykle przez okres ok. 30 min. w optymalnych warunkach pogodowych - brak zachmurzenia, temperatura powyżej 20^0C. Warunki takie powinny panować na siedlisku od co najmniej 2-3 godzin przed obserwacją. Podczas obserwacji notowano liczby osobników jednocześnie znajdujących się w polu widzenia i odnotowywano to w karcie obserwacji dla stanowiska podając maksymalną uzyskaną wartość z 30 min. obserwacji. Ze względu na charakter niektórych powierzchni (wąska dolina, występowanie pasów roślinności) stosowano również metodę transektową. Przechodząc powoli wzdłuż linii notowano liczbę osobników danego gatunku zauważonych na pasie o szerokości kilku metrów (po obu stronach linii). Przy ocenie względnej liczebności zastosowano trzystopniową skalę.

1 - gatunek sporadyczny (1 osobnik obserwowany na powierzchni badawczej),

2 - gatunek nieliczny (2 - 9 osobników obserwowanych na powierzchni badawczej),

3 - gatunek liczny (obserwowano ponad 10 osobników na powierzchni badawczej).

Znaczną część obserwacji udokumentowano fotograficznie wykorzystując aparat cyfrowy Canon 40D z obiektywem Canon 100 mm f/2.8 USM Macro. Rozmieszczenie występujących gatunków na obszarze PPK przedstawiono w oparciu o siatkę kwadratów UTM o bokach 10x10 km, którym przypisano każdą z 26 wyznaczonych powierzchniach badawczych. Obszar PPK rozciąga się na terenie 11 kwadratów UTM obejmując prawie w całości (po Polskiej stronie granicy) kwadraty: DV77, DV86, DV87, DV96, DV67, DV78,

DV88, DV97, EV07, EV06. Szczegółową charakterystykę poszczególnych powierzchni badawczych przedstawiono w tabeli 1.

Tab. 1. Charakterystyka inwentaryzowanych powierzchni badawczych

Kwadrat UTM	Lp	Nazwa powierzchni	Charakterystyka powierzchni
DV77	1	Głębokie	Powierzchnia znajdująca się w miejscowości Głębokie na prawym brzegu Popradu, obejmuje. zbiorowiska roślinności zielnej i zakrzewienia na terasie zalewowej rzeki.
	2	Obidza	Polany rozciągające się od Przeł. Gromadzkiej do Przeł. Obidza.
DV86	3	Andrzejówka	Zbiorowiska roślinności łąkowej, ziołorośla i zakrzewienia nadrzeczne nad Popradem.
	4	Żegiestów Trzy Kopce	Łąki górskie i pastwiska.
DV87	5	Długie Młaki	Łąki górskie ekstensywnie użytkowane, fragmentami wykorzystywane jako pastwisko.
	6	Dolina Łomniczanki	Ziołorośla, zakrzewienia i zadrzewienia w dolinie potoku.
	7	Lembarczek (młaka nad Wierchomlą Małą)	Górska młaka o zmiennych warunkach wilgotnościowych z zakrzewieniami
	8	Łomnica Zdrój	Zbiorowiska łąkowe, ziołorośla, zakrzewienia i zadrzewienia w dolinie potoku.
	9	Pusta Wielka	Ziołorośla wzdłuż szlaku turystycznego, zbiorowiska ekotonowe, las.
	10	Szczawnik Las	Ziołorośla i zakrzewienia w podmokłej dolinie potoku Szczawnik
	11	Wierchomla Wielka	Łąki, zbiorowiska segetalne wzdłuż potoku Wierchomlanka.
	12	Wierchomla Mała	Łąki wzdłuż czarnego szlaku turystycznego.
	13	Żegiestów Palenica	Łąki, ekoton i zbiorowiska ziołorośli wzdłuż szlaku turystycznego.
DV96	14	Dubne	Łąki kwietne na stoku o wystawie południowej
	15	Rez. Obrożyska	Las mieszany z dużym udziałem lipy i strefa ekotonowa.
	16	Szczawnik	Podmokła łąka przy wywierzysku wód mineralnych.
DV67	17	Przehyba	Górskie łąki wzdłuż szlaku turystycznego w okolicach schroniska na Przehybie.
DV78	18	Wielka Roztoka	Zbiorowiska łąkowe i ziołorośla w dolinie potoku Roztoka Wielka
DV88	19	Dolina Łabowczańskiego Potoku	Zbiorowiska łąkowe i ziołorośla w dolinie Łabowczańskiego Potoku.
	20	Hala Łabowska	Ziołorośla i łąki górskie.
	21	Hala Turbacz	Młaka górska.

Kwadrat UTM	Lp	Nazwa powierzchni	Charakterystyka powierzchni
	22	Uhryń	Łąki, ekoton i zbiorowiska leśne.
DV97	23	Jaworzyna Krynicka	Łąki, chwastowiska, ziołorośla w szczytowej partii Jaworzyny Krynickiej
	24	Runek	Zbiorowiska leśne i roślinność wzdłuż szlaku turystycznego.
	25	Szczawnik	Roślinność łąkowa i ziołorośla nad potokiem Szczawnik.
EV07	26	Tylicz	Łąki na stoku, roślinność segetalna przy stacji narciarskiej.

Nazwy stanowisk podane są wg mapy turystycznej „Beskid Sądecki" w skali 1:50.000, wydanej przez Compass 2016 roku.

Układ systematyczny taksonów wyższej rangi przyjęty w niniejszym opracowaniu jest tożsamy z systemem zastosowanym w opracowaniu monograficznym „ Fauna Polski– charakterystyka i wykaz gatunków" (Bogdanowicz i in. 2004, 2007). Z uwagi na fakt, że system ten wraz z upływem czasu ulega pewnym zmianom autorzy opracowania wprowadzili stosowne korekty zgodnie z sugestiami taksonomów przedstawianymi w projekcie o nazwie „Fauna Europea" (https://fauna-eu.org/).

Wyniki badań

Na obszarze objętym inwentaryzacją ustalono występowanie 1030 gatunków (por. Tab. 2. w Załączniku IV – operat entomologiczny) reprezentujących 13 rzędów owadów. Ze względu na obszerność tabeli nr 2 została ona umieszczona jako osobny załącznik. Wśród inwentaryzowanej entomofauny odnotowano 7 taksonów objętych ochroną ścisłą (biegacz urozmaicony *Carabus (Hygrocarabus) variolosus,* sichrawa karpacka *Pseudogaurotina excellens,* nadobnica alpejska *Rosalia alpina,* modliszka zwyczajna *Mantis religiosa,* czerwończyk nieparek *Lycaena dispar,* modraszek arion *Phengaris arion,* niepylak mnemozyna *Parnassius mnemosyne sandecensis* i 18 ochroną częściową (trzmiel ogrodowy *Bombus hortorum,* trzmiel drzewny *Bombus hypnorum,* trzmiel tajgowy *Bombus jonellus,* trzmiel kamiennik *Bombus lapidarius,* trzmiel gajowy *Bombus lucorum,* trzmiel rudy *Bombus pascuorum,* trzmiel leśny *Bombus pratorum,* trzmiel wysokogórski *Bombus pyrenaeus,* trzmiel rudonogi *Bombus ruderarius,* trzmiel różnobarwny *Bombus soroeensis,* trzmiel rudoszary *Bombus sylvarum,* trzmiel ziemny *Bombus terrestris,* trzmiel sześciozębny *Bombus wurfleini,* biegacz wypukły *Carabus (Trachycarabus) convexus,*

biegacz gładki *Carabus (Oreocarabus) glabratus,* biegacz dołkowany *Carabus (Platycarabus) irregularis,* biegacz Scheidlera *Carabus (Morphocarabus) scheidleri scheidleri,* skalnik driada *Minois dryas*).

Ponadto stwierdzono 10 gatunków figurujących w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (1 - kategoria zagrożenia CR, 3 - kategoria EN, 5 - kategoria VU i 1- kategoria LR) i 74 gatunki figurujące na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych (2 - kategoria zagrożenia EX, 2 - kategoria CR, 5 - kategoria EN, 16 - kategoria VU, 15 - kategoria NT, 19 - kategoria LC i 15 - kategoria DD). Na listach Załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej znalazło się 5 gatunków (sichrawa karpacka *Pseudogaurotina excellens,* nadobnica alpejska *Rosalia alpina,* biegacz urozmaicony *Carabus (Hygrocarabus) variolosus,* czerwończyk nieparek *Lycaena dispar,* modraszek arion *Phengaris arion*). Oprócz wymienionych tutaj gatunków przeprowadzone prace inwentaryzacyjne pozwoliły wykazać kilkadziesiąt nowych taksonów dotychczas nie znanych na tym obszarze. Dotyczy to przede wszystkim przedstawicieli takich rzędów jak motyle, chrząszcze, błonkówki, ważki czy prostoskrzydłe. Wiele z nowych, stwierdzonych w trakcie inwentaryzacji gatunków uznawanych jest za rzadko występujące i mające na terenie Polski nieliczne stanowiska.

MOTYLE DZIENNE

Na omawianym obszarze stwierdzono występowanie 81 gatunków motyli dziennych (Tab. 3), co stanowi niemal połowę (49%) wszystkich gatunków zanotowanych na terenie Polski (Buszko i Masłowski 2008, Sielezniew i Dziekańska 2010).

Spośród wykazanych gatunków do poszczególnych rodzin należy odpowiednio:

1) powszelatkowate (*Hesperiidae*) - 8 gatunków (5 potwierdzonych w sezonie badawczym 2017/18),
2) paziowate (*Papilionidae*) - 3 gatunki (1 potwierdzony w sezonie badawczym 2017/18),
3) bielinkowate (*Pieridae*) - 10 gatunków (7 potwierdzonych w sezonie badawczym 2017/18),
4) modraszkowate (*Lycaenidae*) - 21 gatunków (14 potwierdzonych w sezonie badawczym 2017/18),
5) rusałkowate (*Nymphalidae*) - 38 gatunków (33 potwierdzone w sezonie badawczym 2017/18).

6) wielenowate (*Riodinidae*) - 1 gatunek nie potwierdzony w okresie badań.

Tab. 3. Lista motyli dziennych stwierdzonych na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego do roku 2018

Lp.	Gatunek - nazwa łacińska	Gatunek - nazwa polska
Hesperiidae		Powszelatkowate
1.	*Erynnis tages* (Linnaeus, 1758)	powszelatek brunatek
2.	*Pyrgus alveus* (Hübner, 1803)	powszelatek alweus
3.	*Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758)	powszelatek malwowiec
4.	*Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771)	kosternik palemon
5.	*Thymelicus lineola* (Ochsenheimer, 1808)	karłątek ryska
6.	*Thymelicus sylvestris* (Poda, 1761)	karłątek leśny
7.	*Hesperia comma* (Linnaeus, 1758)	karłątek klinek
8.	*Ochlodes sylvanus* (Esper, 1777)	karłątek kniejnik
Papilionidae		Paziowate
9.	*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)	niepylak mnemozyna
10.	*Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758)	paź żeglarz
11.	*Papilio machaon* Linnaeus, 1758	paź królowej
Pieridae		Bielinkowate
12.	*Leptidea sinapis* Reissinger, 1989	wietek gorczycznik
13.	*Anthocharis cardamines* (Linnaeus, 1758)	zorzynek rzeżuchowiec
14.	*Aporia crataegi* (Linnaeus, 1758)	niestrzęp głogowiec
15.	*Pieris brassicae* (Linnaeus, 1758)	bielinek kapustnik
16.	*Pieris rapae* (Linnaeus, 1758)	bielinek rzepnik
17.	*Pieris napi* (Linnaeus, 1758)	bielinek bytomkowiec
18.	*Colias erate* (Esper, 1805)	szlaczkoń erate
19.	*Colias croceus* (Fourcroy, 1785)	szlaczkoń sylwetnik
20.	*Colias hyale* (Linnaeus, 1758)	szlaczkoń siarecznik
21	*Gonepteryx rhamni* (Linnaeus, 1758)	latolistek cytrynek
Riodinidae		Wielenowate
22.	*Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758)	wielena plamowstęg
Lycaenidae		Modraszkowate
23.	*Lycaena phlaeas* (Linnaeus, 1761)	czerwończyk żarek
24.	*Lycaena dispar* (Haworth, 1802)	czerwończyk nieparek
25.	*Lycaena virgaureae* (Linnaeus, 1758)	czerwończyk dukacik
26.	*Lycaena tityrus* (Poda, 1761)	czerwończyk uroczek
27.	*Lycaena alciphron* (Rottemburg, 1775)	czerwończyk zamgleniec
28.	*Lycaena hippothoe* (Linnaeus, 1761)	czerwończyk płomieniec
29.	*Thecla betulae* (Linnaeus, 1758)	pazik brzozowiec
30.	*Favonius quercus* (Linnaeus, 1758)	pazik dębowiec
31.	*Callophrys rubi* (Linnaeus, 1758)	zieleńczyk ostrężyniec
32.	*Satyrium w-album* (Knoch, 1782)	ogończyk wiązowiec
33.	*Cupido minimus* (Fuessly, 1775)	modraszek malczyk
34.	*Cupido decolorata* (Staudinger, 1886)	modraszek blady

Lp.	Gatunek - nazwa łacińska	Gatunek - nazwa polska
35.	*Cupido alcetas* (Hoffmansegg, 1804)	modraszek alcetas
36.	*Cupido argiades* (Pallas, 1771)	modraszek argiades
37.	*Celastrina argiolus* (Linnaeus, 1758)	modraszek wieszczek
38.	*Phengaris arion* (Linnaeus, 1758)	modraszek arion
39.	*Plebejus argus* (Linnaeus, 1758)	modraszek argus
40.	*Cyaniris semiargus* (Rottemburg, 1775)	modraszek semiargus
41.	*Polyommatus icarus* (Rottemburg, 1775)	modraszek ikar
42.	*Polyommatas daphnis* (Denis & Schiffermüller),	modraszek dafnid
43.	*Polyommatus dorylas* (Denis & Schiffermüller),	modraszek adonis
Nymphalidae		Rusałkowate
44.	*Argynnis paphia* (Linnaeus, 1758)	dostojka malino wiec
45.	*Argynnis aglaja* (Linnaeus, 1758)	dostojka aglaja
46.	*Argynnis adippe* (Denis & Schiffermüller, 1775)	dostojka adype
47.	*Argynnis niobe* (Linnaeus, 1758)	dostojka niobe
48.	*Issoria lathonia* (Linnaeus, 1758)	dostojka latonia
49.	*Brenthis ino* (Rottemburg, 1775)	dostojka ino
50.	*Brenthis daphne* (Denis & Schiffermüller, 1775)	dostojka dafne
51.	*Boloria euphrosyne* (Linnaeus, 1758)	dostojka eufrozyna
52.	*Boloria selene* (Denis & Schiffermüller, 1775)	dostojka selene
53.	*Boloria dia* (Linnaeus, 1767)	dostojka dia
54.	*Vanessa atalanta* (Linnaeus, 1758)	rusałka admirał
55.	*Vanessa cardui* (Linnaeus, 1758)	rusałka osetnik
56.	*Aglais io* (Linnaeus, 1758)	rusałka pawik
57.	*Aglais urticae* (Linnaeus, 1758)	rusałka pokrzywnik
58.	*Plygonia c-album* (Linnaeus, 1758)	rusałka ceik
59.	*Araschnia levana* (Linnaeus, 1758)	rusałka kratkowiec
60.	*Nymphalis antiopa* (Linnaeus, 1758)	rusałka żałobnik
61.	*Nymphalis polychloros* (Linnaeus, 1758)	rusałka wierzbowiec
62.	*Melitaea diamina* (Lang, 1789)	przeplatka diamina
63.	*Melitaea athalia* (Rottemburg, 1775)	przeplatka atalia
64.	*Limenitis populi* (Linnaeus, 1758)	pokłonnik osinowiec
65.	*Limenitis camilla* (Linnaeus, 1764)	pokłonnik kamilla
66.	*Apatura iris* (Linnaeus, 1758)	mieniak tęczowiec
67.	*Apatura ilia* (Denis & Schiffermüller, 1775)	mieniak strużnik
Nymphalidae: Satyrinae		Oczennicowate
68.	*Pararge aegeria* (Linnaeus, 1758)	osadnik egeria
69.	*Lasiommata megera* (Linnaeus, 1767)	osadnik megera
70.	*Lasiommata maera* (Linnaeus, 1758)	osadnik kostrzewiec
71.	*Lasiommata petropolitana* (Fabricius, 1787)	osadnik petropolitana
72.	*Coenonympha glycerion* (Borkhausen, 1788)	strzępotek glicerion
73.	*Coenonympha pamphilus* (Linnaeus, 1758)	strzępotek ruczajnik
74.	*Aphantopus hyperantus* (Linnaeus, 1758)	przestrojnik trawnik
75.	*Maniola jurtina* (Linnaeus, 1758)	przestrojnik jurtina
76.	*Erebia ligea* (Linnaeus, 1758)	górówka boruta
77.	*Erebia euryale* (Esper, 1805)	górówka euriala

Lp.	Gatunek - nazwa łacińska	Gatunek - nazwa polska
78.	*Erebia aethiops* (Esper, 1777)	górówka medea
79.	*Erebia medusa* (Denis & Schiffermüller, 1775)	górówka meduza
80.	*Melanargia galathea* (Linnaeus, 1758)	polowiec szachownica
81.	*Minois dryas* (Scopoli, 1763)	skalnik driada

Gatunki cenne - prawnie chronione oraz zagrożone wyginięciem w Polsce wykazane z obszaru Popradzkiego Parku Krajobrazowego

Spośród wykazanych na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego 81 gatunków motyli dziennych, 5 objętych jest ochroną prawną w Polsce (Tab. 4), 5 gatunków umieszczono w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Bezkręgowce" (Tab. 5), 15 gatunków wpisano na „Czerwoną Listę Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce" (Tab. 6), a 3 gatunki znajdują się na liście zwierząt będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty Europejskiej, z których ochrona jednego - *Lycaena dispar* - wymaga wyznaczenia Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk (Tab. 7).

1. **Niepylak mnemozyna** *Parnassius mnemosyne* jest jednym z dwu występujących w Polsce gatunków niepylaków. Okres pojawu rozciąga się od około połowy maja do połowy lipca, ale na ogół nieregularnie. W zależności od warunków atmosferycznych pojaw może być znacznie przyspieszony lub opóźniony. Rozpiętość skrzydeł waha się między 50-58 mm. Skrzydła są koloru białego z ciemnym użyłkowaniem z dwiema czarnymi plamami na skrzydłach pierwszej pary. Charakterystyczne dla tego rodzaju słabe pokrycie skrzydeł łuskami powoduje, że są one, zwłaszcza w części szczytowej pierwszej pary półprzezroczyste, a odcień ich bieli jest na tyle charakterystyczny, że pozwala na pewne rozpoznanie gatunku w locie, nawet z odległości kilkudziesięciu metrów (Buszko, Masłowski 2008, Adamski 2008). Niewielki dymorfizm płciowy przejawia się w nieco ciemniejszym odcieniu skrzydeł samicy, lecz dotyczy przede wszystkim tułowia: u samców jest on pokryty gęstymi białymi włoskami, u samic zaś nieowłosiony, z żółto ubarwionymi motywami wzdłuż boku odwłoka.

   Występuje w górach i na pogórzach do wysokości ok. 1200 m npm, a najczęściej 500-900 m npm. Spotykany w siedliskach trawiastych łąk górskich, na polanach i brzegach lasów, wzdłuż potoków, a niekiedy na mokrych łąkach. Roślinami żywicielskimi gąsienic są różne gatunki kokoryczy: kokorycz pusta *Corydalis cava*, k. pełna *C. solida*, k. wątła *C. intermedia* i k. drobna *C. pumila*.

Nieciągłe, wyspowe rozmieszczenie gatunku skutkowało zróżnicowaniem morfologicznym, które doprowadziło do opisania kilkudziesięciu podgatunków. Z badanego obszaru podawany jest podgatunek *Parnassius mnemosyne sandecensis* (Chrostowski 1964 (pasmo Jaworzyny Krynickiej). Jednak Krzywicki (1982) stwierdza, że … „na podstawie analizy posiadanego materiału oraz fotografii i opisów Chrostowskiego doszedłem do przekonania, 11 odrębność wymienionych podgatunków nie jest wystarczająco uzasadniona. Opisane podgatunki wydają się wykazywać zbyt nikłą różnicę. Niektóre podane cechy podgatunków gubią się wśród znacznej zmienności indywidualnej".

Przed laty z Beskidu Sadeckiego wykazywał go Schille (1895, 1901). Na początku XX w. występował w niemal całych Karpatach i na ich pogórzu (Dąbrowski & Krzywicki 1982, Skalski 1992). Obecnie na obszarze Karpat występuje w Pieninach w Beskidzie Sądeckim i Niskim, w Bieszczadach i na Pogórzu Przemyskim. Ponadto spotykany na wschodnim Roztoczu i w północno-wschodniej części Polski. Na terenie PPK znane są rekordy gatunku: Muszyna UTM DV96, Tylicz UTM EV07, Jaworzyna Krynicka. Z danych literaturowych wynika, że był spotykany w okolicach rezerwatu „Las Lipowy Obrożyska" oraz w okolicach Szczawnika (Wieczorek 1996). Mimo penetracji domniemanych miejsc występowania gatunku podczas badań terenowych 2017/18 nie stwierdzono jego obecności, co może być związane ze specyfiką tego okresu i przesunięciem czasowym pojawu gatunków motyli w 2018 roku.

Niepylak mnemozyna znajduje się na liście gatunków zwierząt objętych ścisłą ochroną gatunkową w Polsce. Objęty Dyrektywą Siedliskową UE - Załącznik IV i Konwencją Berneńską - Załącznik II.

2. **Czerwończyk nieparek** *Lycaena dispar*. Zasięg gatunku obejmuje głównie obszary strefy klimatu umiarkowanego od zachodniej Europy po wschodnie krańce Azji (Buszko 1993). W Polsce występuje na całym obszarze oprócz wysokich gór (Buszko 1997b).

Pojawia się w jednym lub w dwóch pokoleniach (na południu Polski). Pokolenie pierwsze lata od drugiej połowy kwietnia do lipca. Drugie pokolenie (niepełne i nie zawsze) w drugiej połowie sierpnia. Gatunek rzadki, spotykany w specyficznych środowiskach, których liczba stale maleje. Gatunkowi grozi wyginięcie. Motyle /samce/ latają pojedynczo siadając na wysokich baldaszkowatych kwiatach lub wysokich trawach. Samice prowadzą bardziej ukryty tryb życia. Lot bystry. Gąsienice

żerują na szczawiach: szczaw lancetowaty *Rumex hydrolapathum*, sz. wodny *R. aquaticus*, sz. tępolistny *R. obtusifolius* oraz na rdeście wężowniku *Polygonum bistorta*. Zimują małe gąsienice. Poczwarki na roślinach żywicielskich (Krzywicki (1982).

Wg bazy Mapy Bioróżnorodności (http://baza.biomap.pl/pl/taxon/species-lycaena_dispar/mapb) był potwierdzony na obszarze PPK po 2000 roku, lecz brak jest dokładnych rekordów zarówno w Krajowej Sieci Informacji o Bioróżnorodności (www.ksib.pl) jak i w bazie rekordów Lepidoptera Mundi (www.lepidoptera.eu). Wymieniany jest w SDF Ostoja Popradzka PLH120019 Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska. Podczas obserwacji terenowych nie odnotowano jego występowania.

Czerwończyk nieparek znajduje się na liście gatunków zwierząt objętych ścisłą ochroną gatunkową w Polsce. Objęty Dyrektywą Siedliskową UE - Załącznik II i IV i Konwencją Berneńską - Załącznik II.

3. **Modraszek arion** *Phengaris arion.* Modraszek arion jest jednym z największych krajowych przedstawicieli rodziny modraszkowatych. Rozpiętość skrzydeł modraszka ariona sięga 35 - 40 mm. Dymorfizm płciowy jest słabo zaznaczony. U obu płci wierzch skrzydeł jest niebieski ze zmiennym, czarnym rysunkiem w postaci plamek i szerokiej obwódki brzeżnej. Spód szaropopielaty, plamki środkowe duże, w komórce środkowej jedna plamka. Zasięg gatunku rozciąga się od zachodniej Europy po Japonię. W Europie występuje głównie w południowo-zachodniej części kontynentu. W Polsce dawniej spotykany na całym obszarze, jednak w ostatnim dwudziestoleciu stwierdzono jego występowanie tylko we wschodniej części kraju.

   Modraszek arion pojawia się w jednym pokoleniu. Preferuje kserotermiczne środowiska roślinności leśno - zaroślowej, szerokie drogi, większa polany i brzegi suchych, piaszczystych lasów. W terenach podgórskich spotykany jest na suchych łąkach i polanach. Imago pojawia się od końca czerwca do początku sierpnia. Samice składają jaja na kwiatach tymianku. Gąsienice żerują na różnych gatunkach macierzanki *Thymus spp.* oraz na lebiodce pospolitej *Origanum vulgare*. Po wylęgnięciu się gąsienice w końcu spadają na ziemię, gdzie wydzielają substancje chemiczne przyciągające mrówki z gatunku wścieklica Sabuleta *Myrmica sabuleti*, które biorą gąsienice za swoje larwy. Mrówki przenoszą gąsienice do swoich mrowisk gdzie te przez 10 miesięcy żywią się larwami mrówek. Z początkiem czerwca

następnego roku gąsienice przepoczwarczają się w pobliżu wejścia do kolonii i wypełzają na powierzchnię ziemi w postaci motyla doskonałego.

Występowanie gatunku stwierdzono na jednym stanowisku, na nasłonecznionym stoku, na młace powyżej miejscowości Wierchomla Mała DV87.

Modraszek arion jest jednym z najbardziej zagrożonych motyli w Europie. Znajduje się na liście gatunków zwierząt objętych ścisłą ochroną gatunkową w Polsce. figurującym w załączniku II Konwencji Berneńskiej oraz załączniku IV Dyrektywy Siedliskowej. W Czerwonej księdze motyli Europy oraz Czerwonej liście motyli Europy został zaliczony do gatunków zagrożony wyginięciem *(Endangered).*

Fot. 1. *Phengaris arion* - modraszek arion - młaka nad Wierchomlą Małą

4. **Paź żeglarz** *Iphiclides podalirius.* Zasięg występowania gatunku obejmuje Europe, zachodnią i centralną część Azji i Afrykę północną. W Polsce paź żeglarz pojawia się zwykle tylko w jednym pokoleniu od połowy maja do końca czerwca. Spotkany jest nielicznie wiosną w lasach liściastych, ogrodach oraz obszarach zarośniętych niskimi krzewami roślin żywicielskich preferując suche, kserotermiczne stanowiska. Czasami w upalne lata pojawia się drugie pokolenie motyli w sierpniu. Rozpiętość skrzydeł tego motyla wynosi 70 – 80 mm. Imago odwiedzają kwiaty lilaka pospolitego *Syringa vulgaris* i żmijowca zwyczajnego *Echium vulgare*. Samica składa jaja pojedynczo na wierzchu liścia roślin żywicielskich, którymi mogą być drzewa i krzewy z rodziny różowatych *Rosaceae*. Gąsienice żerują na tarninie *Prunus spinosa,* mirabelce *P. domestica subsp. syriaca*, śliwie domowej *P. domestica,* gruszach *Pyrus spp.,* głogach *Crataegus spp*. Gąsienice zwykle przebywają na górnej stronie liścia i ustawiają się wzdłuż głównej żyłki. Przepoczwarczają się zawisając na młodych odrostach lub w sąsiedztwie rośliny pokarmowej na trawach lub suchych gałązkach. Zimuje poczwarka podobna do zeschłego, zwiniętego liścia tarniny, podwieszona za kremaster do gałązek

i opasana nicią przędzy. Obserwuje się szybkie zanikanie tego gatunku na wielu stanowiskach. Jako główna przyczyna zanikania uznaje się niszczenie jego naturalnych biotopów, zanikaniem terenów porośniętych zaroślami głogu i tarniny w wyniku urbanizacji i zagospodarowywania nieużytków. Niebagatelną rolę odgrywa także wypalanie nieużytków.

Jego występowanie potwierdziły badania u schyłku ubiegłego stulecia (Buszko 1997). W bazie danych Mapy Bioróżnorodności (http://baza.biomap.pl/pl/taxon/species-iphiclides_podalirius/mapb) jest odnotowywany w Beskidzie Sadeckim, ale bez podania dokładnych rekordów i czasu obserwacji. Wymieniany jest także w doniesieniach literaturowych (Staszkiewicz 2000). Podczas prowadzenia prac terenowych nie stwierdzono występowania tego gatunku.

Paź żeglarz objęty jest częściową ochroną gatunkową i umieszczony w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt jako gatunek zagrożony wyginięciem – kategoria (VU).

5. **Skalnik driada** *Minois dryas*. Aktualny zasięg występowania skalnika driady obejmuję Palearktykę, wschodnią i centralną Azję aż do Mongolii i Japonii. Rozpiętości skrzydeł utrzymuje się w granicach 50–62 mm. W ubarwieniu dominuje barwa brunatna, a na skrzydłach widoczne są dwie pary niebieskawych plam. Dymorfizm płciowy przejawia się w kształcie, barwie i wielkości skrzydeł. Jest gatunkiem jednopokoleniowym, okres lotu przypada na początek lipca do końca sierpnia. Gatunek zajmuje dwa typy siedlisk. W większej części występuje w suchych siedliskach, na ciepłolubnych murawach o różnych stopniach sukcesji, krzewiastych łąkach wzdłuż brzegów lasów oraz w siedliskach typu stepowo-stepowego, a nawet w siedliskach wtórnych, takich jak nieużytki zarastające kamieniołomy i leśne polany. Drugi rodzaj to mokre siedliska, takie jak łąki typu *Molinietalia* w dolinach rzek i torfowiskach. Gąsienice posiadają szerokie spektrum pokarmowe. Roślinami żywicielskimi mogą być różne gatunki traw: trzęślica modra *Molinia caerulea*, stokłosa prosta *Bromus erectus*, trzcinnik paskowany *Calamagrotis epigejos*, kostrzewa czerwona *Festuca rubra* i inn. (Buszko i Masłowski, 2008; Buszko i in., 2010; Sielezniew i Dziekańska, 2010; Warecki, 2010).

Na południu Polski skalnik driada spotykany jest na suchych zboczach o charakterze kserotermicznym (Buszko i Masłowski, 1993, 2008). W Polsce gatunek ten występował kiedyś bardzo licznie na wielu stanowiskach. Zgodnie z danymi literaturowymi, został zarejestrowany w ponad 50 kwadratach UTM w Polsce

(Scheffner 1925, Romaniszyn i Schille 1929, Schramm 1948, Bielewicz 1973, Dąbrowski i Krzywicki 1982, Krzywicki 1982, Dąbrowski 1994, 2004, Śliwiński 1996, Buszko 1997, 2004, Buszko & Nowacki 2002, Warecki i Sielezniew 2008). Większość z tych danych ma wymiar historyczny ponieważ gatunek wyginął na większości tych stanowisk do lat 80 ubiegłego stulecia. Przeprowadzony w latach 1986–1995 przez Buszkę (1997) program analizy rozmieszczenia motyli dziennych podaje z całego kraju tylko dwa stanowiska: jedno naturalne stanowisko w Tyńcu – rezerwat „Skołczanka" (Buszko 2004) oraz drugie, „sztuczne" w rezerwacie Kajasówka pod Olkuszem, utworzone w wyniku introdukcji (Buszko, 1997; Dąbrowski, 1994, 2004; Warecki, 2010). Skalnik driada z polskiej części Łuku Karpackiego został po raz pierwszy wykazany w roku 2008 (Warecki i Sielezniew, 2008). Ostatnia publikacja traktująca o skalniku driadzie autorstwa Burego (2012) wykazuje z Polskiej części Karpat kolejne nowe stanowiska zlokalizowanew 9 kwadratach UTM 10x10 km w Bieszczadach Zachodnich, Beskidzie Niskim, Pogórzu Przemyskim, Pogórzach Dynowskich i Pradolinie Podkarpackiej w Kotlinie Sandomierskiej [EA72, EA74, EA90, EV38, EV57, EV59 ,EV95, EV96, FV07] co może świadczyć o zwiększaniu zasięgu tego gatunku wzdłuż łuku Karpat postępującym w kierunku północno zachodnim i może skutkować rekolonizacją wcześniej opuszczonych stanowisk.

W wyniku prac terenowych na terenie PPK wykazano trzy nowe stanowiska skalnika driady: Młaka nad Wierchomlą Małą (DV87), Dubne (DV96) i Piwniczna (DV77). Rekordy zostały zgłoszone przez autora i odnotowane w bazie rekordów Lepidoptera Mundi (www.lepidoptera.eu).

Skalnik driada jest w Polsce gatunkiem prawnie chronionym, ujętym w Polskiej czerwonej księdze zwierząt w kategorii CR.

Fot. 2. Skalnik driada *Minois dryas* na mlace nad Wierchomlą Małą

Tab. 4. Motyle dzienne wykazane na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego, objęte ochroną gatunkową w Polsce (Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt)

Lp.	Gatunki objęte ochroną prawną w Polsce				
	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Przybliżona liczebność	Lokalizacja	
				Przybliżony obszar	Strefa oddziaływania
1.	*Parnassius mnemosyne*	Ochrona ścisła	**1**	Las Lipowy Obrożyska DV96, Szczawnik DV86/DV87.	Strefy ekotonowe przy lasach z rosnącą kokoryczą
2.	*Lycaena dispar*	Ochrona ścisła	**1**	Bd.	Podmokłe doliny rzeczne z rosnącym szczawiem
3.	*Phengaris arion*	Ochrona ścisła	**2**	Wierchomla Mała DV87	Ciepłe środowiska z roślinności leśno - zaroślowej, ciepłe łąki i większa polany
4.	*Iphiclides podalirius*	Ochrona częściowa	**1**	Bd.	Ciepłe środowiska z roślinnością zaroślową
5.	*Minois dryas*	Ochrona częściowa	**2**	Wierchomla Mała DV87	Ciepłe środowiska z roślinności leśno - zaroślowej, łąki o wystawie południowej

Tab. 5. Motyle dzienne wykazane na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego, znajdujące się w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Bezkręgowce" (Głowaciński i Nowacki 2004)

Lp.	Gatunek ujęty w PCzKZ	Kategoria zagrożenia
1.	*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)	VU
2.	*Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758)	VU
3.	*Lycaena dispar* (Haworth. 1802)	LR
4.	*Phengaris arion* (Linnaeus, 1758)	EN
5.	*Minois dryas* (Scopoli. 1763)	CR

Zastosowane kategorie zagrożenia gatunków: EX – zanikły, CR – skrajnie zagrożony, EN – silnie zagrożony, VU – wysokiego ryzyka, LR – niższego ryzyka

Tab. 6. Motyle dzienne wykazane na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego, znajdujących się na „Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce" (BUSZKO i NOWACKI 2002)

Lp.	Gatunek umieszczony na CzLZGiZwP	Kategoria zagrożenia
1.	*Parnassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)	VU
2.	*Iphiclides podalirius* (Linnaeus, 1758)	VU
3.	*Papilio machaon* (Linnaeus, 1758)	LC
4.	*Hamearis lucina* (Linnaeus, 1758)	VU
5	*Lycaena dispar* (Haworth. 1802)	LC
6.	*Phengaris arion* (Linnaeus, 1758)	EN
7.	*Brenthis daphne* (Bergstrasser, 1780)	LC
8.	*Boloria euphrosyne* (Linnaeus, 1758)	NT
9.	*Melitaea diamina* (Lang, 1789)	VU
10.	*Limenitis populi* (Linnaeus, 1758)	LC
11.	*Apatura iris* (Linnaeus, 1758)	LC
12.	*Apatura ilia* (Denis & Schiffermüller, 1775)	LC
13.	*Erebia ligea* (Linnaeus, 1758)	VU
14.	*Erebia aethiops* (Esper, 1777)	VU
15.	*Minois dryas* (Scopoli, 1763)	CR

Zastosowane kategorie: CR - krytycznie zagrożony, EN - zagrożony, VU - narażony, NT – bliski zagrożenia, LC – najmniejszej troski

Tab. 7. Motyle dzienne wykazane na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego, znajdujące się na liście zwierząt będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty Europejskiej, z uwzględnieniem tych, których ochrona wymaga wyznaczenia Specjalnych Obszarów Ochrony Siedlisk (Dyrektywa Siedliskowa II)

Lp.	Gatunek ujęty w Dyrektywie Siedliskowej	Nr załącznika
1.	*Pamassius mnemosyne* (Linnaeus, 1758)	IV
2.	*Lycaena dispar* (Haworth, 1802)	II i IV
3.	*Phengaris arion* (Linnaeus, 1758)	IV

Nie udało się w okresie badań stwierdzić występowania 21. gatunków motyli dziennych, których rekordy znajdują się w bazie KSiB (Tab. 8.).

Tab. 8. Gatunki wykazywane w bazie danych KSiB nie stwierdzone podczas inwentaryzacji w okresie badań

Lp.	Nazwa gatunkowa
	Hesperidae
1	*Carterocephalus palaemon* (Pallas, 1771) Kosternik palemon
2	*Pyrgus alveus* (Hübner, 1803) Powszelatek alweus
3	*Pyrgus malvae* (Linnaeus, 1758) Powszelatek wczelak
	Lycenidae
4	*Cupido decolorata* Modraszek blady
5	*Favonius quercus* Pazik dębowiec
6	*Lycaena dispar* Czerwończyk nieparek
7	*Lycaena tityrus* Czerwończyk uroczek
8	*Plebejus argus* Modraszek argus
9	*Polyommatus daphnis* Modraszek dafnid
10	*Polyommatus dorylas* Modraszek dorylas

Lp.	Nazwa gatunkowa
	Nymphalidae
11	*Boloria (Clossiana) euphrosyne* Dostojka eufrozyna
12	*Erebia euryale* Górówka euriala
13	*Lasiommata megera* Osadnik megera
14	*Lasiommata petropolitana* Osadnik petropolitana
15	*Limenitis populi* Pokłonnik osinowiec
	Papilionidae
16	*Parnassius mnemosyne sandecensis* Niepylak mnemozyna
17	*Iphiclides podalirius* Paź żeglarz
	Pieridae
18	*Aporia crataegi* Niestrzęp głogowiec
19	*Colias croceus* Szlaczkoń sylwetnik
20	*Colias erate* Szlaczkoń erate
	Riodinidae
21	*Hamearis Lucina* Wielena plamowstęg

Tab. 9. Zestawienie gatunków motyli dziennych występujących w poszczególnych kwadratach UTM na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego

Lp.	Rodzina	Nazwa łacińska	Nazwa polska	Kwadraty UTM										
				DV67	DV68	DV77	DV78	DV86	DV87	DV88	DV96	DV97	EV06	EV07
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1		*Carterocephalus palaemon*	Kosternik palemon							①	①	①		
2		*Erynnis tages*	Powszelatek brunatek								①	①		
3		*Hesperia comma*	Karłątek klinek			①	①				①			
4		*Ochlodes sylvanus*	Karłątek kniejnik			❷	①❷		❷		❷			
5		*Pyrgus alveus*	Powszelatek alweus				①					①		
6		*Pyrgus malvae*	Powszelatek wezelak			①	①				①	①		
7		*Thymelicus lineola*	Karłątek ryska			①	①			①	①❷	①		❷
8		*Thymelicus sylvestris*	Karłątek ceglasty			❷	①❷		❷	❷	①❷			
		Hesperiidae: 8		DV67	DV68	DV77	DV78	DV86	DV87	DV88	DV96	DV97	EV06	EV07
9	*Lycaenidae*	*Callophrys rubi*	Zieleńczyk ostrężyniec				①			①	①	①		
10		*Celastrina argiolus*	Modraszek wieszczek	❷			①		❷	①	①	①		
11		*Cupido (Everes) alcetas*	Modraszek alcetas						❷					
12		*Cupido argiades*	Modraszek argiades											
13		*Cupido decolorata*	Modraszek blady			①								
14		*Cupido minimus*	Modraszek maleczyk					❷	❷		❷	①❷		❷
15		*Cyaniris semiargus*	Modraszek semiargus			❷	①❷	①	❷	❷	①❷			
16		*Favonius quercus*	Pazik dębowiec				①							
17		*Lycaena alciphron*	Czerwończyk zamgleniec							❷	①			
18		*Lycaena dispar* *	Czerwończyk nieparek											
19		*Lycaena hippothoe*	Czerwończyk płomieniec			❷	①❷		❷	①❷	①❷	①		
20		*Lycaena phlaeas*	Czerwończyk żarek			①	①			①	①	①		
21		*Lycaena tityrus*	Czerwończyk uroczek				①			①	①			
22		*Lycaena virgaureae*	*Czerwończyk dukacik*			①	①		❷	①	①❷	①❷		❷
23		*Phengaris arion*	Modraszek arion						❷					
24		*Plebejus argus*	Modraszek argus				①	①		①	①			
25		*Polyommatus daphnis*	Modraszek dafnid								①			
26		*Polyommatus dorylas*	Modraszek dorylas								①			
27		*Polyommatus icarus*	Modraszek ikar			①❷	①❷	❷	❷	①❷	❷	①❷		

1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
28		*Satyrium w-album*	Ogończyk wiązowiec						❷					
29		*Thecla betulae*	Pazik brzozowiec			①					①			
		Lycaenidae: 21/12		DV67	DV68	DV77	DV78	DV86	DV87	DV88	DV96	DV97	EV06	EV07
30	*Nymphalidae*	*Aglais io*	Rusałka pawik	❷		①❷	①❷	①❷	❷	①❷	①❷	①❷		❷
31		*Aglais urticae*	Rusałka pokrzywnik	❷		①❷	①❷	❷	❷	①❷	①❷	❷		❷
32		*Apatura ilia*	Mieniak strużnik			①			❷		①		①	
33		*Apatura iris*	Mieniak tęczowiec			①	①❷			①	❷	①	①	
34		*Aphantopus hyperantus*	Przestrojnik trawnik			①❷	①❷		❷	①❷	①❷	①		❷
35		*Araschnia levana*	Rusałka kratkowiec			①	①	①	❷		①	①		❷
36		*Argynnis adippe*	Dostojka adype						❷		❷			
37		*Argynnis aglaja*	Dostojka aglaja			①❷	①	①	❷	①❷		①		
38		*Argynnis niobe*	Dostojka niobe			①	①		❷		❷	①		
39		*Argynnis paphia*	Dostojka malinowiec	❷		①	①	①	❷	①❷	①	①		
40		*Boloria dia*	Dostojka dia			①			❷			①		
41		*Boloria euphrosyne*	Dostojka eufrozyna									①		
42		*Boloria selene*	Dostojka selene			①			❷	①❷	①❷	①		
43		*Brenthis daphne*	Dostojka dafne			❷			❷		❷			
44		*Brenthis ino*	Dostojka ino			①❷				①	①			
45		*Coenonympha glycerion*	Strzępotek glicerion			①❷	①√		❷	①❷	①❷			
46		*Coenonympha pamphilus*	Strzępotek ruczajnik				①	①❷	❷	①	①	❷		
47		*Erebia aethiops*	Górówka medea			①	①		❷		①			
48		*Erebia euryale*	Górówka euriala			①	①					①		
49		*Erebia ligea*	Górówka boruta			①	①	①	❷	①	①	①		
50		*Erebia medusa*	Górówka meduza			①❷	①	①		①	①	①	①	
51		*Issoria lathonia*	Dostojka latonia			①	①			①	①			
52		*Lasiommata maera*	Osadnik kostrzewiec	❷		❷	①		❷	①❷		①		
53		*Lasiommata megera*	Osadnik megera			①	①				①	①		
54		*Lasiommata petropolitana*	Osadnik petropolitana									①		
55		*Limenitis camilla*	*Pokłonnik kamilla*			①	①		❷		①	①		
56		*Limenitis populi*	Pokłonnik osinowiec				①				①			
57		*Maniola jurtina*	Przestrojnik jurtina			①❷	①❷	❷	❷	①❷	①❷	①❷		❷
58		*Melanargia galathea*	Polowiec szachownica				①❷	①		①	①❷	①		❷

1		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
59		*Melitaea athalia*	Przeplatka atalia			①❷	①❷			①❷	①❷	①		
60		*Melitaea diamina*	Przeplatka diamina			①❷	①❷		❷		①❷			
61		*Minois dryas*	Skalnik driada											
62		*Nymphalis antiopa*	Rusalka żałobnik	❷		①	①		❷	①	①	①		
63		*Nymphalis polychloros*	Rusalka wierzbowiec	❷			①		❷		①			
64		*Pararge aegeria*	Osadnik egeria			①	①❷			①	①	❷		
65		*Polygonia c-album*	Rusalka ceik			①❷	①❷	①❷	❷	①❷	①❷	①❷	①	❷
66		*Vanessa atalanta*	Rusalka admirał			①❷	①❷	①❷	❷	①❷	①❷	①❷		❷
67		*Vanessa cardui*	Rusalka osetnik			①	①❷			①	①	①		
		Nymphalidae: 38/33		DV67	DV68	DV77	DV78	DV86	DV87	DV88	DV96	DV97		EV06
68	*Papilionidae*	*Papilio machaon*	Paź królowej			①	①		❷	①	①	①		
69		*Iphiclides podalirius*	Paź żeglarz											
70		*Parnassius mnemosyne sandecensis*	Niepylak mnemozyna									①		
		Papilionidae: 3/1		DV67	DV68	DV77	DV78	DV86	DV87	DV88	DV96	DV97		EV06
71	*Pieridae*	*Anthocharis cardamines*	Zorzynek rzeżuchowiec				①	①			①	①		
72		*Aporia crataegi*	Niestrzęp głogowiec									①		
73		*Colias croceus*	Szlaczkoń sylwetnik			①					①			
74		*Colias erate*	Szlaczkoń erate			①								
75		*Colias hyale*	Szlaczkoń siarecznik			①	①		❷		①	①		
76		*Gonepteryx rhamni*	Listkowiec cytrynek	❷		①	①❷	①	❷	①❷	①❷	①		❷
77		*Leptidea sinapis*	Wietek gorczycznik				①	①	❷		❷			❷
78		*Pieris brassicae*	Bielinek kapustnik	❷		①❷	①	①❷	❷	①❷	①❷	①		❷
79		*Pieris napi*	Bielinek bytomkowiec			①❷	①	①	❷	①❷	①❷	①	①	
80		*Pieris rapae*	Bielinek rzepnik			①❷	①	❷	❷	①❷	①❷	①❷	①	❷
		Pieridae: 10/		DV67	DV68	DV77	DV78	DV86	DV87	DV88	DV96	DV97	EV06	EV07

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
81	*Riodinidae*	*Hamearis lucina*	Wielena plamowstęg								①	①		
		Riodinidae: 1/0		DV67	DV68	DV77	DV78	DV86	DV87	DV88	DV96	DV97	EV06	EV07
			Liczba gatunków ① i ❷	0 / 9	0 / 0	44 / 22	52 / 19	17 / 10	0 / 42	37 / 21	54 / 28	46 / 11	6 / 0	0 / 15
			Suma gatunków stwierdzonych w kwadracie UTM:	9	0	50	53	22	42	40	61	49	6	15
		Suma: 81/60												

Legenda:

① - Mapa Bioróżnorodności [online]. Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności. Dostęp: 2017-08-29, http://gis.biomap.pl

❷ - obserwacje własne 2017, 2018.

* - www.iop.krakow.pl/files/162/przewodnik_metodyczny_*zwierzeta*_4.pdf

NOWE GATUNKI MOTYLI DZIENNYCH STWIERDZONE NA TERENIE POPRADZKIEGO PARKU KRAJOBRAZOWEGO

Podczas badań terenowych stwierdzono występowanie nowych, dotychczas nie wykazywanych gatunków motyli dziennych.

1. Modraszek alcetas *Cupido (Everes) alcetas*

Rozpiętość skrzydeł modraszka alcetas waha się od 18 - 24 mm. Osobniki wykazują dymorfizm płciowy szczególnie widoczny na wierzchniej stronie skrzydeł. Samce mają skrzydła jasnobłękitne z cienką, czarną obwódką i otoczone białą strzępiną. Wierzch skrzydeł samic jest ciemnobrunatny, prawie czarny. Spodnie strony u obu płci mają bladoszarą barwę z licznymi plamkami. Tylne skrzydła zakończone są krótkimi ogonkami u nasady których znajdują się pojedyncze, słabo zaznaczone, pomarańczowe plamy zamknięte czarnym łuczkiem. Modraszek alcetas występuje w Europie Środkowej, we Francji, Hiszpanii, Turcji, a w Azji w południowej części Syberii. W Polsce wykazywany był dotychczas tylko z Beskidu Niskiego i z Bieszczad. Zasiedla otwarte łąki, rzadkie lasy liściaste, brzegi rzek i strumyków, polany leśne i stoki górskie. Przez Polskę przebiega północna granica występowania gatunku. Nie ma dowodów na to, że w Polsce wytwarza osiadłą populację. Na terenie PPK został stwierdzony na Długiej Młace UTM DV87 w pobliżu Bacówki nad Wierchomlą. Być może obserwowana i sfotografowana samica były osobnikiem, który zaleciał ze Słowacji, choć doskonały stan okazu i warunki siedliskowe mogą świadczyć, że mógł się przeobrazić na miejscu.

Imago, w zależności od warunków, mogą pojawiać się w 3 pokoleniach od końca kwietnia do września. Roślinami żywicielskimi gąsienic są rutwica lekarska *Galega officinalis,* cieciorka pstra *Securigera varia* wyka wąskolistna *Vicia sativa subsp. nigra* i lucerna nerkowata *Medicago lupulina.* Do prawidłowego funkcjonowania gatunku oprócz roślin żywicielskich niezbędna jest obecność mrówek z rodzaju *Formica*, gdyż alcetas jest gatunkiem myrmekofilnym. Po zaadoptowaniu przez mrówki larwy alcetasa okres hibernacji spędzają w mrowisku. Zimowe schronienie opuszczają wiosną następnego roku i po przeobrażeniu dają początek kolejnemu pokoleniu.

Fot. 3. *Cupido* (*Everes*) *alcetas* - modraszek alcetas samica

2. Modraszek argiades *Cupido argiades*

Rozpiętość skrzydeł modraszka argiadesa waha się od 25 do 28 mm. Dymorfizm płciowy wyraźny: samce mają wierzch skrzydeł niebieski z dość szeroką czarną obwódką brzeżną, gdy u samic jest on brunatny (czasem z niebieskim nalotem) i z pomarańczowymi plamkami. Tylne skrzydła zakończone ogonkami. Spodnie strony skrzydeł są u obu płci blado - szarawe z niebieskim nalotem. Cechą odróżniającą od podobnych modraszków z rodzaju *Cupido* jest obecność dwu lub trzech par pomarańczowych plamek nieco powyżej nasady ogonków. Obszar występowania rozciąga się od Hiszpanii na zachodzie aż po Japonię na wschodzie. W Polsce wykazywany z całego obszaru kraju, pod koniec XX w. potwierdzony jedynie w części południowej i wschodniej, później rekolonizował wiele rejonów. Preferuje ciepłe siedliska na niżu i rzadko występuje powyżej 500 m npm. Okaz złowiony w okolicach Żegiestowa przebywał na łące na wysokości 660 m npm. W zależności od miejsca występowania może wykształcać 2 lub 3 pokolenia w roku. Imago możemy spotkać od przełomu kwietnia - maja do sierpnia. Roślinami żywicielskimi dla gąsienic tego gatunku są; komonica zwyczajna *Lotus corniculatus*, komonica błotna *L. uliginosus,* cieciorka pstra *Securigera varia,* lucerna siewna *Medicago sativa,* koniczyna łąkowa *Trifolium pratense,* traganek szerokolistny *Astragalus glycyphyllos* i kolcolist zachodni *Ulex europaeus*. W cyklu życiowym towarzyszom gąsienicom mrówki z rodzajów *Formica* spp. i *Lasius* spp., które w zamian za słodką wydzielinę zapewniają im ochronę. Zimują gąsienice, które po przeobrażeniu, wiosną następnego roku dają początek następnemu pokoleniu imago.

Fot. 4. *Cupido argiades* - modraszek argiades

3. Modraszek arion *Phengaris arion*

Opis gatunku w rozdziale: Gatunki cenne - prawnie chronione oraz zagrożone wyginięciem w Polsce wykazane z obszaru Popradzkiego Parku Krajobrazowego**.**

4. Ogończyk wiązowiec *Satyrium w-album*

Rozpiętość skrzydeł ogończyka wiązowca waha się w granicach 2,7 – 3,2 cm. W ubarwieniu dominuje barwa brunatna. Wierzchnia strona jest jednolita. Na stronie spodniej, na szaro-brunatnym tle, blisko krawędzi, biegnie biała linia, która na drugiej parze układa się w kształt litery „W" (jest to cecha charakterystyczna tego gatunku) oraz przy brzegu skrzydeł pomarańczowa przepaska. Tylne skrzydła zaopatrzone są w dwa ogonki o zróżnicowanej długości.

Zasięg występowania obejmuje Europę (z wyjątkiem Półwyspu Iberyjskiego i północnej Skandynawii) oraz umiarkowaną strefę Azji aż po Japonię. W Polsce występuje na terenie całego kraju, na rozproszonych stanowiskach. Podczas inwentaryzacji udało się zaobserwować tylko jeden okaz 2017.08.24 na łące (Długa Młaka UTM DV87) na szlaku turystycznym przed Bacówką nad Wierchomlą. Okaz był silnie zlatany, sfotografowany w schyłkowym okresie pojawu gatunku, dlatego tylko obserwacja rysunku na spodniej stronie skrzydeł umożliwiła jego identyfikację.

Motyle latają od końca czerwca do początku sierpnia na skraju lasów liściastych i polanach. Po zakończeniu godów, samica składa jaja na wiązach *Ulmus* sp. (rzadziej na lipach *Tilia* sp. czy dębach *Quercus* sp.*)*. Pojedyncze, spłaszczone jajeczka umieszcz na pąkach kwiatowych. Gąsienice zaczynają żerować dopiero w marcu. Początkowo wewnątrz pąka, a gdy pojawią się liście, przenoszą się na nie. W zamian za słodką wydzielinę korzystają z ochrony mrówek. Po około dwóch miesiącach przepoczwarczają się. Cały proces odbywa w specjalnym oprzędzie, przepasanym cienkimi nićmi i przymocowanym do kory drzewa.

Fot. 5. *Satyrium w-album* - ogończyk wiązowiec

5. Dostojka adype *Argynnis (Fabriciana) adippe*

Rozpiętość skrzydeł dostojki adype waha się od 50 do 54 mm. Wierzchnia strona skrzydeł jest pomarańczowa z czarnymi plamami. Spód przednich skrzydeł beżowy do pomarańczowego z ciemnymi plamami. Tylne skrzydła beżowe do czerwonawo brązowego z bladożółtymi (u formy *Argynnis adippe adippe f. cleodoxa*) lub błyszczącymi srebrnymi plamami (u formy nominatywnej). Występuje niewielki dymorfizm płciowy polegający na tym, że pomarańczowe tło skrzydeł jest u samców nieco bardziej jaskrawe.

Gatunek palearktyczny, w Polsce występuje na terenie całego kraju, ale nie jest pospolity. Okres lotu rozciąga się od końca czerwca do sierpnia. Samce w poszukiwaniu samic patrolują siedlisko przemieszczając się lotem szybkim i prostym. Po godach samice składają jaja pojedynczo na roślinach żywicielskich lub w pęknięciach kory drzewnej w pobliżu roślin żywicielskich - fiołków: fiołek psi *Viola canina*, f. kosmaty *V. hirta*, f. wonny *V. odorata* i f. trójbarwny *V. tricolor*.

Stwierdzona w trzech kwadratach UTM na powierzchniach: Dubne (DV96), Dolina Łomniczanki (DV87) i Obidza (DV77).

Fot. 6. Dostojka adype *Argynnis adippe* samiec - Dubne

Fot. 7. Dostojka adype *Argynnis adippe adippe f. cleodoxa* (Ochsenheimer, 1816) różni się od formy nominatywnej brakiem perłowych plam na spodzie skrzydeł tylnych - Obidza

5. Dostojka dafne *Brenthis daphne*

Rozpiętość skrzydeł dafne sięga od 44 do do 48 mm. Skrzydła ma szerokie i zaokrąglone. Kolor wierzchniej strony skrzydeł jest ceglasto-pomarańczowy, z czarnym rysunkiem składającym się z plam i falistych pasów. Czarna obwódka wokół brzegów skrzydeł jest stosunkowo wąska, często składa się z oddzielonych od siebie plamek. Spód przedniej pary skrzydeł jest znacznie jaśniejszy niż wierzch, a do tego jest również zaopatrzony w duże, ciemne plamy, często układające się w przepaskę, lub jej kawałek. Tło spodu tylnych skrzydeł jest rdzawo-brunatne, z bardzo rozległym, fioletowym odcieniem zaopatrzone w kilka (przeważnie 5), okrągłych plamek.

Wykształca jedno pokolenie w roku. Owady doskonałe możemy spotkać na łąkach położonych na skrajach lasów, na drogach leśnych, zrębach i leśnych polanach od końca czerwca do połowy sierpnia. Prowadzi raczej osiadły tryb życia. Jaja składane są pojedynczo na spodzie liści roślin żywicielskich, którymi są są głównie maliny i jeżyny *Rubus ssp*., ale również fiołki *Viola ssp*. i krwiściąg lekarski *Sanguisorba officinalis*. Larwy zimują w osłonkach jajowych lub we wczesnym stadium po wylęgu. Rozwój wiosną trwa około 2 miesięcy. Przepoczwarczenie następuje na roślinie żywicielskiej. Stadium poczwarki trwa ok. 3-4 tygodnie.

Zasięg występowania dostojki dafne obejmuje południowo-zachodnią Europę, Azję mniejszą, Azję środkową do Korei, Japonii i Chin. W Polsce obszar występowania jest mocno ograniczony i skupia się w dwóch regionach: region północno-wschodni oraz izolowane stanowiska w południowo-wschodniej Polsce (głównie na Podkarpaciu). W trakcie prac terenowych w 2018 roku została stwierdzona na dwóch stanowiskach Obidza (DV77) i Dolina Łomniczanki (DV87).

Fot. 8. Dostojka dafne *Brenthis daphne* w Dolinie Łomniczanki

7. Skalnik driada *Minois dryas*

Opis gatunku w rozdziale: Gatunki cenne - prawnie chronione oraz zagrożone wyginięciem w Polsce wykazane z obszaru Popradzkiego Parku Krajobrazowego.

Tab. 10. Nowe dla PPK gatunki motyli dziennych stwierdzone podczas inwentaryzacji w okresie badań

Lp.	Rodzina / nazwa gatunkowa
	Lycenidae
1	*Cupido (Everes*) alcetas Modraszek alcetas
2	*Cupido argiades* Modraszek argiades
3	*Phengaris arion* Modraszek arion
4	*Satyrium w-album* Ogończyk wiązowiec
	Nymphalidae
5	*Argynnis (Fabriciana) adippe* Dostojka adype
6	*Brenthis daphne* Dostojka dafne
7	*Minois dryas* Skalnik driada

Ponadto warto odnotować, że na obszarze Popradzkiego Parku Krajobrazowego występuje motyl (nie zaliczany co prawda do motyli dziennych, które były obiektem opracowania) - krasopani hera *Euplagia* (*Callimorpha*) *quadripunctaria*.

W Beskidzie Sądeckim monitorowane są 4 stanowiska tego gatunku (3 w obrębie PPK): 1 stanowisko położone w południowej części regionu, przy granicy z Pieninami w Dolinie Starego Potoku w ostatnich latach monitoringu nie zostało potwierdzone. Pozostałe 2 stanowiska (Kryściów i Wojkowa) położone są we wschodniej i południowo - wschodniej części regionu. Stanowiska te znajdują się na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego.

TRZMIELE

Popradzki Park Krajobrazowy nie był miejscem szczegółowych badań trzmieli. Bazując na materiałach zgromadzonych w trakcie prac inwentaryzacyjnych ustalono występowanie na obszarze PPK 19 gatunków tych owadów. Stanowi to około połowy znanych krajowych przedstawicieli tej grupy. Wśród reprezentantów rodzaju *Bombus* 13 gatunków objętych jest ochrona częściową (Tab. 2) ponad to dwa taksony z tego rodzaju umieszczone zostały na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych. Do najcenniejszych walorów przyrodniczych wśród wykazanych trzmieli zaliczyć należy dwa występujące tu gatunki trzmiel wysokogórski (*Bombus pyrenaeus*) (Fot. 9) i trzmiel różnobarwny (*Bombus soroeensis*).

Fot. 9. Trzmiel wysokogórski *Bombus pyrenaeus*

Pierwszy z wymienionych jest gatunkiem wysokogórskim. W Polsce wykazany z Tatr, Babiej Góry, Pilska, Gorców i Bieszczad (Celary, Kosior 2002). W wysokich położeniach górskich jest trzmielem dość licznym niekiedy dominującym. W Beskidzie Sądeckim nie był dotąd stwierdzony. W trakcie inwentaryzacji odnotowany w okolicach Przehyby i Hali Turbacz (Tab. 11). Drugi z wymienionych trzmiel różnobarwny występuje w Polsce w dwóch podgatunkach *Bombus soroeensis soroeensis* i *Bombus soroeensis proteus*. W naszym kraju przebiega zachodnia granica zasięgu podgatunku *soroeensis* i wschodnia granica zasięgu podgatunku *proteus*. Na sporym obszarze Polski oba te gatunki występują wspólnie gdzie prawdopodobnie dochodzi do ich krzyżowania. Gatunek preferuje środowisko lasu i polan śródleśnych. W Popradzkim Parku Krajobrazowym stwierdzany nielicznie na stanowiskach wyżej położonych i szczytowych (Tab.11).

Tab. 11. Wykaz stanowisk chronionych gatunków trzmieli w Popradzkim Parku Krajobrazowym

Lp	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Stanowisko występowania		Liczebność
			Nazwa stanowiska	Współrzędne GPS	
1	*Bombus hortorum* trzmiel ogrodowy	OC	Dolina Łomniczanki (DV87	49°27’32.18’’N 20°45’53.20’’E	3
			Dolina Łabowczańskiego Potoku (DV88)	49°29’24.82’’N 20°50’22.27’’E	1
			Hala Turbacz (DV88)	49°28’46.76’’N 20°47’16.82’’E	3
			Jaworzyna Krynicka (DV97)	49°24’49.89’’N 20°53’55.80’’E	2
			Łomnica Zdrój (DV87),	49°26’46.08’’N 20°44’59.45’’E	2
			Lambarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	3
			Obidza (DV77)	49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	3
			Uhryń (DV88)	49°28’13.95’’N 20°51’19.28’’E	1

Lp	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Stanowisko występowania		Liczebność
			Nazwa stanowiska	Współrzędne GPS	
			Wierchomla Mała (DV87)	49°25’53.37’’N 20°49’40.36’’E	1
			Żegiestów Trzy Kopce (DV86)	49°22’50.11’’N 20°49’41.24’’E	2
2	*Bombus hypnorum* trzmiel drzewny	OC	Długie Młaki (DV87)	49°26’09.17’’N 20°50’50.75’’E	2
			Dolina Łomniczanki (DV87)	49°27’55.79’’N 20°46’40.43’’E	3
			Dolina Łabowczańskiego Potoku (DV88)	49°28’32.99’’N: 20°49’59.82’’E	2
			Dubne (DV96)	49°18’33.83’’N: 20°57’58.24’’E	3
			Lembarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	3
			Obidza (DV77)	49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	3
			Szczawnik (DV87)	49°24’10.92’’N 20°51’30.21’’E	2
3	*Bombus jonellus* trzmiel tajgowy		Hala Turbacz (DV88)	49°28’46.76’’N 20°47’16.82’’E	1
4	*Bombus lapidarius* trzmiel kamiennik	OC	Andrzejówka (DV86)	49°20’09.39’’N 20°50’16.68’’E	2
			Długie Młaki (DV87)	49°25’29.69’’N 20°50’30.09’’E	2
				49°25’31.53’’N 20°50’24.96’’E	1
			Dolina Łomniczanki (DV87)	49°27’32.18’’N 20°45’53.20’’E	2
			Dolina Łabowczańskiego Potoku (DV88)	49°28’32.80’’N 20°50’00.10’’E	2
			Dubne (DV96)	49°18’33.83’’N: 20°57’58.24’’E	2
			Głębokie (DV77)	49°27’55.53’’N: 20°41’57.36’’E	2
			Jaworzyna Krynicka (DV97)	49°24’49.89’’N: 20°53’55.80’’E	2
			Lembarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	2
			Obidza (DV77)	49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	3
			Uhryń (DV88)	49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	1
			Wielka Roztoka (DV78)	49°29’03.76’’N: 20°38’37.64’’E	2
			Wierchomla Mała (DV87)	49°25’53.37’’N: 20°49’40.36’’E	3
			Żegiestów Palenica (DV87)	49°23’24.83’’N: 20°49’53.01’’E	2
5	*Bombus lucorum* trzmiel gajowy	OC	Andrzejówka (DV86)	49°20’09.39’’N 20°50’16.68’’E	3
				49°20’13.43’’N 20°50’24.06’’E	3
			Długie Młaki (DV87)	49°25’29.69’’N 20°50’30.09’’E	3
				49°25’31.53’’N 20°50’24.96’’E	3

Lp	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Stanowisko występowania		Liczebność
			Nazwa stanowiska	Współrzędne GPS	
				49°26’06.28’’N 20°50’53.92’’E	3
			Dolina Łomniczanki (DV87)	49°27’32.18’’N 20°45’53.20’’E	3
				49°27’55.79’’N 20°46’40.43’’E	3
				49°28’10.94’’N 20°47’10.59’’E	3
			Dolina Łabowczańskiego Potoku (DV88)	49°28’52.91’’N 20°50’18.15’’E	3
				49°28’32.80’’N 20°50’00.10’’E	3
				49°29’24.82’’N 20°50’22.27’’E	2
			Dubne (DV96)	49°18’33.83’’N: 20°57’58.24’’E	3
			Głębokie (DV77)	49°27’55.53’’N: 20°41’57.36’’E	3
			Hala Łabowska (DV88)	49°28’20.89’’N: 20°48’39.65’’E	2
			Hala Turbacz (DV88)	49°28’46.76’’N 20°47’16.82’’E	3
			Jaworzyna Krynicka (DV97)	49°24’49.89’’N 20°53’55.80’’E	3
				49°25’11.51’’N 20°53’25.62’’E	3
			Lembarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	3
			Łomnica Zdrój (DV87)	49°26’46.08’’N: 20°44’59.45’’E	3
			Obidza (DV77)	49°25’28.45’’N 20°36’35.75’’E	3
				49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	3
			Przehyba (DV67)	49°27’55.41’’N 20°34’20.43’’E	3
				49°27’56.68’’N 20°33’35.98’’E	3
			Pusta Wielka (DV87)	49°24’04.33’’N 20°49’26.48’’E	2
			Runek (DV97)	49°25’34.20’’N 20°52’47.39’’E	3
				49°25’54.70’’N 20°52’31.63’’E	2
			Szczawnik (DV87)	49°23’42.75’’N: 20°51’27.02’’E	3
			Szczawnik (DV97)	49°23’03.73’’N: 20°52’00.10’’E	3
			Uhryń (DV88)	49°28’13.95’’N 20°51’19.28’’E	2
			Tylicz (EV07)	49°23’06.28’’N: 20°00’11.26’’E	3
			Wielka Roztoka (DV78)	49°29’03.76’’N: 20°38’37.64’’E	3
			Wierchomla Mała (DV87)	49°25’53.37’’N: 20°49’40.36’’E	3

Lp	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Stanowisko występowania		Liczebność
			Nazwa stanowiska	Współrzędne GPS	
			Wierchomla Wielka (DV87)	49°25’19.69’’N: 20°47’08.16’’E	3
			Żegiestów Palenica (DV87)	49°23’24.83’’N: 20°49’53.01’’E	3
			Żegiestów Trzy Kopce (DV86)	49°22’50.11’’N 20°49’41.24’’E	3
6	*Bombus pascuorum* trzmiel rudy	OC	Andrzejówka (DV86)	49°20’09.39’’N 20°50’16.68’’E	3
			Długie Młaki (DV87)	49°25’29.69’’N 20°50’30.09’’E	3
				49°25’31.53’’N 20°50’24.96’’E	3
				49°26’06.28’’N 20°50’53.92’’E	3
			Dolina Łomniczanki (DV87)	49°27’32.18’’N 20°45’53.20’’E	3
				49°27’55.79’’N 20°46’40.43’’E	3
				49°28’10.94’’N 20°47’10.59’’E	3
			Dolina Łabowczańskiego Potoku (DV88)	49°28’32.80’’N 20°50’00.10’’E	2
				49°29’24.82’’N 20°50’22.27’’E	2
				49°28’52.91’’N 20°50’18.15’’E	2
			Dubne (DV96)	49°18’33.83’’N: 20°57’58.24’’E	3
			Głębokie (DV77)	49°27’55.53’’N: 20°41’57.36’’E	3
			Jaworzyna Krynicka (DV97)	49°24’49.89’’N: 20°53’55.80’’E	3
				49°25’11.51’’N 20°53’25.62’’E	3
				49°24’41.64’’N: 20°54’31.52’’E	3
			Lembarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	3
			Łomnica Zdrój (DV87)	49°26’46.08’’N: 20°44’59.45’’E	3
			Obidza (DV77)	49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	3
			Przehyba (DV67)	49°27’56.68’’N 20°33’35.98’’E	1
			Pusta Wielka (DV87)	49°24’04.33’’N 20°49’26.48’’E	2
			Szczawnik (DV87)	49°23’42.75’’N: 20°51’27.02’’E	3
			Szczawnik (DV97)	49°23’03.73’’N: 20°52’00.10’’E	3
			Tylicz (EV07)	49°23’06.28’’N: 20°00’11.26’’E	2
			Uhryń (DV88)	49°28’13.95’’N 20°51’19.28’’E	1
			Wielka Roztoka (DV78)	49°29’03.76’’N: 20°38’37.64’’E	2

Lp	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Stanowisko występowania		Liczebność
			Nazwa stanowiska	Współrzędne GPS	
			Wierchomla Mała (DV87)	49°25’53.37’’N: 20°49’40.36’’E	3
			Wierchomla Wielka (DV87)	49°25’19.69’’N: 20°47’08.16’’E	3
			Żegiestów Palenica (DV87)	49°23’24.83’’N: 20°49’53.01’’E	2
			Żegiestów Trzy Kopce (DV86)	49°22’50.11’’N 20°49’41.24’’E	3
7	*Bombus pratorum* trzmiel leśny	OC	Długie Młaki (DV87)	49°25’31.53’’N 20°50’24.96’’E	2
				49°26’06.28’’N 20°50’53.92’’E	2
			Dolina Łomniczanki (DV87)	49°27’32.18’’N 20°45’53.20’’E	2
				49°28’10.94’’N 20°47’10.59’’E	1
			Dolina Łabowczańskiego Potoku (DV88)	49°28’32.80’’N 20°50’00.10’’E	1
			Dubne (DV96)	49°18’33.83’’N: 20°57’58.24’’E	3
			Hala Łabowska (DV88)	49°28’20.89’’N: 20°48’39.65’’E	2
			Hala Turbacz (DV88)	49°28’46.76’’N 20°47’16.82’’E	2
			Jaworzyna Krynicka (DV97)	49°24’41.64’’N: 20°54’31.52’’E	1
				49°25’11.51’’N 20°53’25.62’’E	2
			Lembarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	3
			Obidza (DV77)	49°25’28.45’’N 20°36’35.75’’E	3
				49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	2
			Przehyba (DV67)	49°27’55.41’’N 20°34’20.43’’E	1
			Runek (DV97)	49°25’34.20’’N 20°52’47.39’’E	1
			Szczawnik (DV87)	49°23’42.75’’N: 20°51’27.02’’E	2
			Żegiestów Palenica (DV87)	49°23’24.83’’N: 20°49’53.01’’E	1
8	*Bombus pyrenaeus* trzmiel wysokogórski	OC	Hala Turbacz (DV88)	49°28’46.76’’N 20°47’16.82’’E	2
			Zgrzypy (DV68)	49°28’41.04’’N: 20°33’55.15’’E	1
9	*Bombus ruderarius* trzmiel rudonogi	OC	Andrzejówka (DV86)	49°20’09.39’’N 20°50’16.68’’E	1
			Dolina Łomniczanki (DV87)	49°27’32.18’’N 20°45’53.20’’E	2
			Dubne (DV96)	49°18’33.83’’N: 20°57’58.24’’E	2
			Łomnica Zdrój (DV87)	49°26’46.08’’N: 20°44’59.45’’E	1
			Żegiestów Palenica (DV86)	49°23’24.83’’N: 20°49’53.01’’E	1

Lp	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Stanowisko występowania		Liczebność
			Nazwa stanowiska	Współrzędne GPS	
10	*Bombus soroeensis* trzmiel różnobarwny	OC	Długie Młaki (DV87)	49°26’06.28’’N 20°50’53.92’’E	2
			Hala Łabowska (DV88)	49°28’20.89’’N: 20°48’39.65’’E	1
			Jaworzyna Krynicka (DV97)	49°24’49.89’’N 20°53’55.80’’E	1
				49°24’41.64’’N: 20°54’31.52’’E	1
			Lembarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	2
			Obidza (DV77)	49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	2
11	*Bombus sylvarum* trzmiel rudoszary	OC	Długie Młaki (DV87)	49°25’31.53’’N 20°50’24.96’’E	1
			Dubne (DV96)	49°25’31.53’’N 20°50’24.96’’E	1
			Lembarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	1
12	*Bombus terrestris* trzmiel ziemny	OC	Andrzejówka (DV86)	49°20’09.39’’N 20°50’16.68’’E	3
			Długie Młaki (DV87)	49°25’31.53’’N 20°50’24.96’’E	3
				49°26’06.28’’N 20°50’53.92’’E	2
				49°27’32.18’’N 20°45’53.20’’E	3
			Dolina Łomniczanki (DV87)	49°27’55.79’’N 20°46’40.43’’E	3
				49°27’32.18’’N 20°45’53.20’’E	3
				49°28’10.94’’N 20°47’10.59’’E	3
			Dolina Łabowczańskiego Potoku (DV88)	49°28’52.91’’N 20°50’18.15’’E	2
				49°28’32.80’’N 20°50’00.10’’E	2
			Dubne (DV96)	49°18’33.83’’N: 20°57’58.24’’E	3
			Głębokie (DV77)	49°27’55.53’’N: 20°41’57.36’’E	3
			Jaworzyna Krynicka (DV97)	49°24’41.64’’N: 20°54’31.52’’E	2
				49°24’49.89’’N 20°53’55.80’’E	2
			Lembarczek (DV87)	49°26’03.60’’N 20°49’34.30’’E	3
			Łomnica Zdrój (DV87)	49°26’46.08’’N: 20°44’59.45’’E	2
			Obidza (DV77)	49°25’08.48’’N 20°37’04.78’’E	3
			Szczawnik (DV87)	49°23’42.75’’N: 20°51’27.02’’E	3
			Szczawnik (DV97)	49°23’03.73’’N: 20°52’00.10’’E	2
			Uhryń (DV88)	49°28’13.95’’N	1

Lp	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Stanowisko występowania		Liczebność
			Nazwa stanowiska	Współrzędne GPS	
				20°51'19.28''E	
			Tylicz (EV07)	49°23'06.28''N: 20°00'11.26''E	2
			Wielka Roztoka (DV78)	49°29'03.76''N: 20°38'37.64''E	2
			Wierchomla Mała (DV87)	49°25'53.37''N: 20°49'40.36''E	3
			Wierchomla Wielka (DV87)	49°23'42.75''N: 20°51'27.02''E	3
			Żegiestów Trzy Kopce (DV86)	49°22'50.11''N 20°49'41.24''E	3
13	*Bombus wurfleini* trzmiel sześciozębny	OC	Hala Łabowska (DV88)	49°28'20.89''N: 20°48'39.65''E	1
			Obidza (DV77)	49°25'28.45''N 20°36'35.75''E	2

CHRZĄSZCZE

Chrząszcze stanowią najbardziej zróżnicowany taksonomicznie rząd owadów występujący w Popradzkim Parku Krajobrazowym. Liczy on 531 gatunków reprezentujących 48 rodzin. Stanowi to około 9% wszystkich znanych z Polski przedstawicieli tej grupy owadów. Do najlepiej poznanych należą *Cerambycidae* (72,5% krajowych gatunków). Pozostałe liczniej reprezentowane w gatunki rodziny to: *Apionidae* (25,6% krajowych gatunków), *Cantharidae* (25,3%), *Tenebrionidae* (23,2%) i *Carabidae* (18,5%).

Obszar Parku ze względu na duża lesistość, heterogeniczność środowisk oraz piętrowe zróżnicowanie klimatu i roślinności stanowi środowisko umożliwiające występowanie taksonom o bardzo zróżnicowanych wymaganiach ekologicznych. Stąd też występują tu gatunki endemiczne, reliktowe i borealno-górskie. Wśród chrząszczy tego obszaru mają tutaj swój udział także gatunki chronione, zagrożone wyginięciem i zaliczane do najważniejszych walorów faunistycznych kraju. W tej grupie fauny odnotowano występowanie 3 gatunków objętych ochroną ścisłą; biegacz urozmaicony *Carabus (Hygrocarabus) variolosus,* sichrawa karpacka *Pseudogaurotina excellens,* nadobnica alpejska *Rosalia alpina,* oraz 4 ochrona częściową; biegacz wypukły *Carabus (Trachycarabus) convexus,* biegacz gładki *Carabus (Oreocarabus) glabratus,* biegacz dołkowany *Carabus (Platycarabus) irregularis,* biegacz Scheidlera *Carabus (Morphocarabus) scheidleri scheidleri* (Fot. 10, Tab. 2, Tab. 12).

Fot. 10. Biegacz Scheidlera *Carabus (Morphocarabus) scheidleri scheidleri*

W Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt figurują 2 gat. natomiast 35 taksonów znajduje się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych. Trzy gatunki chrząszczy znalazły się na liście Załącznika II i IV Dyrektywy Siedliskowej (Tab. 2).

Najwyższe walory faunistyczne wśród rzędu *Coleoptera* posiadają owady: sichrawa karpacka, nadobnica alpejska i biegacz urozmaicony.

1. **Sichrawa karpacka *Pseudogaurotina excellens***

Sichrawa karpacka jest średniej wielkości chrząszczem, długość jej ciała waha się od 13-17 mm. Głowa przedplecze tarczka i spodnia część ciała czarne. Barwa pokryw zmienna od zielonej po przez purpurową po ciemnoniebieską a nawet granatową. Samce różnią się od samic mniejszymi rozmiarami ciała i węższymi pokrywami. Cykl rozwojowy tego gatunku trwa 2 lata Owady doskonałe obserwowane są od końca maja do sierpnia. Okres rójki przypada na czerwiec i lipiec. Po zapłodnieniu samica składa jajeczka na powierzchni kory. Podstawowa rośliną żywicielską larw jest wiciokrzew czarny.

Sichrawa karpacka należy do owadów stenotopowych. Traktowana jest jako gatunek endemiczny występujący tylko na obszarze Karpat. Jej siedliskiem są rozmaite zbiorowiska leśne z których najbardziej atrakcyjnymi są te w których składnikiem lasotwórczym jest świerk i jodła. Sichrawa karpacka wybiera stanowiska na wysokości powyżej 700 m n.p.m. o wystawie północnej bądź północno–wschodniej lub północno-zachodniej (Rosa 2010).

W lasach Popradzkiego Parku Krajobrazowego gatunek ten spotykany jest niezwykle rzadko. W trakcie prac inwentaryzacyjnych realizowanych na potrzeby niniejszego opracowania nie stwierdzono sichrawy karpackiej, mimo iż obserwacje prowadzono w miejscach, w których warunki siedliskowe były sprzyjające temu owadowi (obecność rośliny pokarmowej, preferowane zbiorowisko leśne, właściwa

wysokość n.p.m). Prace przeprowadzono na stanowiskach Uhryń (49°28’22.40’’N, 20°52’49.32’’E), oraz Przehyba (49°28’18.35’’N, 20°32’33.60’’E).

Sichrawa karpacka objęta jest w Polsce ścisłą ochroną gatunkowa. Figuruje również w załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej. Gatunek wpisany jest także do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (kategoria zagrożenia EN) i Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kategoria zagrożenia LC).

2. Nadobnica alpejska *Rosalia alpina*

Długość ciała owada dochodzi do 40 mm. Ciało jest wydłużone i pokryte czarnymi i niebieskimi włoskami tworzącymi charakterystyczny wzór. Posiada jedną plamę na przednim brzegu przedplecza i trzy na pokrywach

Siedliskiem występowania nadobnicy alpejskiej są stare lasy bukowe. Jej cykl rozwojowy związany jest martwym drewnem bukowym we wczesnym stadium rozkładu. Trwa on od 2 do 4 lat. Większość życia gatunek spędza w stadium larwalnym. Dorosłe osobniki pojawiają się od czerwca do początków września. Chrząszcze roją się od połowy czerwca do początków września. Samice składają jaja w szczelinach kory lub drewna. W pierwszym okresie życia larwy przegryzają się przez korę i żerują pod nią.

Naturalnym siedliskiem występowania tej kózki są stare prześwietlone drzewostany bukowe, lub mieszane w których nie usuwa się wszystkich martwych drzew. Gatunek preferuje miejsca ciepłe i nasłonecznione.

W Polsce gatunek ten występuje przede wszystkim w górach, w tym także na obszarze Beskidu Sądeckiego. W Beskidzie Sądeckim, paśmie górskim o stosunkowo mało zmienionym środowisku przyrodniczym i mocno zalesionym, głównie przez lasy bukowo-jodłowe piętra regla dolnego nie brakuje siedlisk preferowanych przez nadobnicę alpejską. Nie mniej jednak i tutaj gatunek ten zalicza się do niezwykle rzadko spotykanych. Ostatnie udokumentowane stanowiska występowania nadobnicy alpejskiej stwierdzone zostały w południowo wschodniej części Popradzkiego Parku Krajobrazowego w rejonie miejscowości Majdan, Dubne, Mochnaczka, Tylicz, Muszynka (Michalcewicz, Łuczak 2014).

W trakcie prowadzonej w latach 2017-2018 inwentaryzacji faunistycznej występowanie gatunku odnotowane zostało w Leśnictwie Powroźnik przez pracownika Nadleśnictwa Piwniczna.

Nadobnica alpejska należy w Polsce do gatunków bardzo rzadkich i objęta jest ochroną ścisłą. Umieszczona została m.in. w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (kat.

zagrożenia VU), na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (kat. zagrożenia EN), a także w Załącznikach II i IV Dyrektywy Siedliskowej i Konwencji Berneńskiej.

3. Biegacz urozmaicony *Carabus variolosus*

Jest to chrząszcz średniej wielkości. Długość jego ciała waha się w granicach od 20- 30 mm. Kształt ciała jest owalny i wydłużony. Czułki są 11 członowe nitkowate. Pokrywy są owalne umiarkowanie wypukłe z wyraźnie zaznaczonymi na każdej pokrywie 4 rzędami dużych zagłębień. Ciało koloru czarnego. Biegacz urozmaicony jest gatunkiem leśnym silnie związanym ze środowiskiem wodnych. Gatunek ten chętnie zasiedla rosnące wzdłuż potoków łęgi, buczyny i olsy. W Polsce jego zasięg występowania obejmuje południową część kraju od Sudetów na zachodzie po Bieszczady na wschodzie. W Beskidzie Sądeckim stwierdzony na pojedynczym stanowisku w dolinie Szczawnickiego Potoku (Sienkiewicz 2007). Wykonana inwentaryzacja nie potwierdziła występowania gatunku.

Biegacz urozmaicony jest objęty ochroną ścisłą oraz umieszczony w Załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej.

Tab. 12. Wykaz stanowisk chronionych gatunków chrząszczy w Popradzkim Parku Krajobrazowym

Lp.	Nazwa gatunkowa	Status prawny	Stanowisko występowania		Liczebność
			Nazwa stanowiska	Współrzędne GPS	
1.	*Carabus convexus* biegacz wypukły	OC	Przehyba (DV67)	49°27’55.41’’N 20°34’20.43’’E	1
2.	*Carabus glabratus* biegacz gładki	OC	Dolina Łomniczanki (DV87)	49°28’10.94’’N 20°47’10.59’’E	1
3.	*Carabus irregularis* biegacz dołkowany	OC	Przehyba (DV67)	49°27’55.41’’N 20°34’20.43’’E	1
4.	*Carabus scheidleri scheidleri* biegacz Scheidlera	OC	Dolina Łomniczanki (DV87)	49°27’55.79’’N 20°46’40.43’’E	1
5.	*Carabus variolosus* biegacz urozmaicony	OS	Dolina Szczawnickiego Potoku (DV87)	bd	bd
6.	*Pseudogaurotina excellens* sichrawa karpacka	OS	Przehyba (DV68)	bd	bd
7.	*Rosalia alpina* nadobnica alpejska	OS	Pasmo Radziejowej, Tylicz (EV07), Dubne (DV96), Majdan (DV96)	bd	bd

WAŻKI

Na omawianym obszarze wykazano występowanie 37 gatunków ważek (Tab. 13), co wobec 74. aktualnie stwierdzanych w Polsce gatunków ważek stanowi nieco ponad połowę (50 %) wszystkich gatunków zanotowanych na terenie Polski.

Tab. 13. Lista ważek stwierdzonych na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego do roku 2018

Lp.	Gatunek - nazwa łacińska	Gatunek - nazwa polska
	Zygoptera	
1.	*Calopteryx splendens*	Świtezianka błyszcząca
2.	*Calopteryx virgo*	Świtezianka dziewica
3.	*Lestes barbarus*	Pałątka południowa
4.	*Lestes sponsa*	Pałątka pospolita
5.	*Lestes dryas*	Pałątka niebieskooka
6.	*Sympecma fusca*	Straszka pospolita
7.	*Ischnura elegans*	Tężnica wytworna
8.	*Ischnura pumilio*	Tężnica mała
9.	*Enallagma cyathigerum*	Nimfa stawowa
10.	*Coenagrion scitulum*	Łątka zalotna
11.	*Coenagrion hastulatum*	Łątka halabardówka (stawowa)
12.	*Coenagrion lunulatum*	Łątka wiosenna
13.	*Coenagrion puella*	Łątka dzieweczka
14.	*Platycnemis pennipes*	Pióronóg zwykły
15.	*Pyrrhosoma nymphula*	Łunica czerwona
	Anisoptera	
16.	*Aeshna affinis*	Żagnica południowa
17.	*Aeshna grandis*	Żagnica wielka
18.	*Aeshna juncea*	Żagnica torfowa
19.	*Aeshna mixta*	Żagnica jesienna
20.	*Aeshna cyanea*	Żagnica sina
21.	*Anax imperator*	Husarz władca
22.	*Anax parthenope*	Husarz ciemny
23.	*Onychogomphus forcipatus*	Smaglec ogonokleszcz
24.	*Cordulegaster bidentata*	Szklarnik górski
25.	*Somatochlora metallica*	Miedziopierś metaliczna
26.	*Libellula quadrimaculata*	Ważka czteroplama
27.	*Libellula depressa*	Ważka płaskobrzucha
28.	*Orthetrum albistylum*	Lecicha białoznaczna
29.	*Orthetrum brunneum*	Lecicha południowa
30.	*Orthetrum coerulescens*	Lecicha mała
31.	*Sympetrum striolatum*	Szablak późny
32.	*Sympetrum vulgatum*	Szablak zwyczajny
33.	*Sympetrum flaveolum*	Szablak żółty
34.	*Sympetrum pedemontanum*	Szablak przepasany (górski)
35.	*Sympetrum depressiusculum*	Szablak przypłaszczony
36.	*Sympetrum sanguineum*	Szablak krwisty
37.	*Sympetrum danae*	Szablak czarny (szkocki)

Gatunki cenne - zagrożone wyginięciem w Polsce wykazane z obszaru Popradzkiego Parku Krajobrazowego

Spośród wykazanych na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego 37 gatunków ważek brak jest w zestawieniu gatunków objętych ochroną prawną w Polsce. 4 gatunki są umieszczone w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Bezkręgowce" (Głowaciński i Nowacki 2004) (Tab. 14). 1 gatunek - lecicha mała *Orthetrum coerulescens* (Farbricius, 1798) wpisany jest na „Czerwoną Listę ważek (Odonata) Polski 2009" z kategorią NT – bliski zagrożenia (Bernard i in. 2009). Stwierdzenie lecichy małej zawdzięczamy Rymarowi, który podaje ją z Suchej Strugi i Roztoki Wielkiej (UTM DV78) (Rymar 1938). Podczas aktualnie przeprowadzonych prac inwentaryzacyjnych nie stwierdzono obecności tego gatunku.

Tab. 14. Ważki wykazane na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego, znajdujące się w „Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt. Bezkręgowce"

Lp.	Gatunek ujęty w PCzKZ	Kategoria zagrożenia
1.	*Aeshna affinis*	LC
2.	*Aeshna juncea*	DD
3.	*Orthetrum brunneum*	LC
4.	*Orthetrum coerulescens*	DD

Zastosowane kategorie zagrożenia gatunków: EX – zanikły, CR – skrajnie zagrożony, EN – silnie zagrożony, VU – wysokiego ryzyka, LC – niższego ryzyka, DD – o statusie słabo rozpoznanym (data deficient) i zagrożeniu stwierdzonym, ale bliżej nieokreślonym

Nowy gatunek ważki stwierdzony na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego

1. Żagnica południowa *Aeshna affinis.*

Żagnica południowa pojawiała się na terenach Polski głównie jako migrant. W Polsce była notowana nieregularnie do lat 90-tych XX wieku. Uznawano ją za gatunek inwazyjny. Od 1995 roku stwierdzana regularnie i przechodząca rozwój. Zaobserwowano, że zasięg jej występowania stopniowo rozszerza się na północ. W ostatnich dwóch dekadach, ze względu na występowania okresów wysokich temperatur, coraz częściej spotykamy ten gatunek w Polsce. Dorosłe samce zajmują stosunkowo małe terytoria. Osobniki rozmnażając się tworzą tandemy w powietrzu, po czym zawisają wśród roślinności. Gody trwają około pół godziny. Podczas składania jaj osobniki pozostają w tandemie. Jaja są składane na wilgotnym humusie lub błocie, czasem kilka metrów od linii wodnej w miejscu osłoniętym, w cieniu. Larwy żyją pomiędzy roślinami w wodzie a ich rozwój larwalny, w porównaniu do innych gatunków żagnic, trwa niezwykle krótko Dla prawidłowego rozwoju prawdopodobnie wymagana jest wysoka temperatura wody,

szczególnie w ostatnim stadium larwalnym. Szybki rozwój larw pozwala gatunkowi zamieszkiwać w wodach okresowych. W ostatnich latach obserwowano również zakończone sukcesem próby odbycia całego cyklu życiowego. W czasie badań gatunek stwierdzony był 17.06.2018 tylko na jednym stanowisku - Dolina Łomniczanki (DV87). Na niewielkiej polance położonej na wysokości 642 m n.p.m. (na niebieskim szlaku turystycznym Łomnica Zdrój ↔ Łabowska Hala) latało kilkadziesiąt osobników. Liczbowo dominowały dojrzałe niebiesko-czarne samce z jaskrawymi, jasnoniebieski oczami. Mniej liczne były brązowo-zielono ubarwione dojrzałe samice.

Tab. 15. Zestawienie gatunków ważek występujących w poszczególnych kwadratach UTM na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego

Lp.	Nazwa łacińska Nazwa polska	Kwadraty UTM										
		DV 67	DV 68	DV77	DV78	DV 86	DV87	DV88	DV 96	DV 97	EV06	EV07
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	*Calopteryx splendens* Świtezianka błyszcząca			①❷	①				❷			❷
2	*Calopteryx virgo* Świtezianka dziewica			①❷	①	❷			❷			
3	*Lestes barbarus* Pałątka południowa	❷			①							
4	*Lestes sponsa* Pałątka pospolita			①	①							
5	*Lestes dryas* Pałątka niebieskooka			①								
6	*Sympecma fusca* Straszka pospolita					①						
7	*Ischnura elegans* Tężnica wytworna			①	①							
8	*Ischnura pumilio* Tężnica mała				①							
9	*Enallagma cyathigerum* Nimfa stawowa			①	①		❷					❷
10	*Coenagrion scitulum* Łątka zalotna			①								
11	*Coenagrion hastulatum* Łątka halabardówka			①								
12	*Coenagrion lunulatum* Łątka wiosenna			①								
13	*Coenagrion puella* Łątka dzieweczka			①	① ❷							
14	*Platycnemis pennipes* Pióronóg zwykły				①							❷

15	*Pyrrhosoma nymphula* Łunica czerwona			①	❷							
16	*Aeshna affinis* Żagnica południowa						❷					
17	*Aeshna grandis* Żagnica wielka			①	①							
18	*Aeshna juncea* Żagnica torfowa			①	①							
19	*Aeshna mixta* Żagnica jesienna			①	①							
20	*Aeshna cyanea* Żagnica sina				①		❷	❷		❷		
21	*Anax imperator* Husarz władca			①	❷							❷
22	*Anax parthenope* Husarz ciemny			①								
23	*Onychogomphus forcipatus* Smaglec ogonokleszcz			①❷	①	❷	❷		❷			❷
24	*Cordulegaster bidentata* Szklarnik górski			①❷	①	①		❷		❷		
25	*Somatochlora metallica* Miedziopierś metaliczna			①	❷							
26	*Libellula quadrimaculata* Ważka czteroplama				① ❷							
27	*Libellula depressa* Ważka płaskobrzucha			①	①				❷			❷
28	*Orthetrum albistylum* Lecicha białoznaczna				①							❷
29	*Orthetrum brunneum* Lecicha południowa				①							
30	*Orthetrum coerulescens* Lecicha mała				①							
31	*Sympetrum striolatum* Szablak późny			①	①							
32	*Sympetrum vulgatum* Szablak zwyczajny			①	①	❷	❷					❷
33	*Sympetrum flaveolum* Szablak żółty			①	①							
34	*Sympetrum pedemontanum* Szablak przepasany			①	①							
35	*Sympetrum depressiusculum* Szablak przypłaszczony			①	①							

36	*Sympetrum sanguineum* Szablak krwisty			①	①					❷		
37	*Sympetrum danae* Szablak czarny			①	①							
Suma gatunków w poszczególnych kwadratach UTM		1	bd.	27	29	5	5	2	4	3	bd.	8
Suma: 37/17												

Legenda:
① - Mapa Bioróżnorodności [online]. Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności. Dostęp: 2017-08-29, http:
❷ - obserwacje własne 2017, 2018.

Podsumowanie

Prace inwentaryzacyjne dotyczące lepidopterofauny (Rhopalocerofauny) przeprowadzone w 2017/18 roku były próbą sporządzenia aktualnej listy gatunków występujących na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego. Ostatnie badania dotyczące składu gatunkowego tej grupy na tym terenie przeprowadzono ponad 100 lat temu (Schille 1895, 1901), Prace prowadzone w późniejszym okresie miały charakter przyczynkowy i były prowadzone bądź to na ograniczonym obszarze (Lewacki 1948) bądź dotyczyły określonych gatunków, np. *Parnassius mnemosynae* (Chrostowski 1964). Wiele informacji dostarczyły natomiast badania dotyczące zagrożonych gatunków motyli (Dąbrowski, Krzywicki 1982) oraz inwentaryzacja fauny motyli dziennych prowadzona u schyłku XX w. (Buszko 1997). Na podstawie tych prac ustalono 65 gatunków reprezentujących tą grupę lepidopterofauny. Dokładna analiza materiałów bibliograficznych i baz danych oraz prace terenowe wykonane w ciągu ostatnich 20 lat zwiększyły tą liczbę do 81 gatunków. Badania inwentaryzacyjne wykonane w latach 2017-2018 na 26 wyznaczonych powierzchniach badawczych w obrębie 11 kwadratów siatki UTM (DV67, DV68, DV77, DV78, DV86, DV87, DV88, DV96, DV97, EV06, EV07) umożliwiły potwierdzenie występowania większości z wykazanych 81 gatunków. Stanowi to 49,4% wszystkich krajowych przedstawicieli *Rhopalocera* zanotowanych na terenie Polski.

Największą liczbę gatunków odnotowano w kwadratach: DV96 - 61, DV78 - 53, DV77 - 50 i DV97 - 49 gatunków. W kwadratach tych występuje silne zróżnicowanie siedlisk poczynając od górskich lasów, polan i zarośli w dolinach rzecznych przez tereny rolnicze wykorzystywane z różną intensywnością, po tereny zurbanizowane z antropogeniczną roślinnością ogrodowo-parkową. Najsłabiej rozpoznanymi są kwadraty: EV07 - 15, DV67 - 9, EV06 - 6 i DV68 (brak rekordów i wyznaczonej powierzchni badawczej) - 0 gatunków. Te kwadraty wymagają dalszych obserwacji w celu uzupełnienia listy motyli tam występujących.

Do najbardziej cennych gatunków występujących w Popradzkim Parku Krajobrazowym należy zaliczyć gatunki objęte ochroną prawną w Polsce: *Parnassius mnemosyne, Iphiclides podalirius, Lycaena dispar, Phengaris arion* oraz *Minois dryas* oraz gatunki będące przedmiotem zainteresowania Wspólnoty Europejskiej (Dyrektywa Siedliskowa) *Parnassius mnemosyne, Lycaena dispar, Phengaris arion.* Na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego, wykazano 15 gatunków motyli dziennych znajdujących się na Czerwonej Liście Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. Wśród nich jest jeden gatunek krytycznie zagrożony (kat. CR) - *Minois dryas*, choć w świetle ostatnio przeprowadzonych badań gatunek zwiększa zasięg swojego występowania w południowo wschodniej Polsce (Bury 2012, Bury i in. 2016a, Bury i in. 2016b) i pojawił się nawet na trzech stanowiskach w obrębie PPK. Jeden gatunek jest zagrożony wyginięciem (kat. EN) - *Phengaris arion*, który występuje tylko na jednym stanowisku. 6 gatunków jest narażonych na wyginięcie (kat. VU): *Parnassius mnemosyne, Iphiclides podalirius, Hamearis lucina, Melitaea diamina, Erebia ligea i E. aethiops.* Jeden gatunek jest bliski zagrożenia (kat. NT) - *Boloria euphrosyne.* a 6 to gatunki najmniejszej troski (kat. NT): *Papilio machaon, Lycaena dispar, Brenthis daphne, Limenitis populi, Apatura iris i A. ilia.*

Grupą owadów których stopień rozpoznania w PPK jest podobny do motyli dziennych jest rząd Odonata. Stwierdzono tu około 50% znanych z Polski gatunków ważek. Wśród 11 kwadratów UTM, na których rozciągał się obszar objęty opracowaniem, obecność odonatofauny odnotowano na 9. Uwzględniając listę ważek z terenu Popradzkiego Parku Krajobrazowego zauważamy, że najlepiej rozpoznanymi pod względem jakościowym obszarami są tereny w okolicach Piwnicznej i Rytra (UTM DV77/78) co zawdzięczamy głównie badaniom przeprowadzonym przez Dziędzielewicza (1895, 1902), Schillego (1902), Zaćwilichowskiego (1927) i Rymara (1938). W sumie autorzy odnotowali występowanie 36 gatunków ważek. Wartym odnotowania jest fakt stwierdzenia, pierwszy i jedyny jak dotychczas raz w Polsce, ciepłolubnej ważki z rodziny łątkowatych *Coenagrionidae* - *Coenagrion scitulum*. Dokonał tego Zaćwilichowski podczas pobytu i badań prowadzonych w lipcu i sierpniu 1926 roku w Piwnicznej (Zaćwilichowski 1927b). Mimo starań, nie udało się przeprowadzić badań porównawczych, gdyż zmiany środowiskowe (zabudowa dolin rzecznych, regulacja rzek, budowa ciągów komunikacyjnych i rozwój infrastruktury turystycznej) spowodowały zanik wielu sprzyjających rozwojowi ważek siedlisk. Jednocześnie godnym odnotowania jest fakt tworzenia nowych miejsc sprzyjających zachowaniu i wzbogaceniu odonatofauny

np. gminny *Park Ekologiczny w Rytrze,* który utworzono w celu ochrony unikatowych stanowisk flory i fauny charakterystycznej dla terenów podmokłych w górach. Stał się on miejscem rozrodu dla wielu gatunków ważek.

W trakcie przeprowadzonych w sezonie 2017/18 badań terenowych stwierdzono występowanie 17 gatunków ważek, w tym 1. nowego dla odonatofauny PPK gatunku - *Aeshna affinis. A. affinis* będąc migrantem stopniowo zwiększa zasięg występowania w kierunku północnym. Zjawisko to jest obserwowane od niedawna.

Prawie całkowity brak aktualnych badań, krótki czas przeprowadzenia prac terenowych i anomalie pogodowe skłaniają do stwierdzenia, że stopień poznania odonatofauny PPK należy uznać za niewystarczający i wymagający dalszej weryfikacji.

Taksonem którego skład gatunkowy i rozmieszczenie na inwentaryzowanym obszarze zostało dobrze rozpoznane są trzmiele. Dotychczasowe informacje dotyczące trzmieli Popradzkiego Parku Krajobrazowego są zawarte w kilku opracowaniach (Dylewska, Zabłocki 1972, Ruszkowski i in. 1989, Ruszkowski, Biliński 1992, Kosior 1999). tematycznie nie związanych z całym obszarem Beskidu Sądeckiego. Zawarte w nich dane są fragmentaryczne a stanowiska występowania poszczególnych gatunków podawane są bardzo ogólnikowo. Witkowski (2011) w monografii „Przyroda Popradzkiego Parku Krajobrazowego" bazując na wymienionych publikacjach podaje z tego terenu 15 gatunków trzmieli wśród których 4 reprezentują nie objęty ochroną podrodzaj Psithyrus (trzmielec). W trakcie prac inwentaryzacyjnych w latach 2017- 2018 na obszarze Popradzkiego Parku Krajobrazowego zdiagnozowano 19 gatunków z rodzaju Bombus w tym 5 wcześniej z tego terenu nie podawanych (*Bombus pyrenaeus, Bombus sylvarum, Bombus wurfleini, Bombus (Psithyrus) barbutellus, Bombus (Psithyrus) vestalis*). Analizując skład gatunkowy tych owadów na poszczególnych powierzchniach badawczych, stwierdzono iż największym bogactwem (12 gat.) charakteryzują się zgrupowania bytujące na polanach: Długie Młaki (DV87), Dubne (DV96), Obidza (DV77). Atrakcyjność tych polan wynika z ich dużej kwiecistości oraz zasobności w rośliny troficznie związane z trzmielami.

Omawiając poszczególne taksony występujące w PPK należy również wspomnieć o chrząszczach i szarańczakach. Badania koleopterofany uzupełniły listę występujących na tym terenie chrząszczy o kolejne 18 gatunków w tym 3 chronione. Znacznie powiększył się także stan wiedzy o szarańczakach PPK. Na obszarze objętym inwentaryzacja odnotowano 23 gatunki, z których część stanowią taksony nie wykazywane wcześniej z tego terenu.

6. FORMY OCHRONY PRZYRODY

6.1. Istniejące formy ochrony przyrody

W poniższej tabeli przedstawiono położenie terenu inwentaryzacji względem form ochrony przyrody zgodnie z art. 6 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2016 r. poz. 2134).

Tab. 1. Wykaz form ochrony przyrody znajdujących się na terenie przedsięwzięcia oraz w najbliższym otoczeniu

Lp.	Formy ochrony przyrody	Opis formy
1.	Parki narodowe	Na terenie inwentaryzacji brak. W odległości ok. 2 km na zachód Pieniński Park Narodowy.
2.	Rezerwaty przyrody	Na terenie inwentaryzacji znajduja się następujące rezerwaty przyrody: • Baniska; • Barnowiec; • Łabowiec; • Uhryń; • Lembarczek; • Wierchomla; • Żebracze; • Hajnik; • Las Lipowy Obrożyska; • Okopy Konfederackie. W najbliższej odległości zlokalizowane są poniższe rezerwaty przyrody: • Nad Kotelniczym Potokiem – ok. 1 km na południowy-zachód; • Pusta Wielka – ok. 5,8 km na zachód; • Kłodne nad Dunajcem – ok. 6,8 km na zachód.
3.	Parki krajobrazowe	Popradzki Park Krajobrazowy
4.	Obszary chronionego krajobrazu	Z terenem inwentaryzacji graniczy Południowomałopolski Obszar Chronionego Krajobrazu.
5.	Obszar Natura 2000	Teren inwentaryzacji znajduje się w Obszarze Natura 2000 Ostoja Popradzka PLH120019. Ponadto na terenie inwentaryzacji znajduje się Obszar Natura 2000 Krynica PLH120039. W najbliższym otoczeniu na północny-wschód występuje Obszar Natura 2000 Beskid Niski PLB180002.
6.	Pomniki przyrody	Na terenie inwentaryzacji: • źródło: Katarzyny, Rogasie, Jerzy, Hanna, Stanisława, „Kazimierz”, „Iwony”, Za Kapliczką; • źródło i ujęcie wody „Za Cerkwią”; • zespół skał, jaskini i powierzchni skalnych z otaczającymi drzewostanami; • drzewostan bukowy "Wietrzne dziury", "Las pod Jaworzyną"; • drzewostan jodłowy "Jodły na Kamieniach"; • drzewostan jodłowo-bukowy "Uroczysko Szczawnik"; • klon jawor; • jodła pospolita; • jesion wyniosły (2 szt.); • języcznik zwyczajny; • lipa (25 szt.);

Lp.	Formy ochrony przyrody	Opis formy
		• wąwóz Głęboki Jar (2 szt.); • zespół skał pod Wierchem nad Kamieniem; • skała "Diabelski Kamień" z otaczającym drzewostanem • modrzew (4 szt.); • staw „Czarna Młaka” wraz z otaczającym drzewostanem jodłowym; • staw Wierchomla z przyległymi zespołami leśnymi; • mofeta CO_2 im. prof. Henryka Świdzińskiego; • skałki piaskowcowe na Pustej Wielkiej: I i II; • skała piaskowa; • ściana piaskowca; • koryto potoku Łomniczanka - odcinek o długości 50 m wraz z brzegami i źródłami wód mineralnych.
7.	Stanowiska dokumentacyjne	Brak na terenie inwentaryzacji i najbliższym otoczeniu.
8.	Użytki ekologiczne	• „Bunior”; • „Stary Kamieniołom”; • Park Ekologiczny; • Łąka ostrożeniowa.
9.	Zespoły przyrodniczo-krajobrazowe	Brak na terenie inwentaryzacji i najbliższym otoczeniu.

Poniżej zamieszczono krótką charakterystykę powierzchniowych obszarów chronionych występujących na przedmiotowym terenie.

Rezerwat przyrody Baniska o powierzchni 141,96 ha znajduje się na terenie gminy Rytro. Powołany Zarządzeniem Nr 143 Ministra Leśnictwa z dnia 30 kwietnia 1955 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1955 r. Nr 49, poz. 484). Jest to leśny rezerwat, którego celem ochrony jest zachowanie ekosystemu leśnego złożonego z naturalnych górskich zbiorowisk leśnych i nieleśnych na podłożu obsekwentnego osuwiska dolinnego i związanych z nim gleb inicjalnych typu litosol i regosol.

Roślinność rezerwatu to żyzna buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* i kwaśna buczyna górska *Luzulo nemorosae-Fagetum*. Z fauny spotkać można tu puchacza *Bubo bubo*, głuszca *Tetrao urogallus*, wilka *Canis lupus* czy rysia *Lynx lynx*.

Rezerwat przyrody Barnowiec utworzony na mocy Zarządzenia Nr 382 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 28 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M. P. z 1958 r. Nr 9, poz. 55). Zajmuje powierzchnię 44,57 ha na terenie gminy Łabowa. Powstał z uwagi na zachowanie starodrzewia lasu bukowego będącego pozostałością Puszczy Karpackiej oraz form skalnych związanych z ruchami osuwiskowymi.

Występuje tu duże zróżnicowanie roślinności. Ponad 100 lat temu rozprzestrzeniał się tu las jodłowy. Obecnie dominuje żyzna buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum*. Ponadto występuje również m.in. kwaśna buczyna górska *Luzulo nemorosae-Fagetum,* naskalny zespół zanokcicy i paprotki zwyczajnej *Asplenio-Polypodietum,* jaworzyna górska z miesiącznicą trwałą *Lunario-Aceretum* czy zespół świerząbka orzęsionego *Chaerophylletum hirsuti*. Flora roślin naczyniowych jest dość uboga. Na uwagę zasługują rzadkie w Beskidzie Sądeckim powojnik alpejski *Clematis alpina,* czy w Pasmie Jaworzyny Krynickiej kozłek trójlistkowy *Valeriana tripteris*. Biotę grzybów wielkoowocnikowych charakteryzują gatunki grzybów mikoryzowych, pasożytniczych i saprobów. Swoje stanowiska mają tu gatunki chronione (m.in. soplówka jodłowa *Hericium flagellum*, szyszkowiec łuskowaty *Strobilomyces strobilaceus*), rzadkie w polskiej części Karpat (skórnica fioletowawa *Veluticeps abietina*), górskie (czyreń brunatnożółty *Phellinus viticola*) czy borealno-górskie (kisielnica smołowata *Exidia pithya*). Z awifauny należy wymienić m.in. mysikrólika *Regulus regulus,* orzechówkę *Nucifraga caryocataceus* czy drozda śpiewaka *Turdus philomenos*.

Rezerwat przyrody Łabowiec znajduje się w północnej części Popradzkiego Parku Krajobrazowego. Został powołany Zarządzeniem Nr 372 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 24 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1958 r. Nr 6, poz. 36). Rozciąga się na powierzchni 53,85 ha. Jako cel ochrony postawiono zachowanie ze względów przyrodniczych, krajobrazowych i naukowych dolnoreglowych lasów bukowych i bukowo-jodłowych będących pozostałością Puszczy Karpackiej.

Poza wspomnianymi zbiorowiskami leśnymi na terenie rezerwatu znajdują się także zbiorowisko z kłosówką miękką *Holcus mollis,* młaka ziołoroślowa z wierzbownicą błotną i sitem rozpierzchłym *Epilobio-Juncetum effusi,* młaka ziołoroślowa ze świerząbkiem orzęsionym *Chaerophylletum hirsuti*, natomiast miejscami pojawia się naskalny zespół zanokcicy i paprotki słodkiej *Asplenio-Polypodietum*. W granicach rezerwatu występują gatunki objęte ochroną prawną, takie jak: śnieżyczka przebiśnieg *Galanthus nivalis,* kruszczyk siny *Epipactis purpurata* i rdzawoczerwony *E. atrorubens,* wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum* czy widłak jałowcowaty *Lycopodium annotinum*. Badania mikologiczne wskazały występowanie tzw. gatunków puszczańskich. Są to m.in. rycerzyk oliwkowożółty *Trichomolopsis decora*, jodłownica górska *Bondarzewia mesenterica*, boczninka biała *Pleurocybella porrigens*, kolczatek strzępiasty *Creolophus cirrhatus*. Brioflora również wyróżnia się kilkoma gatunkami typowo

górskimi: widłoząb czarniawy *Dicranum fuscescens* i strzechwa Hartmanna *Grimmia hartmanni*.

Rezerwat przyrody Uhryń również zlokalizowany jest w gminie Łabowa zajmując powierzchnię 16,52 ha. Powołany w myśl Zarządzenia Nr 377 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 24 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. Nr 6, poz. 29 z 1958 r.) w celu zachowania ze względów przyrodniczych, krajobrazowych i naukowych starodrzewia bukowo-jodłowego, będącego pozostałością Puszczy Karpackiej. Drzewostan, w którym dominują drzewa powyżej 120 lat, (nadmieniając, iż najstarsze datują na 230 lat) zachował cechy lasu zbliżone do pierwotnego. W drzewostanie na buka przypada 60%, pozostały udział to jodła. Flora i zbiorowiska roślinne rezerwatu są wyjątkowo ubogie. Miejscami występuje nerecznica krótkoostna *Dryopteris carthusiana* i cienistka Roberta *Gymnocarpium dryopteris* oraz płaty nawiązujące do żyznej buczyny karpackiej *Dentario glandulosae* i ziołorośla z lepiężnikiem białym *Petasitetum albi*.

W porównaniu do nieznacznej ilości mszaków w granicach rezerwatu licznie występują porosty, w tym gatunki narażone na wymarcie np.: przewiertnica grabowa *Porina aenea*, płaskotka rozlana *Parmeliopsis ambigua*, literak właściwy *Graphis scripta*, mąklik otrębiasty *Pseudevernia furfuracea* oraz ochrost pyszny *Ochrolechia androgyna*. Biota grzybów wyróżnia się występowaniem rzadkich gatunków, np. lejkownica nadrzewna *Ossicaulis lignatilis*, rozwierniczek ochrowy *Gloeocystidiellum ochraceum*, skórnik aksamitny *Stereum subtomentosum*.

Datę utworzenia **rezerwatu przyrody Lembarczek** przyjmuje się rok 1985 zgodnie z Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 11 kwietnia 1985 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1985 r. Nr 7, poz. 60). Znajduje się na terenie gminy Piwniczna-Zdrój obejmując areał 71,85 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie fragmentów naturalnych drzewostanów jodłowo-bukowych, występujących w pasmie Jaworzyny Krynickiej.

Przeważa buczyna karpacka w dwóch podzespołach: na żyźniejszych glebach podzespół kokoryczowy *Dentario glandulosae-Fagetum corydaletosum* i na uboższych podzespół typowy *Dentario glandulosae-Fagetum typicum*. W runie rosną żywce: cebulkowy *Dentaria bulbifera* i gruczołowaty *D. glandulosae* oraz gatunki paproci: wietlica samicza *Athyrium filix-femina* oraz nerecznice: samcza *Dryopteris filix-mas* i krótkoostna *D. carthuziana*. Z fauny obserwowano dzięcioła białogrzbietego *Dendrocopos leucotos* i muchołówkę białoszyją *Ficedula albicollis*.

Zgodnie z Zarządzeniem (M.P. z 1983 r. Nr 16, poz. 91) 22 kwietnia 1983 r. uznano **rezerwat przyrody Wierchomla**. Obejmuje powierzchnię 25,37 ha w gminie Piwniczna-Zdrój. Za cel ochrony uznaje się zachowanie fragmentu naturalnego starodrzewu jodłowo-bukowego w Beskidzie Sądeckim.

Teren rezerwatu zajmują przede wszystkim zbiorowiska leśne, głównie żyzna buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum*. W runie występują gatunki typowe dla tego rodzaju zbiorowiska, np.: żywiec gruczołowaty *Dentario glandulosae*, szczawik zajęczy *Oxalis acetosella*, wietlica samicza *Athyrium filix-femina*, paprotnik kolczysty *Polystichum aculeatum* czy marzanka wonna *Galium odoratum*. Występują znaczne ilości martwego drewna będącego ostoją różnych gatunków. Fauna rezerwatu jest bogata, głównie w zwierzęta kopytne, m.in. jeleń szlachetny *Cervus elaphus* czy sarna europejska *Capreolus capreolus*.

Rezerwat przyrody Żebracze powołany Zarządzeniem Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 grudnia 1995 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1996 r. Nr 5, poz. 63). Na terenie gminy Muszyna zajmuje powierzchnię 44,67 ha. Na jego terenie celem ochrony jest zachowanie ze względów naukowych i dydaktycznych zespołu buczyny karpackiej o zróżnicowanym składzie gatunkowym.

W rezerwacie dominuje buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* a miejscami również kwaśna buczyna *Luzulo nemorosae-Fagetum*. Na niewielkich powierzchniach rośnie świerk pospolity *Picea abies* z domieszką modrzewia europejskiego *Larix decidua*, w którym runo miejscami ma kępkową strukturę z borówką czarną *Vaccinium myrtillus*. Wzdłuż cieków występują zbiorowiska z lepiężnikiem białym *Petasites albus*, turzycy leśnej *Carex sylvatica*, miesiącznicy trwałej *Lunaria rediviva* czy żywokostu sercowatego *Symphytum cordatum*. Częstymi ssakami w rezerwacie są jelenie *Cervus elaphus*, sarny *Capreolus capreolus* i dziki *Sus scorfa*.

Rezerwat przyrody Hajnik znajduje się w południowo-wschodniej części Popradzkiego Parku Krajobrazowego na terenie gminy Muszyna. Powołany Zarządzeniem Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 21 maja 1974 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1974 r. Nr 20, poz. 121). Na powierzchni 16,63 ha chroni się fragmenty jodłowej puszczy karpackiej.

Buczyna karpacka *Dentario glandulosae-Fagetum* zajmuje największą powierzchnię, jednak osobliwość rezerwatu stanowi zbiorowisko z zespołu *Galio-Abietetum*, w którym naturalnego pochodzenia drzewostan jodłowy jest w wieku 130-180

lat. Spotyka się tu gatunki chronione jak: wawrzynek wilczełyko *Daphne mezereum* czy goryczka trojeściowa *Gentiana asclepiadea*.

Rezerwat przyrody Las Lipowy Obrożyska utworzony został zgodnie z Zarządzeniem Nr 375 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 24 grudnia 1957 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1958 . Nr 6, poz. 35). Do celu ochrony należy zachowanie ze względów naukowych fragmentu lasu będącego pozostałością pierwotnych lasów grądowych z lipą drobnolistną w Karpatach. Obejmuje 112,8 ha w gminie Muszyna.

Mając na uwadze łagodniejsze warunki termiczne zachował się tutaj las liściasty *Tilio-Carpinetum*. Podstawowym gatunkiem jest lipa drobnolistna *Tilia cordata* i grab zwyczajny *Carpinus betulus*. Domieszkę stanowią klon jawor *Acer pseudoplatanus,* jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*, jodła pospolita *Abies alba*. Flora rezerwatu jest urozmaicona. Spotyka się tu gatunki górskie jak podbiałek alpejski *Homogyne alpina* oraz niżowe np. przylaszczka pospolita *Hepatica nobilis*. Wśród roślin objętych ochroną występują kukułka plamista *Dactylorhiza maculata,* gnieźnik leśny *Neottia nidus-avis,* podkolan zielonawy *Platanthera chlorantha,* gruszyczka mniejsza *Pyrola minor*, żłobik koralowy *Corallorhiza trifida*, buławnik mieczolistny *Cephalanthera longifolia*. Pod względem faunistycznym rezerwat obfity jest w gatunki ptaków. Ponadto prowadzone były badania malakologiczne, a konkretnie na temat ślimaków. Wykazano występowanie gatunków leśnych jak i górskich.

Rezerwat przyrody Okopy Konfederackie został powołany Zarządzeniem Nr 145 Ministra Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego z dnia 8 lipca 1963 r. w sprawie uznania za rezerwat przyrody (M.P. z 1963 r. Nr 59, poz. 304). Położony jest w południowo-wschodniej części Popradzkiego Parku Krajobrazowego, na granicy ze Słowacją w gminie Krynica-Zdrój. Zajmuje areał 2,62 ha. Celem ochrony rezerwatu jest zachowanie ze względów historycznych i turystycznych okopów wzniesionych przez Konfederatów Barskich w drugiej połowie XVIII wieku.

We wspomnianym krajobrazowym rezerwacie znajduje się tablica upamiętniająca pobyt konfederatów na tych terenach. Ponadto z przyrodniczego punktu obecne są stanowiska roślin chronionych jak: goryczka trojeściowa *Gentiana asclepiadea,* podkolan biały *Platanthera bifolia,* kocanki piaskowe *Helichrysum arenarium*, dziewięćsił bezłodygowy *Carlina acaulis*.

Popradzki Park Krajobrazowy znajduje się w południowej części województwa małopolskiego na terenach gmin: Muszyna, Krynica-Zdrój, Łabowa, Piwniczna-Zdrój,

Nawojowa, Rytro, Stary Sącz, Szczawnica, Łącko, Ochotnica Dolna, Krościenko nad Dunajcem w powiatach nowosądeckim i nowotarskim. Obejmuje tereny Beskidu Sądeckiego. Rozciąga się na powierzchni 54 392,7 ha. Został utworzony na mocy Uchwały Nr 169/XIX/87 Woj. Rady Narodowej w Nowym Sączu z dn. 11.09.1987 r. (Dz. Urz. Woj. Now. 1987, Nr 16/87, poz. 193).

Na terenie PPK występują m.in. bóbr europejski *Castor fiber*, wilk *Canis lupus*, ryś euroazjatycki *Lynx lynx*, dzik *Sus scrofa*, sarna europejska *Capreolus capreolus* czy jeleń szlachetny *Cervus elaphus*. W związku z występowaniem wód mineralnych dodatkową atrakcję stanowią liczne uzdrowiska.

Do szczególnych celów ochrony parku należy:

1) Ochrona wartości przyrodniczych:
   a) zachowania lasów górskich o charakterze naturalnym i zbliżonym do naturalnego, stanowiących pozostałości puszczy karpackiej
   b) zachowanie i restytucja naturalnych elementów różnorodności siedliskowej, a w szczególności: łąk i pastwisk, muraw, zarośli kserotermicznych, młak i innych terenów podmokłych, wychodni skalnych i jaskiń z właściwą dla nich florą i fauną
   c) zachowania i przywracania do stanu naturalnego unikalnego środowiska Doliny Popradu oraz przełomowych odcinków Dunajca, Kamienicy Nawojowskiej i ich górnych dopływów
   d) zachowania naturalnego charakteru źródeł i cieków wodnych
   e) zachowania cennych gatunków roślin i zwierząt, a w szczególności gatunków ginących, prawnie chronionych oraz gatunków i siedlisk o istotnym znaczeniu dla obszaru Natura 2000 PLH120019 „Ostoja Popradzka”
   f) zachowania korytarzy ekologicznych

2) Ochrona wartości historycznych i kulturowych:
   a) Zachowania historycznych układów przestrzennych, w tym zwartej zabudowy wiejskiej, przysiółkowej
   b) Zachowania tradycyjnych i wzorowanych na tradycyjnych rozwiązań architektonicznych na terenie Parku oraz tradycyjnych form kultury

3) Ochrona walorów krajobrazowych - zachowanie walorów estetyczno – widokowych krajobrazu naturalnego i kulturowego, a w szczególności:
   a) przełomowych dolin rzek i potoków
   b) polan śródleśnych z reliktami gospodarki pasterskiej
   c) terenów upraw rolnych

d) zachowania ciągów widokowych i szczytów o charakterze widokowym

Obszar Natura 2000 Ostoja Popradzka PLH120019 rozciąga się na powierzchni 57930,98 ha zawierając się w całości w granicach województwa małopolskiego i granicach Polski. Obejmuje dwa pasma górskie, Radziejowej i Jaworzyny Krynickiej w Beskidzie Sądeckim, a także grupę górską Góry Czerchowskie wraz z terenami łąkowymi w okolicach Tylicza, Muszynki i Mochnaczki.

Omawiany obszar Natura 2000 chroni m.in. bogate florystycznie górskie i niżowe murawy bliźniczkowe (kod: 6230), niżowe i górskie świeże łąki użytkowane ekstensywnie (kod: 6510), górskie i nizinne torfowiska zasadowe o charakterze młak, turzycowisk i mechowisk (kod: 7230), kwaśne buczyny (kod: 9110), żyzne buczyny (kod: 9130), grąd środkowoeuropejski i subkontynentalny (kod: 9170), górskie bory świerkowe (kod: 9410). Z ważnych gatunków flory wymienić należy bezlist okrywowy *Buxbaumia viridis* (kod: 1386), natomiast z gatunków fauny np. wydra europejska *Lutra lutra* (kod: 1355), ryś euroazjatycki *Lynx lynx* (kod: 1361), podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros* (kod: 1303), wilk szary *Canis lupus* (kod: 1352), czerwończyk nieparek *Lycaena dispar* (kod: 1060), sichrawa karpacka *Pseudogaurotina excellens* (kod: 4024) (dane z aktualnie obowiązującego Standardowego Formularza Danych (SDF) zamieszczonego na portalu internetowym Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (źródło: http://natura2000.gdos.gov.pl – dostęp dn.16.02.2018 r.).

Obszar Natura 2000 Krynica PLH120039 zajmuje powierzchnię 163,80 ha. Znajduje się na terenie gminy Krynica-Zdrój w powiecie nowosądeckim. Głównym celem ochrony są gatunki nietoperzy z Załącznika II do Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r., poz. 1713). Zgodnie ze Standardowym Formularzem Danych są to nocek duży *Myotis myotis* i podkowiec mały *Rhinolophus hipposideros*. Ochroną objęto cerkiew grekokatolicką pw. św. Piotra i Pawła w Krynicy-Zdroju stanowiącą siedlisko wspomnianych ssaków. Murowana cerkiew posiada duże otwory wlotowe na wieży. Położona jest przy dużo uczęszczanej drodze pośród drzew (źródło: http://natura2000.gdos.gov.pl – dostęp dn. 29.10.2018 r.).

6.2. Projektowane/proponowane formy ochrony przyrody

Na inwentaryzowanym terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego znajdującego się na terenie gmin: Rytro, Piwniczna-Zdrój, Muszyna, Krynica-Zdrój, Łabowa oraz Stary Sącz nie wyznaczamy nowych obszarów do objęcia formami ochrony przyrody.

W gminie Łabowa istniał kiedyś rezerwat przyrody Łosie im. Prof. Mieczysława Czai o powierzchni ponad 2 ha, powołany w 1962 r.; jednakże został zlikwidowany Zarządzeniem Nr 28/10 Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Krakowie z dnia 11 października 2010 r.

Według miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Rytro wynika, iż projektowany jest obszar Natura 2000 Region Sądecki, który został zgłoszony do Komisji Europejskiej.

Na terenie gminy Krynica Zdrój nie wskazuje się obszarów i obiektów do objęcia formami ochrony przyrody (na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krynica-Zdrój).

7. KORYTARZE EKOLOGICZNE

Zgodnie z art. 5 pkt. 2 Ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 2018 r. poz. 1614) korytarz ekologiczny jest to *obszar umożliwiający migrację roślin, zwierząt lub grzybów*. Może posiadać postać ciągnącego się na kilka kilometrów pasa jak również formę tzw. stopni przystankowych, a zatem ciągu mało zmienionych środowisk głównie w przypadku ptaków (Cieszewska 2004). Na ogół należą do nich tereny leśne, zadrzewione i zakrzewione lub podmokłe, z naturalną roślinnością oraz cieki wodne.

Na terenie naszego kraju wyróżnia się siedem głównych korytarzy ekologicznych:

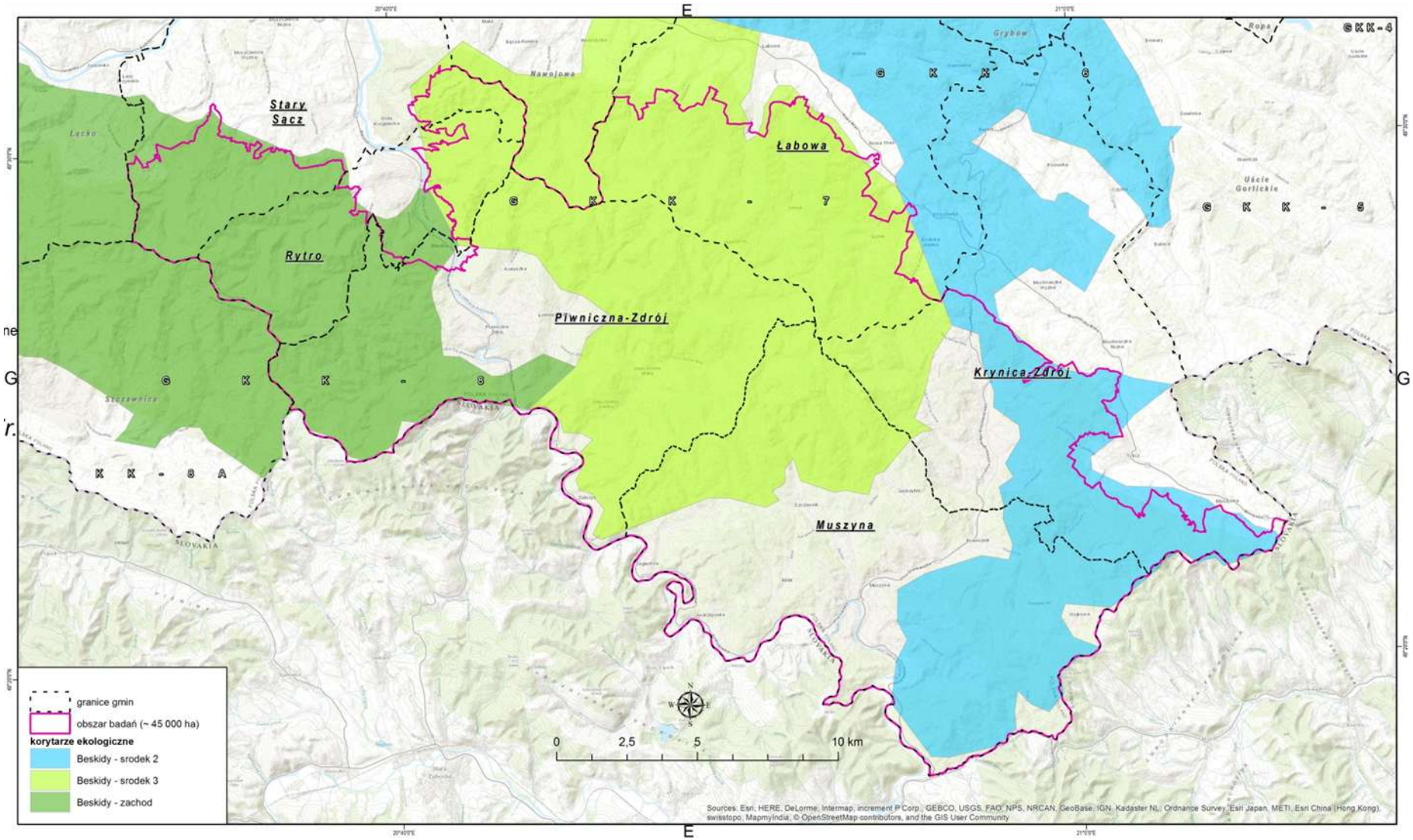
- ✓ Korytarz Północny (KPn);
- ✓ Korytarz Północno-Centralny (KPnC);
- ✓ Korytarz Południowo-Centralny (KPdC);
- ✓ Korytarz Zachodni (KZ);
- ✓ Korytarz Wschodni (KW);
- ✓ Korytarz Południowy (KPd);
- ✓ Korytarz Karpacki (KK).

Przebieg korytarzy ekologicznych zaczerpnięto z mapy wykonanej na zlecenie Ministerstwa Środowiska w 2005 r. z uwzględnieniem potrzeb ochrony kluczowych gatunków dużych ssaków (Jędrzejewski i in. 2005). Teren inwentaryzacji znajduje się w zasięgu głównego korytarza ekologicznego - Korytarz Karpacki (KK). Przebiega on przez Bieszczady, Beskid Niski, Beskid Sądecki, Pieniny aż do Tatr. Poza tym korytarze uzupełniające dopełniają sieć korytarzy głównych. Konkretnie na przedmiotowym terenie badań występują korytarze (por. Ryc. 1):

- Beskidy – środek 2 (GKK-6),
- Beskidy – środek 3 (GKK-7),
- Beskidy – zachód (GKK-8).

Do lokalnych korytarzy ekologicznych zaliczyć należy cieki wodne. Głównym ciekiem przepływającym przez inwentaryzowany teren jest Poprad, a zatem dolina wspomnianej rzeki, a także jej dopływy.

Szersze informacje na temat korytarzy dużych zwierząt przedstawiono w rozdziale dotyczącym inwentaryzacji teriologicznej (rozdz. 4.1).



Ryc. 1. Położenie terenu badań na tle korytarzy ekologicznych

8. STUDIA UWARUNKOWAŃ I KIERUNKÓW ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO ORAZ MIEJSCOWE PLANY ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO GMIN

Na inwentaryzowanym terenie dla 6 gmin istnieją dokumenty planistyczne, tj. miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego (mpzp) i studia uwarunkowań i kierunki zagospodarowania przestrzennego (suikzp). Mają za zadanie określenie polityki przestrzennej. Plany te będą wyszczególnione na mapach, stanowiąc załącznik do niniejszego opracowania.

Gmina Krynica-Zdrój

Ogółem na terenie gminy obowiązuje 25 miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, obejmując powierzchnią ponad 4000 ha. W danej gminie w obszar inwentaryzacji wchodzą w całości Krynica-Zdrój, w której mpzp pokrywają cały teren oraz częściowo Tylicz, Muszynka i Mochnaczka Niżna, dla której brak obowiązujących mpzp. W granicach inwentaryzacji z terenu Tylicza mpzp obowiązuje tylko na niewielkim fragmencie.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krynica-Zdrój zostało przyjęte Uchwałą Rady Gminy Uzdrowiskowej Krynica Nr XXXIV/254/97 z dnia 28 sierpnia 1997 roku. Pod kątem obszarów zainwestowanych i wskazanych do zainwestowania największy udział ma strefa wielofunkcyjna zabudowy mieszkaniowej, usług publicznych i komercyjnych, transportu i infrastruktury technicznej. W 2016 r. podjęto czynności w sprawie uaktualnienia Studium z 1997 r. i przystąpiono do sporządzenia Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Krynica-Zdrój mając na uwadze nowe możliwości rozwoju gminy. Obecnie widnieje Obwieszczenie Burmistrza Krynicy-Zdroju o wyłożeniu do publicznego wglądu projektu Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Krynica-Zdrój wraz z prognozą oddziaływania na środowisko (dostęp: 23.10.2018 r.).

Gmina Piwniczna-Zdrój

Dla gminy miejscko-wiejskiej Piwniczna-Zdrój obowiązuje Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego przyjęte Uchwałą nr XXIII/208/2000 Rady Miasta i Gminy Piwniczna-Zdrój z dnia 07.11.2000 r.

Praktycznie cała gmina tzn. miasto Piwniczna-Zdrój, Głębokie, Młodów, Łomnica-Zdrój, Zubrzyk, Kokuszka, Wierchomla Wielka, Wierchomla Mała znajdują się w Popradzkim Parku Krajobrazowym i terenie inwentaryzacji.
Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego wraz ze stosownymi późniejszymi zmianami obejmują ponad 40% powierzchni miasta i gminy.

Gmina Łabowa

W granicach inwentaryzacyjnych znajduje się około 50% gminy Łabowa, a w niej sołectwa: Barnowiec, Składziste, Łabowiec, Uhryń, Łosie, Nowa Wieś, Roztoka Wielka, oraz fragmenty miejscowości Łabowa i Czaczów. Obszar ten charakteryzuje się wysokim zalesieniem. Dla całej gminy położonej w części Popradzkiego Parku Krajobrazowego istnieje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego zgodnie z Uchwałą nr XXV/169/2004 Rady Gminy Łabowa z dnia 30 grudnia 2004 r. (z późn. zm.). Jako cele regulacji zawarte w ustaleniach planu jest:

1. ochrona interesu publicznego obejmującego zachowanie i ekspozycję cennych wartości środowiska przyrodniczego i krajobrazu;

2. stworzenie warunków do rozwoju gospodarczo-społecznego Gminy, w tym dla zagospodarowania turystycznego i rekreacyjnego, w sposób minimalizujący negatywne oddziaływanie na środowisko przyrodnicze, zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców Gminy i użytkowników terenów i urządzeń.

W zasięgu terenów przeznaczonych do zainwestowania dopuszczona jest budowa, przebudowa, odbudowa, nadbudowa, rozbudowa, modernizacja wszystkich obiektów i urządzeń zgodnych z funkcją terenu o ile w ustaleniach nie wprowadzono zakazów i ograniczeń. Ponadto dla gminy obowiązuje także Studium na podstawie Uchwały Nr XXIV/163/04 Rady Gminy Łabowa z dnia 3 grudnia 2004 roku (z późn. zm.) w sprawie uchwalenia zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Gminy Łabowa.

Gmina Rytro

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego obowiązuje dla całej gminy Rytro obejmując ponad 4000 ha (Uchwała Nr XX/141/04 z dnia 28 października 2004 r. (Dz. U. Woj. Małop. nr 34, poz. 1825 z dnia 13 kwietnia 2017 r. z późn. zm.). Studium uwarunkowań i kierunki zagospodarowania przestrzennego stanowi Uchwała Nr XVII/85/99 Rady Gminy Rytro z dnia 17 grudnia 1999 r.

Gmina Muszyna

Cały teren gminy Muszyna znajduje się w obszarze inwentaryzacji, a tym samym w Popradzkim Parku Krajobrazowym. Poza miastem w jej obręb wchodzą następujące sołectwa: Andrzejówka, Dubne, Jastrzębik, Leluchów, Milik, Powroźnik, Szczawnik, Wojkowa, Złockie oraz Żegiestów. Wszystkie miejscowości posiadają miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego.

Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego stanowi Uchwała Nr XIX/181/2000 Rady Miasta i Gminy Uzdrowiskowej Muszyna z dnia 28 czerwca 2000 r. (z późń. zm.).

Gmina Stary Sącz

Dla większości gminy Stary Sącz utworzone są miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego. Popradzki Park Krajobrazowy zajmuje tu ponad 2600 ha. Obowiązujące studium stanowi Uchwała Nr LI//667/2014 Rady Miejskiej w Starym Sączu z 29 września 2014 r., w sprawie „zmiany Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego Miasta i Gminy Stary Sącz. Rozwój miasta i gminy wynika m.in. z dogodnego połączenia komunikacyjnego, walorów krajobrazowych i kulturowych, wysokiego zalesienia, czy też sprzyjających warunków do rekreacji, osadnictwa, rolnictwa i leśnictwa. Ponadto wzrost znaczenia turystyki dla obszaru, może korzystnie wpływać na budżet mieszkańców.

9. LITERATURA

Adamski P., Frąckiel K., Sielezniew M., Tarnawski D., Zamorski R., 2012; Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Wyniki monitoringu. Niepylak mnemozyna Parnassius mnemosyne (1056), GIOŚ.

Ahrens M., Tottewitz F. 1995: Un tersuchungen zur Altersstruktur von Feldhasenpopulationen (Lepus europaeus). W: Mat. Symp. „Zając" Czempiń'92, PZŁ, Warszawa. 128-138.

Ahumada J. A., Hurtado J. & Lizcano D. 2013. Monitoring the status and trends of tropical forest terrestrial vertebrate communities from camera trap data: a tool for conservation. Plos one, 8, e73707.

Ahumada J. A., Silva, C. E., Gajapersad K., Hallam C., Hurtado J., Martin E., McWilliam A., Mugerwa B., O'brien T., Rovero F., Sheil D., Spironello W. R., Winarni N. & Andelman S. J. 2011. Community structure and diversity of tropical forest mammals: data from a global camera trap network. Philos trans r soc lond b biol sci, 366, 2703-11.

Alexandrowicz S.W. 1975. Mikrofauna osadów miocenu z Niskowej koło Nowego Sącza. Kwart. Geol., 18 (4): 937-939, Warszawa.

Alexandrowicz S.W. 1984. Zespoły mięczaków rezerwatu "Obrożyska" koło Muszyny. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 40 (4): 40-47, Kraków.

Alexandrowicz S.W. 1987. Stanowiska plejstoceńskiej malakofauny w zachodnim obrzeżeniu Kotliny Sądeckiej między Naszacowicami a Podegrodziem. Spraw. z Pos. Kom. Nauk. PAN, 28 (1-2): 330-332, Kraków.

Alexandrowicz S.W. 1997a. Death Assemblages of Molluscs in flood deposits of the Muszynka River (Polish Carpathians). Studia Geomorph. Carp.- Balk., 31: 111-127, Kraków.

Alexandrowicz S.W. 1997b. Tanatocenozy muszlowe Muszynki w Beskidzie Sądeckim. Spraw. z Czynn. i Pos. PAU, 61: 106-108, Kraków.

Almasan H., Cazacu I. 1976: Der Hase in der Sozialistischen Republik Rumänien. Ecology and management of Europeanhare populations. PWRiL.: 29-31.

Amirowicz A. 2001. Zagrożone gatunki ryb i minogów w ichtiofaunie województwa małopolskiego i śląskiego. Rocz. Nauk. PZW., 14 (Supl.): 149-296.

Amirowicz A. 2012. Brzanka Barbus meridionalis petenyi [Barbus meridionalis]. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 160-170.

Amirowicz A. 2012. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000.Wyniki monitoringu. Brzanka Barbus meridionalis. GIOŚ (aktualizacja 2012-04-18). ss. 13.

Ancrenaz M., Hearn A. J., Ross, J., Sollmann R. & Wilting A. 2012. Handbook for wildlife monitoring using camera-traps, kota kinabalu, sabah, malaysia, jc printer.

Andrews K. M., Gibbons J. W., Jochimsen D. M. 2008. Ecological effects of roads on amphibians and reptiles: a literature review. [W:] Mitchell J.C., Jung Brown R.E., Bartholomew B. (red.), Urban herpetology: 121–143. Society for the Study of Amphibians and Reptiles. Salt Lake City.

Antropov V.V. 2011. Dynamika prostranstviennoj struktury populacji i struktura pribrie-zhnych drievostojev v miestach posielenij bobra recnogo (Castor fiber L.) na malych rekach samarskoj oblasti. Izwiestja smarskogo naucnogo centra rossijskoj akademii nauk 3 (1): 161-166.

Armatys P. 2010. Gorce. [w:] Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. (eds). Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań pp. 423-425.

Ashley E. P., Robinson J. T. 1996. Road mortality of amphibians, reptiles and other wildlife on the Long Point Causeway, Lake Erie, Ontario. Can. Field Nat. 110: 403–412.

Augustyn L., Epler P. 2006f: Ichtiofauna Kotliny Sądeckiej. Część II. Ichtiofauna dopływów Dunajca. W: Augustyn L. (red.). 2006. Ichtiofauna dorzecza Dunajca na początki XXI wieku. Ichtyofauna of the Dunajec river basin in the beginning of the XXIst century. Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu, Zakład Fizyki i Przyrody, Nowy Sącz, s. 61-66.

Babik W., Szymura J. M., Rafiński J. 2003. Nuclear markers, mitochondrial DNA and male secondary sexual traits variation in a newt hybrid zone (Triturus vulgaris x T. montandoni). Molecular Ecology, 12(7): 1913-30.

Babińska-Werka J., Żółw M. 2008. Urban populations of the red squirrel (Sciurus vulgaris) in Warsaw. Annales Zoologici Fennici 45: 270–276.

Baccus J.T., Kainer M.A., Small M.F. 2007. Foraging preferences by American beavers, Castor canadensis (Rodentia: Castoridae) on central Texas rivers. Texas Journal of Science 59 (4): 243-260.

Bajer A., Bednarska M., Paziewska A., Romanowski J. i inni. 2008. Zwierzęta ziemnowodne jako źródło zanieczyszczenia wody Cryptosporidium i Giardia. „Wiadomości Parazytologiczne". 54 (4), Polskie Towarzystwo Parazytologiczne: 315–318.

Bajorek-Zydroń et al. 2015. Nowe obiekty jaskiniowe w rezerwacie przyrody „Wierchomla" w Beskidzie Sądeckim. Ochrona beskidów zachodnich 6: 94–99.

Baker P., Harris S., 2000. Interaction rates between members of a group of Red Foxes (Vuples vulpes). Mammal Review 30, 239–242.

Bakken M., 1993. The relationship, between competion capacity and reproduction in farmed silver fox vixens (Vulpes vulpes). J. Anim. Breed Genetic. 110: 305–311.

Barfield P.J., Nieschlang E., Cooper T., 2006. Fertility control in wildlife: humans as a model. Contraception 73: 6–22.

Baturo I. 2010. Małopolska. Parki narodowe i krajobrazowe, rezerwaty przyrody. Departament Turystyki, Sportu i Promocji Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego, Kraków.

Baziak t. 1997. (mat niepubl.). Projekt ścieżek ornitologicznych w gminie Muszyna dla turystyki specjalistycznej. Zakład Ekologii i Kształtowania Środowiska w Instytucie Turystyki AWF. Kraków.

Baziak t. 2008. (mat. Niepubl.). Derkacz Crex crex – sytuacja gatunku na terenie Popradzkiego Parku Krajobrazowego i Ostoi Popradzkiej PLH120019. Popradzki Park Krajobrazowy. Stary Sącz.

Baziak T. 2010. Uzupełnienie inwentaryzacji ornitologicznej na obszarze Ostoi Popradzkiej; inwentaryzacja, opis, zagrożenia dla najważniejszych miejsc występowania miejsc rozrodu i stałego przebywania ptaków, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przewidywanych pod inwestycje narciarskie, generalna prognoza stanu ptaków w Beskidzie Sądeckim. Praca w ramach projektu PL0108 „Optymalizacja wykorzystania sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach".

Baziak T. 2018. Efektywność wsiedleń głuszców reintrodukowanych na teren Nadleśnictwa Nawojowa w roku 2017 w ramach realizacji przedsięwzięcia pn.: "Reintrodukcja głuszca w paśmie Jaworzyny Krynickiej - etap III na lata 2017 2018". Opracowanie końcowe za rok 2017. Wierchomla Wielka, 28.12.2017 r.

Bąkowski J. 1884. Mięczaki galicyjskie. Kosmos, Lwów, 9, pp. 190-197, 275-283, 376- 391, 477-490, 604-611, 680-697, 761-789.

Bednarek-Ochyra H. 1995. Rodzaj Racomitrium (Musci, Grimmiaceae) w Polsce: taksonomia, ekologia i fitogeografia. Fragm. Flor. Geob. Polonica 2: 3-307.

Bednarek-Ochyra H., Ochyra R. & Stebel A. 2011. The moss genus Niphotrichum (Bryophyta, Grimmiaceaea) in the Polish Carpathians. W: Stebel A. & Ochyra R. (red.): Chorological Studies on Polish Carpathians Bryophytes, Sorus, Poznań: 15–51.

Belovsky G.E. 1984. Summer Diet Optimization by Beaver. American Midland Naturalis 111 (2): 209-222.

Bennet A. F. 1991. Roads, roadsides and wildlife conservation: a review. [W:] Saunders D.A, Hobbs R. J. (red.), Nature Conservation 2. The role of corridors: 99–118. Surrey Beatty and Sons. Chipping Norton.

Bensinger S., Kugelschafter K., Sobiraj A. Studies on the reproduction of the European hare (Lepus europaeus). Reprod Dom Anim 2000, 35, 23-24.

Berdau F. 1890. Flora Tatr, Pienin i Beskidu Zachodniego. Kasa Mianowskiego, Warszawa.

Bereszyński A. 1998. Wilk (Canis lupus Linnaeus, 1758) w Polsce i jego ochrona, Wydawnictwo AR, Poznań.

Bernard R., Buczyński P., Tończyk G., Wendzonka J. 2009. Atlas rozmieszczenia ważek (Odonata) w Polsce. A distribution atlas of dragonflies (Odonata) in Poland. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.

Besser W. 1809. Primitiae Florae Galiciae Austriae utriusque, Viennae.

Bibikov DI. 1980. Wold behaviour (A collection of scientific papers). Moscow.

Bibikov DI. 1985. The wolf: History, systematics, morphology, ecology. Moscow.

Bielczyk U. 2003. The lichens and allied fungi of the Polish Western Carpathians. W: U. Bielczyk (red.), The lichens and allied fungi of the Polish Carpathians - an annotated checklist, pp. 23–232. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Bielonko M., Banik B. 2010. Ssaki Narwiańskiego Parku Narodowego. Narwiański Park Narodowy: 37-39.

Bieniek M. 1992. Lutra lutra. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt (Polish Red Data Book of Animals). PWRiL, Warszawa: 76-77.

Bieniek M., Wolsan M., Okarma H. 1998. Historical biogeography of the lynx in Poland. Acta zoologica cracoviensia 41 (1): 143-167.

Bilański P., Kołodziej Z., Bury J. 2014. Distribution of Sceliphron curvatum Smith, 1870 (Hymenoptera, Sphecidae) in Poland. Polskie Pismo Entomologiczne 83: 109-119.

Boberski W. 1883a. Porosty galicyjskie. Kosmos, 8(2-3): 83–92.

Boberski W. 1883b. Przyczynek do flory lichenologicznej w Galicji. Kosmos, 8(11): 469–474.

Boberski W. 1885. Drugi przyczynek do flory lichenologicznej w Galicji. Kosmos, 10: 68–75.

Boberski W. 1889. Trzeci przyczynek do lichenologii Galicji. Spraw. Kom. Fizjogr. Pau. 23: 36–49.

Boberski W. 1892. Czwarty przyczynek do lichenologii Galicji. Spraw. Kom. Fizjogr. Au 27: 157–169.

Boberski W.1885. Drugi przyczynek do flory lichenologicznej w Galicji. Kosmos, 10: 68–75.

Bocheński Z. 1960. Ptaki Pienin. Acta ornitologica cracoviensia. Pan. Kraków. 5, 10: 349-445.

Bocheński Z. 2000. Flora i fauna Pienin – Monografie Pienińskie 1. Ptaki (Aves): 245-254

Bochkov A. V. 2012. Schizocarpus saveljevi sp. nov. (Acariformes: Chirodiscidae) parasitizing the Eurasian beaver – Castor fiber Linnaeus, 1758 (Rodentia: Castoridae) from Leningrad Province (Russia). „Proceedings of the Zoological Institute RAS". 316 (2), Zoological Institute of the Russian Academy of Sciences: 166–171.

Bochkov A. V., Saveljev A. P. 2012. Fur mites of the genus Schizocarpus Trouessart (Acari: Chirodiscidae) from the Eurasian beaver Castor fiber tuvinicus Lavrov (Rodentia: Castoridae) in the Azas River (Tuva Republic, Russia). „Zootaxa". 3410, Magnolia Press: 1–18.

Bodziarczyk J. 2002. Zróżnicowanie zespołu jaworzyny górskiej z języcznikiem Phyllitido-Aceretum w Polsce. Fragm. Flor. Geobot. Polonica 9: 187-218.

Bodziarczyk J., Michalcewicz J. 2000. Nowe stanowisko nadobnicy alpejskiej Rosalia alpina (L.) (Coleoptera, Cerambycidae) w Paśmie Radziejowej (Beskid Sądecki, Karpaty Zachodnie). Chrońmy przyr. ojcz. 6: 126-129.

Bodziarczyk J., Pielech R., Kucharzyk S., Baran J. Struktura roślinności jaworzyny z języcznikiem zwyczajnym Phyllitido-Aceretum w polskich Karpatach w warunkach ochrony i w lasach gospodarczych - analiza porównawcza wybranych cech. Poster. Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja; Bieszczadzki Park Narodowy; Ojcowski Park Narodowy.

Bogdanowicz W., chudzicka E., pilipiuk I, skibińska E. (red.) 2004: Fauna Polski – charakterystyka i wykaz gatunków. Tom I i II. MiIZ PAN, Warszawa.

Bojarski A., Jeleński J., Jelonek M., Litewka T., Wyżga B., Zalewski J. 2005. Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich. Ministerstwo Środowiska. Departament Zasobów Wodnych. Warszawa, ss. 143.

Bonczar z. 2008. Rozmieszczenie i liczebność jarząbka w Polsce. W: Ochrona kuraków leśnych. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa: 71-75.

Bonk M, Sochacki J. Kumak górski Bombina variegata (Linnaeus, 1758). W: Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Metodyka monitoringu, Dostęp: 09.2018.

Bonk M, Sochacki J. Traszka karpacka Lissotriton montandoni (Boulenger, 1880) [Triturus montandoni]. W: W: Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Metodyka monitoringu, Dostęp: 09.2018.

Boroń A. 2004. Brzanka Barbus peliponnesius. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 6, s. 210-212.

Borowiec L. 1983. Gonioctena intermedia (Helliessen, 1911) (Col., Chrysomelidae) nowy gatunek chrząszcza dla fauny Polski. Przegl. Zool., 26 - 1982:409-411.

Borowiec L., Kubisz D. 1999. A faunistic review of Polish Mordellidae (Coleoptera: Tenebrionoidea). Pol. Pismo Ent., 68:283-317.

Borowski Z., Borkowski J. 2003. Oddziaływanie bobra (Castor fiber) na ekosystemy leśne w aspekcie prowadzenia prawidłowej gospodarki leśnej. Maszynopis. Sprawozdanie końcowe tematu nr 6-U-20. Instytut Badawczy Leśnictwa, Warszawa: 36.

Bosh S., Lurz P. 2012. The Eurasian red squirrel. Westarp Wissen- schaften, Hohenwarsleben, Germany.

Boue F., Delhomme A., Chaffaux S., 2000. Reproductive management of silver foxes (Vulpes vulpes) in captivity. Theriogenology 53: 1717–1728.

Bratcikov A.N. 2007. Ecology of the European beaver (Castor fiberL.) in the condi-tions of Kostroma Zavolzhja subbands of a southern taiga: the dissertation A Candian Biolo-gical Science: 03.00.16 RSL OD, 61:07-3/1019, Kostroma: 142.

Bresiński W. 1999: Sytuacja zająca w kraju w ostatnich latach – wyniki monitoringu. Mat. symp. „Bioróżnorodność, zasoby i potrzeby ochrony fauny Polski". Słupsk, s. 51-52.

Bresiński W. 1999: Zając – gospodarowanie populacją. Łowiec Pol. 12: 115.

Bresiński W. Chlewski A. 1976: Tree Stands in Fields and Spatial Distribution of Hare Populations. w: Ecology and management of European hare populations. PWRiL.: 185-193.

Brozdniakov V.V. 2005. Formirovanije populacji bobra (Castor fiber) samarskoj oblasti i ocenka vlijanija kormovogo faktora. Vestnik SamGu – Estestviennonaucnaja cerija2 (36): 222-230.

Brylińska M. (red.). 2000. Ryby słodkowodne Polski. PWN 2000, ss. 520.

Brzeziński M. 1991. Distribution of the river otter Lutra lutra L. in the Bieszczady Mountains. Przegląd zool. 35: 397-406.

Brzeziński M., Eliava G., Żmihorski M. 2012. Road mortality of pond-breeding amphibians during spring migrations in the Mazurian Lakeland, NE Poland. Eur. J. Wildl. Res. 58: 685–693.

Brzeziński M., Romanowski J., Cygan J., Pabin B. 1996. Otter Lutra lutra (L.) distribution in Poland. Acta theriol. 42 (2): 113-126.

Brzuski P. 1999. Bóbr-symbol powrotu do natury, Polski Związek Łowiecki, Warszawa.

Buchholz L., Ossowska M. 1998. Nowe dane o występowaniu czterech mało znanych gatunków z rodziny sprężykowatych (Coleoptera: Elateridae), w niektórych rejonach Europy Środkowej. Wiad. Entomol., 17(1):21-36.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1973. Chrząszcze – Coleoptera. Biegaczowate – Carabidae, część 1. Katalog Fauny Polski, XXIII, 2, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1974. Chrząszcze – Coleoptera. Biegaczowate – Carabidae, część 2. Katalog Fauny Polski, XXIII, 3, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1976. Chrząszcze – Coleoptera. Adephaga prócz Carabidae, Myxophaga, Polyphaga: Hydrophiloidea. Katalog Fauny Polski, XXIII, 4, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1978. Chrząszcze – Coleoptera. Histeroidea i Staphylinoidea prócz Staphylinidae. Katalog Fauny Polski, XXIII, 5, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1979. Chrząszcze – Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, część 1. Katalog Fauny Polski, XXIII, 6, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1980. Chrząszcze – Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, część 2. Katalog Fauny Polski, XXIII, 7, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1981. Chrząszcze – Coleoptera. Kusakowate – Staphylinidae, część 3: Aleocharinae. Katalog Fauny Polski, XXIII, 8, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1983. Chrząszcze – Coleoptera. Scarabaeoidea, Dascilloidea, Byrrhoidea i Parnoidea. Katalog Fauny Polski, XXIII, 9, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1985. Chrząszcze – Coleoptera. Buprestoidea, Elateroidea i Cantharoidea. Katalog Fauny Polski, XXIII, 10, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1986b. Chrząszcze – Coleoptera. Cucujoidea, część 2. Katalog Fauny Plski, XXIII, 13, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1986c. Chrząszcze – Coleoptera. Dermestoidea, Bostrichoidea, Cleroidea i Lymexyloidea. Katalog Fauny Polski, XXIII, 11, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1987. Chrząszcze – Coleoptera. Cucujoidea, część 3. Katalog Fauny Polski, XXIII, 14, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1990a. Chrząszcze – Coleoptera. Cerambycidae i Bruchidae. Katalog Fauny Polski, XXIII, 15, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1990b. Chrząszcze – Coleoptera. Stonkowate – Chrysomelidae, część 1. Katalog Fauny Polski, XXIII, 16, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1991. Chrząszcze – Coleoptera. Stonkowate – Chrysomelidae, część 2. Katalog Fauny Polski, XXIII, 17, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1992. Chrząszcze – Coleoptera. Ryjkowcowate prócz ryjkowców – Curculionioidea prócz Curculionidae. Katalog Fauny Polski, XXIII, 18, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1993. Chrząszcze – Coleoptera. Ryjkowce – Curculionidae, część 1. Katalog Fauny Polski, XXIII, 19, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1995. Chrząszcze – Coleoptera. Ryjkowce – Curculionidae, część 2. Katalog Fauny Polski, XXIII, 20, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 1997. Chrząszcze – Coleoptera. Ryjkowce – Curculionidae, część 3. Katalog Fauny Polski, XXIII, 21, Warszawa.

Burakowski B., Mroczkowski M., Stefańska J. 2000. Chrząszcze – Coleoptera. Uzupełnienia tomów 2-21. Katalog Fauny Polski, XXIII, 22, Warszawa.

Burton A. C., Sam M. K., Kpelle D. G., Balangtaa C., Buedi E. B. & Brashares J. S. 2011. Evaluating persistence and its predictors in a West African carnivore community. Biological conservation, 144: 2344-2353.

Bury J. 2012. Distribution of Minois dryas (Scopoli, 1763) (Lepidoptera: Nymphalidae) in Poland – review of the current state and new data. Fragmenta Faunistica, 55: 31–40.

Bury J. 2017. Nowe dane o rozmieszczeniu Brenthis daphne (Bergsträsser, 1780) (Lepidoptera: Nymphalidae) w południowo–wschodniej Polsce z lat 2001–2016. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 36(2): 55–70.

Bury J., Masło D., Obszarny M. 2016a. Nowe dane o rozmieszczeniu skalnika driady Minois dryas (Scopoli, 1763) (Lepidoptera: Nymphalidae) w południowo–wschodniej Polsce z lat 2012–2014. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 35(2): 41–62.

Bury J., Mazepa J., Kutera M., Guzik W. 2016b. Nowe dane o rozmieszczeniu skalnika driady Minois dryas (Scopoli, 1763) (Lepidoptera: Nymphalidae). Część II. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 35(3): 3–36.

Buszko J. 1997. Atlas rozmieszczenia motyli dziennych w Polsce. Uniwersytet Toruński, Toruń.

Buszko J. 2004. Krasopani hera. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Poradnik ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Ministerstwo środowiska, Warszawa. T. 6, s. 41-42.

Buszko J., Masłowski J. 2008. Motyle dzienne Polski Lepidoptera: Hesperidea, Papilionidea. Wydawnictwo Koliber, Nowy Sącz, Kraków.

Byk A. 1999. Nowe stanowiska niektórych krajowych gatunków chrząszczy z grupy Scarabaeidae pleurosticti (Coleoptera: Scarabaeidae). Wiad. Entomol., 18(3):189 [237]

Byk A. 2000. Nowe stanowiska niektórych krajowych gatunków chrząszczy z grupy Scarabaeidae laparosticti (Coleoptera: Scarabaeidae). Wiad. Entomol., 19(2):119-120 [249].

Capecki Z., Gabryel B. 1961. Ochrona lasu przed gryzoniami. PWRiL, Warszawa: 25-29.

Carr L. W., Fahrig L. 2001. Effect of road traffic on two amphibian species of differing vagility. Conserv. Biol. 15: 1071–1078.

Celary W., Fijał J., Kosior A. 2003: Psithyrus flavidus (EVERSMANN) (Hymenoptera: Apoidea: Apidae) in Poland. Acta zool. cracov., 46: 251-255.

Celary, W., Wisniowski, B. 2009. Redescription of Andrena stragulata Illiger, 1806 (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila: Andrenidae) – the new wild bee species for the Polish fauna. Polskie Pismo Entomologiczne 78 : 369-376.

Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S.,

Chapron G., Kaczensky P., Linnell J.D.C., von Arx M., Huber D., Andrén H., López-Bao J.V., Adamec M., Álvares F., Anders O., Balčiauskas L., Balys V., Bedő P., Bego F., Blanco J.C., Breitenmoser U., Brøseth H., Bufka L., Bunikyte R., Ciucci P., Dutsov A., Engleder T., Fuxjäger C., Groff C., Holmala K., Hoxha B., Iliopoulos Y., Ionescu O., Jeremić J., Jerina K., Kluth G., Knauer F., Kojola I., Kos I., Krofel M., Kubala J., Kunovac S., Kusak J., Kutal M., Liberg O., Majić A., Männil P., Manz R., Marboutin E., Marucco F., Melovski D., Mersini K., Mertzanis Y., Mysłajek R.W., Nowak S., Odden J., Ozolins J., Palomero G., Paunović M., Persson J., Potočnik H., Quenette P.-Y., Rauer G., Reinhardt I., Rigg R., Ryser A., Salvatori V., Skrbinšek T., Stojanov A., Swenson J.E., Szemethy L., Trajçe A., Tsingarska-Sedefcheva E., Váňa M., Veeroja R., Wabakken P., Wölfl M., Wölfl S., Zimmermann F., Zlatanova D., Boitani L. 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. Science 346: 1517–1519.

Chmielewski S. 1999. Liczebność bobra europejskiego Castor fiber vistulanus na Pilicy od Grotowic do ujścia. Kulon 4 (1999), 1-2: 65-72.

Chmielewski S., Kusiak P., Sosnowski J. 1993. Awifauna lęgowa tarasu zalewowego dolnej Pilicy. Notatki Ornitologiczne 34: 247-276.

Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A. i in. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008 – 2012. Ornis Polonica 56, 2015: 149-189.

Chodkiewicz T., Kuczyński L., Sikora A., Chylarecki P., Neubauer G., Ławicki Ł., Stawarczyk T. 2015. Ocena liczebności populacji ptaków lęgowych w Polsce w latach 2008-2015. Ornis Polonica 56: 149-189.

Chodkiewicz T., Meissner W., Chylarecki P., Neubauer G., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Betleja J., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2016. Monitoring Ptaków Polski w latach 2015–2016. Biuletyn Monitoringu Przyrody 15: 1–86.

Cooke A. S. 1988. Mortality of toads (Bufo bufo) on roads near a Cambridgeshire breeding site. British Herpetological Society Bulletin 26: 39–30.

Cooke A. S. 1995. Road mortality of common toads (Bufo bufo) near a breeding site 1974–1994. Amphibia-Reptilia 16: 87–90.

Chrobok I., Borowiec L. 1993. Zmienność i rozmieszczenie w Polsce Oulema melanopus (L.) i O. duftschmidi (Redt.) (Coleoptera, Chrysomelidae). Wiad. Entomol., 12(1):19-23.

Chrostowski M. (1964), Nowe podgatunki Parnassius mnemosyne L. (Lepidoptera, Papilionidae) z Karpat i ich przedgórza. Polskie Pismo Entomologiczne, 34 (12): 189–196.

Ciach M. 2010. Ostoja Popradzka [w:] Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. (eds). Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań pp. 496-497.

Ciach M., Wikar D., Bylicka M. 2006. Bird community of open habitats of Kotlina Orawsko-Nowotarska valley in non-breeding season. Випуск 15(1–2): 55-65.

Cichocki W., Głowacz M., Pawlikowski P., Zięba F. 2008. Rozmieszczenie i liczebność cietrzewia i głuszca w województwie małopolskim – stan na 2003 rok. W: ochrona kuraków leśnych. Centrum Informacyjne Lasów Państwowych. Warszawa: 56-71.

Ciechanowski M., Szkudlarek R., Dudek I., Piksa K. 2004. Aktywność nietoperzy w otworach kryjówek podziemnych poza okresem hibernacji w Polsce – przegląd dotychczasowych danych. Nietoperze 5: 85–94.

Cieszewska A. (red.) 2004. Płaty i korytarze jako elementy struktury krajobrazu – możliwości i ograniczenia koncepcji. Problemy Ekologii Krajobrazu. W: Wojciechowski K. Wdrażanie idei korytarzy ekologicznych. Tom XIV, Warszawa.

Cieśliński, S., K. Czyżewska & J. Fabiszewski 2006. Red list of the lichens in Poland. W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda & Z. Szeląg (red.), Red list of plants and fungi in Poland, s. 71–89. W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, Kraków.

Clemençon H. 2009. Methods for Working with Macrofungi. Laboratory Cultivation and Preparation of Larger Fungi for Light Microscopy. IHW-Verlag, Eching.

Clevenger, A. 1993. Pine marten (Martes martes) home ranges and activity patterns on the island of Minorca, Spain.. Zeitschrift fuer Saeugetierkunde, 58: 137-143.

Clevenger, A. 1994. Habitat characteristics of Eurasian pine martens Martes martes in an insular Mediterranean environment.. Ecography, 17: 257-263.

Cmoluchowa A. 1974. Materiały do znajomości lądowych pluskwiaków różnoskrzydłych (Heteroptera) Polski. I. Pol. Pismo Ent., 44:753-757.

Concannon P.W., 1989. Biology and endocrinology of ovulation pregnancy and porturition in the dog. J. Reprod. Fertil. 39, 3–25.

Conroy J. W. H., Kitchener A., C. 1997. The history of the Eurasian Beaver Castor fiber in Scotland. „Mammal Review". 27(2): 95–108.

Corbet, G., H. Southern. 1977. The Handbook of British Mammals. London: Blackwell Scientific Publications.

Cykowska B. 2008. New records of Buxbaumia viridis (Bryophyta, Buxbaumiaceae) in the Polish Carpathians. W: Stebel A. & Ochyra R. (red.): Bryophytes of the Polish Carpathians. Sorus, Poznań: 251–255.

Czarnomska S.D., Jędrzejewska B., Borowik T., Niedziałkowska M., Stronen A.V., Nowak S., Mysłajek R.W., Okarma H., Konopiński M., Pilot M., Śmietana W., Caniglia R., Fabbri E., Randi E., Pertoldi C., Jędrzejewski W. 2013. Concordant mitochondrial and microsatellite DNA structuring between Polish lowland and Carpathian Mountain wolves. Conservation Genetics 14: 573–588.

Czarnota P. 2002. Flora porostów rezerwatu „Żebracze" w Beskidzie Sądeckim. Parki Nar. Rez. Przyr. 21(4): 385–410.

Czarnota P., Stefanik M. (red.). 2015. Gorczański Park Narodowy. Przyroda i krajobraz pod ochroną. Gorczański Park Narodowy, Poręba Wielka.

Czech A. 2000. Bóbr. W: Monografie przyrodnicze, Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Lublin.

Czech A. 2004. Krajowy plan ochrony gatunku: bóbr europejski (Castor fiber). „Opracowanie planów renaturalizacji siedlisk przyrodniczych i siedlisk gatunków na obszarach Natura 2000 oraz planów zarządzania dla wybranych gatunków objętych Dyrektywą Ptasią i Dyrektywą Siedliskową", Ministerstwo Środowiska: 1–46.

Czechowska W. 2002. Raphidioptera and Neuroptera (Neuropterida) of the canopy in montane, upland and lowland fir forests of Abies alba Mill. In Poland. Fragm. Faun., 45:31-56.

Czyżowski P., Karpiński M., Drozd L. 2009. Preferencje pokarmowe bobra europejskiego (Castor fiber L.) na terenach zurbanizowanych oraz chronionych. Sylwan, 153 (6): 425-432.

Ćwiek A., Mołoń M., Paszek Ł. 2012. Nowe obserwacje modliszki zwyczajnej Mantis religiosa w Karpatach i na Podkarpaciu – New observations of the praying mantis Mantis religiosa in the Carpathians and Carpathian Foothilis. Chrońmy Przyr. Ojcz. 68 (2): 148- 151

Dąbrowska L. 1971. Stanowiska niektórych gatunków roślin naczyniowych na terenie Sądecczyzny. Fragm. Flor. Geobot. 17(3): 383-386.

Dąbrowski J. S. 1994. Udane próby reintrodukcji lokalnych populacji motyli (Lepidoptera): kraśnika karynckiego Zygaena carniolica i skalnika driada Minois dryas na obszarach chronionych w południowej Polsce. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 50: 31–42.

Dąbrowski J. S. 2004. Rezultaty introdukcji skalnika driady – Minois dryas dryas Scopoli, 1763 (Lepidoptera: Satyridae) na wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej w latach 1973-2004, gatunku zagrożonego wyginięciem na terenie Polski. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody, 23: 311–321

Dąbrowski J.S., Krzywicki M. 1982. Ginące i zagrożone gatunki motyli (Lepidoptera) w faunie Polski. — Studia Naturae, ser. B, 31: 1–161.

De Groot G.A., Nowak C., Skrbinsek T., Andersen L.W., Aspi J., Fumagali L., Godinho R., Harms V., Jansman H.A.H., Liberg O., Marucco F., Mysłajek R.W., Nowak S., Pilot M., Randi E., Reinhardt I., Śmietana W., Szewczyk M., Taberlet P., Vilá C., Muñoz-Fuentes V. 2016. Decades of population genetic research call for harmonization of molecular markers: the grey wolf, Canis lupus , as a case study. Mammal Review 46: 44-59.

Derwich A. 2000. Bóbr europejski w Bieszczadzkim Parku Narodowym i jego otoczeniu. „Monografie Bieszczadzkie". IX, Ośrodek Naukowo-Dydaktyczny BdPN Ustrzyki Dolne: 205–218.

Di Bitetti M. S., Albanesi S. A., Foguet M. J., De Angelo C. & Brown A. D. 2013. The effect of anthropic pressures and elevation on the large and medium-sized terrestrial mammals of the subtropical mountain forests (yungas) of NW Argentina. Mammalian biology - zeitschrift für säugetierkunde, 78, 21-27.

Di Bitetti M. S., De Angelo C. D., Di Blanco Y. E. & Paviolo A. 2010. Niche partitioning and species coexistence in a neotropical felid assemblage. Acta oecologica, 36, 403-412.

Diserens T.A., Borowik T., Nowak S., Szewczyk M., Niedźwiecka N., Mysłajek R.W. 2017. Deficiencies in Natura 2000 for protecting recovering large carnivores: A spotlight on the wolf Canis lupus in Poland . PLoS ONE 12(9): e0184144.

Domagała M. 2004. Występowanie bobra europejskiego (Castor fiber L.) w Drawieńskim Parku Narodowym. Materiały konferencyjne Ogólnopolskiej Konferencji „Ochrona ssaków - populacje wolno żyjące", 19-20 marca 2003 Jeziory: 26-27.

Domian G. 2008. Albatrellus cristatus. ID: 118261. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Domian G., Kędra K. 2008. Plicatura crispa. ID: 118083. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Domian G., Kędra K. 2008a. Oligoporus ptychogaster. ID: 118078. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Domian G., Kędra K. 2008b. Tricholomopsis decora. ID: 118084. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Domian G., Kędra K. 2008c. Mycena crocata. ID: 118254. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Domian G., Kędra K. 2008d. Pleurocybella porrigens. ID: 118258. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Domian G., Kędra K. 2008e. Plicatura crispa. ID: 118257. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Domian G., Kędra K. 2008f. Plicatura crispa. ID: 118259. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Domian G., Kędra K. 2008g. Tricholomopsis decora. ID: 118260. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Dominik J. 1971. Obserwacje nad występowaniem owadów niszczących drewno w lasach Beskidu Sądeckiego w latach 1945-1970. Sylwan, 115(6):11-16.

Dratnal E., Szczęsny B. 1965. Benthic fauna of the Dunajec River. Limnol.Inveast. in The Tatra Mts. And Dunajec River Basin. – Komitet Zagosp. Ziem Górskich PAN. 11: 161- 214

Droscher Vitus B. 2001. Zachowania zwierząt. Skuteczne strategie przetrwania. Grupa Wydawnicza Bertelsmann Media, Warszawa.

Dylewska M., Zabłocki J. 1972. Nowe i mało znane Apoidea (Hymenoptera) z obszaru Polski, Acta Zoologica Cracoviensia 17(18): 405-414.

Dziedzic R., Koter M. 1988: Charakterystyka żeru zajęcy w okresie zimowym. Ann. UMCS. Sec. EE. Vol. VI, 27. 225-231.

Dziedzic R., Krupka J., Lipecka C. 1981: Ocena wydajności rzeźnej i wartości mięsa w zależności od masy ciała zająca. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. 256: 205-210.

Dziedzicka A., Koteja J. 1971. A revision of the species of the genus Rhizococcus Signoret (Homoptera, Coccoidea) occurring in Poland. Acta Zool. Cracov., 16:557-579.

Dziewolski W. 1965. Zapiski florystyczne z Pienin i okolicy. Fragm. Flor. Geobot. 11: 93-96.

Dzięciołowski R. 1996. Bóbr. W: Monografie przyrodniczo-łowieckie. Wydawnictwo SGGW, Warszawa: 124.

Dzięciołowski R. 2004. Castor fiber (L., 1758). W: Adamski P., Bartel L., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 6: 457-462.

Dzięgielewicz J., 1895. Zestawienie zapisków o owadach siatkoskrzydłych w Tatrach podczas pobytu w latach 1891 i 1892. Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej T. XXX.

Dzięgielewicz J., 1902. Ważki Galicyi i przyległych krajów polskich. Muzeum im. Dzieduszyckich. Lwów.

Dzięgielewski S. 1966. Liczebność zwierzyny drobnej (zając, kuropatwa) w woj. poznańskim w ostatnich dziesięcioleciach. Zach. Poradnik Łowiecki 7, 4: 3-16.

Dziliński E., Chlewski A. 1976: Estimated Residues of Polychloric Insecticides in the Fatty Tissues of the European Hare. w: Ecology and management of European hare populations. PWRiL.: 213-217.

Dziuba C., Sztwiertnia H. 2008. Zimowanie ptaków wodnych na ciekach górskich w Sudetach Środkowych i Wschodnich. Ptaki Śląska 17: 29-47

Edorov F.V. 2007. Rol bobrov v probrezhnych biocenozach juzhnoj Karelii. Teriofauna Rossiji i sopredelnych territorij. Materialy mezhdunarodnogo soviescienija: 516.

Eigenbrod F., Hecnar S. J., Fahrig L. 2008. The relative effects of road traffic and forest cover on anuran populations. Biol. Conserv. 141: 35–46.

Elżanowski A., Ciesiołkiewicz J., Kaczor M., Radwańska J., Urban R. 2009. Amphibian road mortality in Europe: a meta-analysis with new data from Poland. Eur. J. Wildlife Res. 55, 1: 33–43.

Endler Z., Jezierski W. 1995: Struktura środowiska a dieta zajęcy (The structure habitats the diet of hares). w: Mat. Symp. „Zając" Czempiń'92, PZŁ, Warszawa. 231-256.

Fables of Aesop and others translated into English, with instructive applications, and one hundred ninety-eight illustrations by Samuel Croxall. 1863. Boston: T.O.H.P. Burnham, O.S. Felt, 1863: 358.

Fahring L., Pedlar J. H., Pope S. E., Taylor P. D., Wegner J. F. 1995. Effects of road traffic on amphibian density. Biol. Conserv. 74: 177–182.

Fałtynowicz W. & Kossowska M. 2016. The lichens of Poland. A fourth checklist. Acta Botanica Silesiaca Monographiae 8: 1–122.

Fałtynowicz W. & Śliwa L. 2017. The polish lichenological bibliography for 1982-2016. Bibliografie botaniczne. 8. Instytut Botaniki PAN, Kraków.

Fałtynowicz W. 1983. Polska bibliografia lichenologiczna. Bibliografie botaniczne. 1. Instytut Botaniki PAN, Kraków - Wrocław.

Farstad W., 1998. Reproduction in foxes: current research and future challenges. Anim. Reprod. Sci. 53, 35–42.

Fegraus E. H., Lin K., Ahumada J. A., Baru C., Chandra S. & Youn C. 2011. Data acquisition and management software for camera trap data: a case study from the team network. Ecological informatics, 6: 345-353.

Fisher J. T. & Burton, C. 2012. Monitoring mammals in Alberta: recommendations for remote camera trapping. Alberta, Canada: Alberta innovates - technology futures and alberta biodiversity monitoring institute.

Flux J.E.C., 199. Status of rabbits (Oryctolagus cuniculus) and hares (Lepus europaeus) in New Zealand. Gibier Faune Sauvage, Game Wildlife 14, 267-280.

Fodor T. 1976: Die Situation des Feldhasen in Ungarn. Ecology and management of European hare populations. PWRiL. 21-22.

Frąckowiak W. 1997. Diet and food habits of the brown bear (Ursus arctos) in Polish eastern Carpathians. Journal of Wildlife Research 2 (2): 154-160.

Frąckowiak W., Gula R. 1992. The atumn and spring diet of brown bear Ursus arctos in the Bieszczady Mountains of Poland. Acta Theriologica 37: 339-344.

Frąckowiak W., Gula R. 1996. The preliminary surveys of pre- and post-hibernation denning habits of brown bears in the Bieszczady Mountains. Journal of Wildlife Research 1 (2): 190-192.

Freyhof J., Kottelat M., Nolte A. 2005. Taxonomic diversity of European Cottus with description of eight new species (Teleostei: Cottidae). Ichthyol. Explor. Freshwat. 16(2):107-172.

Friebgard Schabe. 1976. Wiedereinbürgerung von Bibern - Entwicklung einer Biberkolonie bei Nürnberg. „Mitteilungen der Zoologischen Gesellschaft Braunau". 2(3), Zoologischen Gesellschaft Braunau: 184.

Fudakowski J. 1924. Przyczynek do fauny ważek Małopolski zachodniej. Polskie Pismo Entomologiczne, 3 (4): 127–131.

Fudakowski J., 1930. Fauna ważek (Odonata) Tatr polskich. (Die Odonaten-Fauna des polnischen Tatra Gebirges). Sprawozdanie Komisyi Fizyograficznej T. 64, 87 - 174.

Fuglei E., Aanestad M., Berg J.P., 2000. Hormones and metabolites of arctic foxes (Alopex Lagopus) in response to season, starvation and re-feeding. Com. Biochem. Physiol. 126: 287–294.

Fustec J., Lode T., Le Jacques D., Cormier J.P. 2001. Colonization, riparian habi Colonization, riparian habi-Colonization, riparian habi-tat selection and home range size in a reintroduced population of European beavers in the Loire. Freshwater Biology 46 (10): 1361-1371.

Gabryś G., Ważna A. 2003. Subspecies of the European beaver Castor fiber Linnaeus, 1758. „Acta Theriologica". 48 (4): 433–439.

Galewski K. 1971. Część XIX. Chrząszcze – Coleoptera. Pływakowate – Dytiscidae. Klucze do Oznaczania Owadów Polski, 70, 7, Warszawa.

Gałek D., Woch F. 2011. Analiza zmian populacji bobra europejskiego (Castor fiber) na terenie Świętokrzyskiego Parku Narodowego. „Rocznik Świętokrzyski". 32: 9–26.

GDOŚ. Baza danych zawierająca informacje o obecności poszczególnych siedlisk przyrodniczych z zał. I DŚ oraz gatunków zwierząt i roślin z załącznika II DŚ w obszarach o znaczeniu dla Wspólnoty na terenie Polski.

Gibbs J. P., Shriver W. G. 2005. Can road mortality limit populations of pool-breeding amphibians? Wetl. Ecol. Manag. 13: 281–289.

Glista D. J., DeVault T. L., DeWoody J. A. 2008. Vertebrate road mortality predominantly impacts amphibians. Herpetol. Conserv. Bio. 3: 77–87.

Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Tom I. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa

Głowaciński Z. 1972. Z obserwacji ornitologicznych w Beskidzie Sądeckim. Not. Ornitol. 13: 54-58.

Głowaciński Z., Nowacki J. (red.). 2004. Polska Czerwona Księga Zwierząt. Bezkręgowce. PWRiL, Warszawa.

Głowaciński Z., Rafiński J. (red.). 2003. Atlas płazów i gadów Polski. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Warszawa.

Gompper M. E., Kays R. W., Ray J. C., Lapoint S. D., Bogan D. A. & Cryan J. R. 2006. A comparison of noninvasive techniques to survey carnivore communities in northeastern North America. Wildlife Society Bulletin, 34: 1142-1151.

Gonzalez-Esteban J., Villate I. & Irizar I. 2004. Assessing camera traps for surveying the european mink, Mustela lutreola (Linnaeus, 1761), distribution. European Journal of Wildlife Research, 50: 33-36.

Goodmann P., Klinghammer E. 1990. Wolf Ethogram. Ethology Series No.3, North American Wildlife Park Foundation, Battle Ground. s. 1–31.

Gorbunova V., Bozzella M. J. 2008. Rodents for comparative aging studies: from mice to beavers. „Age". 30: 111-119.

Gorczyca J., Wolski A. 2011. Plant bugs (Heteroptera: Miridae) of Poland Catalogus faunae Poloniae, New Series, 3, Natura optima dux Foundation.

Gorshkov D.J., Gorshkov J.A., Easter-Pilcher A.L., Pilcher B.K., 2011. Osobiennosti pitania bobra, reintroducirovannogo v volzhsko-kamskom zapoviednikie. Trudy piervogo evro-amerikanskogo kongressa po bobru. Trudy volzhsko-kamskovo gosudars-tviennogo prirodnogo zapoviednika. Kazan: 127-139.

Gorshkov J.A., Easter-pilcher A.L., Pilcher B.K., Gorshkov. D.J., 1998. Ecological Restoration by Harnessing the Work of Beavers. In: Busher E., Dzięciołowski R. (ed.). Beaver Protection,

Managemant, and Utilization in European and North America. Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York.

Goszczyński J., Wasilewski M., 1992. Predation of foxes on a have population in central Poland. International Symposium Czempin.

Goździewski J. 2010. Ochrona bobra europejskiego i obecny stan polskiej populacji [w:] „Seminarium „Ochrona Bobra europejskiego", PZŁ Suwałki – Nadleśnictwo Srokowo w Srokowie.

Graliński J. 1998. Spotkanie. Trybuna Leśnika 4: 16.

Greenberg S. & Godin T. 2015. A. A tool supporting the extraction of angling effort data from remote camera images. Calgary, Alberta, Canada: Department of Computer Science, University of Calgary, 276-287.

Greń Cz. 2008. Nowe dane o występowaniu przedstawicieli Byrrhidae (Coleoptera) w Polsce. Acta Ent. Siles., 16:21-27.

Grodzicki J. 2016. Jaskinie Polskich Karpat Fliszowych – uzupełnienia III. Jaskinie Pogórza Wiśnickiego, Pogórza Rożnowskiego, Pogórza Ciężkowickiego, Beskidu Wyspowego, Gorców, Beskidu Sądeckiego, Pogórza Strzyżowskiego. PiG, Warszawa: 246 pp.

Gryz J., Krauze D. 2008. Mortality of vertebrates on a road crossing the Biebrza Valley (NE Poland). Eur. J. Wildl. Res. 54, 4: 709–714.

Grzimek, 1990. Grzimek's Encyclopedia of Mammals. San Francisco: McGraw-Hill Publishing Company.

Gula R., Frąckowiak W. 1996. Size and age structures of the brown bear Ursus arctos population in the Bieszczady Mountains, Poland. Journal of Wildlife Research 1 (1): 65-69.

Gula R., Frąckowiak W. 2000.Niedźwiedź brunatny w Bieszczadach. Monografie Bieszczadzkie 9: 103-125.

Gurnell A.M., 1998. The hydrogeomorphological effects of beaver dam-building activ, The hydrogeomorphological effects of beaver dam-building activ-The hydrogeomorphological effects of beaver dam-building actity. Progress in Physical Geography 22 (2): 167-189.

Gurnell, G., T. Vennig, B. Maccaskill, D. Maccaskill. 1994. The food of pine martens (Martes martes) in West Scotland. Journal of Zoology (London), 234: 680-683.

Gutowski J.M., Hilszczański J., Kubisz D., Miłkowski M., Mokrzycki T., Plewa R., Przewoźny M., Wełnicki M. 2010a. Distribution and host plants of Leiopus nebulosus (L.) and L. linnei Wallin, Nylander et Kvamme (Coleoptera: Cerambycidae) in Poland and neighbouring countries. Pol. Pismo Ent., 79(3):271-282.

Gutowski J.M., Królik R. 1996. A review of the morphology, distribution and biology of Palaearctic species of the genus Phaenops Dej. (Coleoptera: Buprestidae). Crystal, Ser. Zool., 3:3-88.

Haarberg O., Rosell F., 2006. Selective foraging on woody plant species by the Eur–Selective foraging on woody plant species by the Eur-Selective foraging on woody plant species by the Eur-asian beaver (Castor fiber) in Telemark, Norway. Journal of Zoology 270: 201-208.

Halley D. J., Rosell F. 2012. Population and Distribution of Eurasian Beaver (Castor fiber). „Baltic Forestry". 18 (1): 168–175.

Hansen C. M. 2010. Movements and Predation Activity of Feral and Domestic Cats (Felis catus) on Banks Peninsula. Master of Science, Lincoln University.

Hansen L., Knudsen H. 2000. Nordic Macromycetes. 1. Ascomycetes. Nordsvamp, Copenhagen.

Harmsen B. J., Foster R. J., Silver S. C., Ostro L. E. T. & Doncaster C. P. 2011. Jaguar and puma activity patterns in relation to their main prey. Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde, 76: 320-324.

Hartel T., Moga C.I., Öllerer K., Puky M. 2009. Spatial and temporal distribution of amphibian road mortality with a Rana dalmatina and Bufo bufo predominance along the middle section of the Târnava Mare basin, Romania. North-Western Journal of Zoology 5: 130–141.

Hartl G.B., Markowski J., Świątecki A., Janiszewski T., Willing R.: Genetic diversity in the Polish brown hare Lepus europaeusPallas, 1778: implications for conservation and management. Acta Theriol 1992, 37,15-25.

Hels T., Buchwald E. 2001. The effect of road kills on amphibian populations. [W:] Irwin C. L., Garrett P., McDermott K. P. (red.), Proceedings of the 2001 International Conference on Ecology and Transportation: 25–42. Center for Transportation and the Environment. North Carolina State University. Raleigh.

Herbich J. (red.). 2004. Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa. Tom 5.

Hess M. 1965. Piętra klimatyczne w polskich Karpatach Zachodnich. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego, Prace Geograficzne 11.

Hiby L., Lovell P., Patil N., Kumar N. S., Gopalaswamy A. M. & Karanth K. U. 2009. A tiger cannot change its stripes: using a three-dimensional model to match images of living tigers and tiger skins. Biol lett, 5: 383-6.

Hildt L.F. 1914. Krajowe owady wodne. Hydrocanthares. Pam. Fizyjogr., 22(III):1-131.

Huck M., Jędrzejewski W., Borowik T., Jędrzejewska B., Nowak S., Mysłajek R. W. 2011. Analyses of least cost paths for determining effects of habitat types on landscape permeability: wolves in Poland. Acta Theriologica 56: 91-101.

Huck M., Jędrzejewski W., Borowik T., Miłosz-Cielma M., Schmidt K., Jędrzejewska B., Nowak S., Mysłajek R. W. 2010. Habitat suitability, corridors and dispersal barriers for large carnivores in Poland. Acta Theriologica 55: 177-192.

Hulva P., Černá Bolfíková B., Woznicová V., Jindřichová M., Benešová M., Mysłajek R.W., Nowak S., Szewczyk M., Niedźwiecka N., Figura M., Hájková A., Sándor A.D., Zyka V., Romportl D., Kutal M., Finďo S., Antal V. 2018. Wolves at the crossroad: fission-fusion range biogeography in the Western Carpathians and Central Europe. Diversity and Distributions 24: 179-192.

IUCN Cat Specialist Group, 1996. "African wildcat, Felis silvestris, lybica group" (On-line). IUCN Cat Specialist Group; Species Accounts. Accessed March 12, 2004 at http://lynx.uio.no/catfolk/sp-accts.htm.

IUCN Cat Specialist Group, 1996. "Asiatic wildcat, Felis silvestris, ornata group" (On-line). IUCN Cat Specialist Group; Species Accounts. Accessed March 12, 2004 at http://lynx.uio.no/catfolk/sp-accts.htm.

IUCN Cat Specialist Group, 1996. "European wildcat, Felis silvestris, silvestris group" (On-line). IUCN Cat Specialist Group; Species Accounts. Accessed March 12, 2004 at http://lynx.uio.no/catfolk/sp-accts.htm.

Iwan D., Kubisz D., Mazur M.A. 2010. The occurrence of Tenebrionidae (Coleoptera) in Poland based on the largest national museum collections. Fragm. Faun., 53:1-95.

Iwan D., Kubisz D., Tykarski P. 2012. Tenebrionoidea: Tenebrionidae, Boridae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis. Coleoptera Poloniae, 1, University of Warsaw – Faculty of Biology, Natura optima dux Foundation, Warszawa.

Jakubiec Z. 1990. Distribution of the brown bear in Poland and problem concerning its protection. Aquilo Ser. Zool. 27: 51-57.

Jakubiec Z. 1990. Szkody wyrządzone przez niedźwiedzie w Polskiej części Karpat w latach 1980-1988. Myśliwiec 18: 29-36.

Jakubiec Z. 1993. Bieszczadzka populacja niedźwiedzia brunatnego i propozycje jej ochrony. Roczniki Bieszczadzkie 2: 129-146.

Jakubiec Z. 1995. Niedźwiedź wrócił w Sudety. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 51 (4): 91-93.

Jakubiec Z. 1996. Niedźwiedź Ursus arctos L. w zachodniej części Karpat. Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, Inżynieria Włókiennicza i Ochrona Środowiska 40 (12): 57-62.

Jakubiec Z. 1996. Stwierdzenia niedźwiedzia brunatnego Ursus arctos w północno-wschodniej Polsce. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 52 (4): 105-107.

Jakubiec Z. 2001. Niedźwiedź brunatny Ursus arctos L. w polskiej części Karpat. Studia Naturae 47: 1-108.

Jakubiec Z., Borusiewicz B., Gwiazdowicz D., Wuczyński A. 1993. Uszkodzenia drzew przez niedźwiedzia brunatnego (Ursus arctos L.) w Bieszczadach. Roczniki Akademii Rolniczej w Poznaniu 255: 81-86.

Jakubiec Z., Buchalczyk T. 1987. The brown bear in Poland: its history and present numbers. Acta Theriologica 32: 289-306.

Jakubiec Z., Delimat A., Konieczny K., Wuczyński A., Zięba F. 2003. Żerowanie niedźwiedzi na ziołoroślach w dolinie Morskiego Oka. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 59 (2): 58-77.

Jakubiec Z., Juda W., Rogala K. 1996. Obserwacje zachowania niedźwiedzia brunatnego w okresie wczesnowiosennym. Przegląd Zoologiczny 40 (3): 261-267.

Jałoszyński P., Gawroński R., Kaźmierczak M., Gutowski J.M. 2005a. Nowe dla Polski i rzadkie chrząszcze z rodzaju Euplectus Leach (Coleoptera: Staphylinidae: Pselaphinae). Wiad. Entomol., 24(3):147-152.

Jamrozy G. 1991. Występowanie głuszca Tetrao urogallus (L.), cietrzewia Tetrao tetrix (L.) I jarząbka Bonasa bonasia (L.) W Polskich Karpatach. Przegl. Zool. 35, 3-4: 361-368.

Jamrozy G., Kubacki T., Tomek A. 2001. Bobry w krajobrazie rolniczym Krakowa, Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 3: 72-82.

Jamroży G. 1994. Występowanie, rozmieszczenie i stan populacji ssaków łownych w Polskich Karpatach (The occurrence, distribution and population of game mammals in the Polish Carpathian Mountains). Zesz. Nauk. AR im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Rozpr. nr 190, s. 1-104.

Janiszewski P., Hanzal V. 2015. Bóbr europejski Castor fiber biologia i ekologia gatunku, Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego, Olsztyn.

Janowski T. 2006. Terapia hormonalna u suk. Mag. Wet. 15: 4–6.

Jenkins S.H. 1979. Seasonal and year-to-year differences in food selection by beavers. Oecologia 44: 112-116.

Jędrzejewska B., Bunevich A. N., Jędrzejewski W. 1995. Obserwacje niedźwiedzia Ursus arctos w Puszczy Białowieskiej z lat 1948-1950. Parki Narodowe i Rezerwaty Przyrody 14 (4): 87-90.

Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. 1998. Predation in verterbrate communites. The Białowieża Primeval Forest as a case study. Springer-Verlag, Ecological Studies 135. Berlin-Heidelberg-New York.

Jędrzejewska B., Jędrzejewski W. 2001. Ekologia zwierząt drapieżnych Puszczy Białowieskiej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Jędrzejewska B., Jędrzejewski W., Bunevich A.N, Miłkowski L., Okarma H. 1996. Population dynamics of wolves Canis lupus in Białowieża Primeval Forest (Poland and Bielarus) in relation to hunting by humans, 1847-1993. Mammal Review 26: 103-126.

Jędrzejewska B., Jędrzejewski W., Bunevich A.N., Miłkowski L., Okarma H. 1997. Factors shaping population densities and increase rates of ungulates in Białowieża Primeval Forest (Poland and Belarus) in the 19th and 20th centuries. Acta Theriologica 42: 399-451.

Jędrzejewski M. 2000. Zimowanie ptaków lądowych w dolinach rzek środkowo- wschodniej Polski w dekadzie 1984-1993. Kulon 5: 3-37

Jędrzejewski W, Jędrzejewska B, Schmidt K, Okarma H, Kowalczyk R. 1999. Ekologia rysia (Lynx lynx) w Puszczy Białowieskiej. Wiadomości Ekologiczne 45: 17-41.

Jędrzejewski W, Schmidt K, Miłkowski L, Jędrzejewska B, Okarma H. 1993. Foraging by lynx and its role in ungulate mortality: the local (Białowieża Forest) and the Palearctic viewpoints. Acta Theriologica 38: 385-403.

Jędrzejewski W., Branicki W., Vet C., Međugorac I., Pilot M., Bunevich A. N., Jędrzejewska B., Schmidt K., Theuerkauf J., Okarma H., Gula R., Szymura L., Froter M. 2005. Genetic diversity and relatedness within packs in an intensely hunted population of wolves Canis lupus. Acta Theriologica 50: 3-22.

Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Okarma H., Schmidt K., Zub K., Musiani M. 2000. Prey selection and predation by wolves in Białowieża Primeval Forest, Poland. J. Mammal. 81: 197-212.

Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Zawadzka B., Borowik T., Nowak S., Mysłajek R. W. 2008. Habitat suitability model for Polish wolves Canis lupus based on long-term national census. Animal Conservation 11: 377-390.

Jędrzejewski W., Ławreszuk D. (red.). 2009. Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża: 71-82.

Jędrzejewski W., Niedziałkowska M., Hayward M. W., Goszczyński J., Jędrzejewska B., Borowik T., Bartoń K. A., Nowak S., Harmuszkiewicz J., Juszczyk A., Kałamarz T., Kloch A., Koniuch J., Kotiuk K., Mysłajek R. W., Nędzyńska M., Olczyk A., Telon M., Wojtulewicz M. 2012. Prey choice and diet of wolves related to ungulate communities and wolf subpopulations in Poland. Journal of Mammalogy 93: 1480-1492.

Jędrzejewski W., Niedziałkowska M., Mysłajek R. W., Nowak S., Jędrzejewska B. 2005. Habitat selection by wolves Canis lupus in the uplands and mountains of southern Poland. Acta Theriologica 50: 417-428.

Jędrzejewski W., Niedziałkowska M., Nowak S., Jędrzejewska B. 2004. Habitat variables associated with wolf (Canis lupus) distribution and abundance in northern Poland. Diversity and Distributions 10: 225-233.

Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R. W., Stachura K., Zawadzka B. 2006. Zwierzęta a drogi. Metody ograniczania negatywnego wpływu dróg na populacje dzikich zwierząt. Wydanie II poprawione i uzupełnione. Zakład Badania Ssaków Polskiej Akademii Nauk, Białowieża.

Jędrzejewski W., Nowak S., Schmidt K., 2001, Inwentaryzacja wilków i rysi w nadleśnictwach i parkach narodowych Polski, 2001.Raport końcowy – wersja skrócona, ZBS PAN, Białowieża.

Jędrzejewski W., Nowak S., Schmidt K., Jędrzejewska B. 2002. Wilk i ryś w Polsce – wyniki inwentaryzacji w 2001 roku. Kosmos 51: 491-499.

Jędrzejewski W., Nowak S., Stachura K., Skierczyński M., Mysłajek R. W., Niedziałkowski K., Jędrzejewska B., Wójcik J. M., Zalewska H., Pilot M. 2005. Projekt korytarzy ekologicznych łączących Europejską sieć Natura 2000 w Polsce. Opracowanie wykonane dla Ministerstwa

Środowiska w ramach realizacji programu Phare PL0105.02. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.

Jędrzejewski W., Schmidt K., Jędrzejewska B., Theuerkauf J., Kowalczyk R., Zub K. 2004. The process of a wolf pack splitting in Białowieża Primeval Forest, Poland. Acta Theriologica 49: 275-280.

Jędrzejewski W., Schmidt K., Okarma H., Kowalczyk R. 2002. Movement pattern and home range use by the Eurasian lynx in Białowieża Primeval Forest (Poland). Ann. Zool. Fenn. 39: 29-41.

Jędrzejewski W., Schmidt K., Theuerkauf J., Jędrzejewska B., Kowalczyk R. 2007. Territory size of wolves Canis lupus: linking local (Białowieża Primeval Forest, Poland) and Holarctic-scale patterns. Ecography 30: 66- 76.

Jędrzejewski W., Schmidt K., Theuerkauf J., Jędrzejewska B., Okarma H. 2001. Daily movements and territory use by radio-collared wolves (Canis lupus) in Białowieża Primeval Forest in Poland. Can. J. Zool. 79: 1993-2004.

Jędrzejewski W., Schmidt K., Theuerkauf J., Jędrzejewska B., Selva N., Zub K., Szymura L. 2002. Kill rates and predation by wolves on ungulate populations in Białowieża Primeval Forest (Poland). Ecology 83: 1341-1356.

Jurka P., Max A., 2006. Mechanizm of clinical use of gestagens and their influence on canine and feline reproduction. Med. Wet. 62: 130–134.

Juszczyk W. 1987. Płazy i gady krajowe. PWN, Warszawa.

Kajtoch Ł. 2010. Beskid Wyspowy. [w:] Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. (eds). Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań pp. 445-447.

Kajtoch Ł., Piestrzyńska-Kajtoch A. 2006. Awifauna środkowej części Beskidu Wyspowego – propozycje ochrony. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 62: 33-46

Kaleta T., Fiszdon K.. 1999. Wybrane zagadnienia z genetyki i zachowania się psów, Wydawnictwo SGGW.

Kaleta T.. 1998. Dzikie psy i hieny. WP, Warszawa.

Kamieniarz R., Panek M. 1995: Lesistość i występowanie dużych pól a zagęszczenie zajęcy w Polsce w latach 1984-1991 (Density of hares in relation to the proportion of forests and large crop fields in Poland over 1981-1991. w: Mat. Symp. „Zając" Czempiń'92, PZŁ, Warszawa. 208-223.

Kapuściński S. 1980. Trzpiennikowate Siricidae (Hymenoptera, Symphyta) oraz głaszczyn brodaty Serropalpus barbatus Scholl. (Coleoptera, Serropalpidae) jako główne szkodniki drewna jodły pospolitej i świerka pospolitego w dolinie Popradu w Beskidzie Sądeckim. 37 Zjazd Pol. Tow. Ent., Kraków, 22-24 IX 1980, Kraków.

Karanth K. U. 1995. Estimating tiger panthera tigris populations from camera-trap data using capture-recapture models. Biological conservation, 71, 333-338.

Kasperczyk B. 1987. Rozprzestrzenianie się bobra (Castor fiber) w Europie w XX wieku. Przegląd Zoologiczny, 31: 181-193.

Kasperczyk B. 1990. The expansion of beavers in Poland. Trans. 19th IUGB Congress, Trondheim: 152-156.

Kauffman M. J., Sanjayan M., Lowenstein J., Nelson A., Jeo R. M. & Crooks K. R. 2007. Remote camera-trap methods and analyses reveal impacts of rangeland management on namibian carnivore communities. Oryx, 41: 70-78.

Kawecki Z. 1957. Zapiski o czerwcach (Homoptera, Coccoidea). Acta Zool. Cracov., 2:193-20

Kawecki Z. 1985. Czerwce – Coccoidea. Katalog Fauny Polski, XXI, 5, PWN, Warszawa.

Kays, r. W. & slauson, k. M. 2008. Remote cameras. In: long, r. A., mackay, p., zielinski, w. J. & ray, j. C. (eds.) Noinvise survey methods for carnivores. Washington, covelo, london: island press

Kędra K., Domian G. 2008. Climacodon septentrionalis. ID: 121240. W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Kinel J. 1949(1939-48). Hydradephaga Polski i sąsiednich krain. Pol. Pismo Ent., 18(2-4):337-405.

Klama H. 2006. Red list of the liverworts ans hornworts in Poland. W: Z. Mirek, K. Zarzycki, W. Wojewoda & Z. Szeląg (eds.), Red list of plant and fungi in Poland. ss.23–33. Instytut Botaniki PAN, Kraków.

Klama H. 2017. Znaczenie parków narodowych dla ochrony flory wątrobowców w Polsce. – Roczniki Bieszczadzkie 25: 211–224.

Klasa A. 1989. Nowe stanowisko bobrów Castor fiber w potoku Prądnik. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 25: 6.

Klemensiewicz S., 1899: O nowych i mało znanych gatunkach fauny galicyjskiej. Przyczynek pierwszy. Spraw. Kom. Fizyogr., 34: 176-202.

Klimaszewski S.M. 1961. Eine neue Art der Gattung Craspedolepta End, (Homoptera, Psyllidae) aus Polen. Bull. Acad. Pol. Sc., Ser. Sci. Biol., 9:187-189.

Klimaszewski S.M. 1967. Koliszki – Psyllodea. Katalog Fauny Polski, XXI, 2, PWN, Warszawa.

Klimaszewski S.M., Szelegiewicz H. 1962. Materiały do znajomości mączlików (Homoptera, Aleyrodidae) Polski. Fragm. Faun., 10:35-64.

Kloch A., Bajer A. 2003. Helminty jelitowe wilków (Canis lupus) z południowej części Pojezierza Mazurskiego: badanie koproskopowe. Wiadomości Parazytologiczne 49: 301-305.

Kloch A., Bednarska M., Bajer A. 2005. Intestinal macro- and microparasites of wolves (Canis lupus L.) from north-eastern Poland recovered by coprological study. Annals of Agricultural and Environmental Medicine 12: 237–245.

Kmietowicz F. 1936. Z Podkarpacia Zachodniego, Kraków.

Knudsen H., Vesterholt J. (eds.) 2008. Funga Nordica. Agaricoid, boletoid and cyphelloid genera. Nordsvamp, Copenhagen.

Knutelski S., Kubisz D. 1993. Nowe stanowiska niektórych rzadko spotykanych w Polsce chrząszczy (Coleoptera) z rodzin: Rhinomaceridae, Attelabidae, Apionidae i Curculionidae. Zesz. Nauk. UJ, Zoologia., 38:61-72.

Kołodziejczyk K. 2008. Amanita battarae. ID: 103962 . W: Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych. (http://www.grzyby.pl/rejestr-grzybow-chronionych-i-zagrozonych.htm).

Komosińska H. Podsiadło E. 2002. Ssaki kopytne. Przewodnik. PWN, Warszawa.

Kondracki J. 1981. Geografia fizyczna Polski, PWN, Warszawa.

Kondracki J. 2009. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Korhonen H., Sakari A., Makinen A., Niemela P., 1997. Inter and intraspecific competition between the fox species Alopex lagopus and Vulpes vulpes: an evaluation trial under penned condition. Polar Biology 17: 330–336.

Kornaś J. & Medwecka-Kornaś A. 1957. Zapiski florystyczne z Sądeczyzny. Fragm. Flor. Geobot. 3(1): 1-9.

Korzeniowski W., Kwiatkowska A., Jankowska B., Żmijewski T. 2002. Wpływ masy i płci bobrów na ilość i jakość uzyskanego z nich mięsa. „Technologia Alimentaria". 1 (1): 75–83.

Korzeniowski W., Żmijewski T., Jankowska B., Kwiatkowska A. i inni. 2002. Udział tuszy i produktów ubocznych uzyskiwanych z bobrów w zależności od ich masy i płci. „Technologia Alimentaria". 1(2): 13–20.

Kosior A. 1999. Wpływ narciarstwa na owady trzmielowate (Bombini, Apoidea) w rejonie masywu Jaworzyna Krynicka. Mskr. Inst. Ochr. Przyr. Kraków

Koteja J. 1966. Studies on morphology and biology of Luzulaspis frontalis Green (Homoptera, Coccoidea). Pol. Pismo Ent., 36:17-43.

Koteja J. 1972. Notes on the Polish scale insect fauna (Homoptera, Coccoidea) IV. Pol. Pismo Ent., 42(3):565-571.

Kotlík P., Tsigenopoulos C. S., Ráb P., Berrebi P. 2002. Two new Barbus species from the Danube River basin, with redescription of B. petenyi (Teleostei: Cyprinidae). Folia Zool. 51(3): 227–240.

Kottelat M., Freyhof J. 2007: Handbook of European Freshwater Fishes. Kottelat, Cornol, Switzerland, Freyhof, Berlin, Germany. ss. 646.

Kotula B. 1873. Przyczynek do fauny chrząszczów Galicyi. Spraw. Kom. Fizyogr., 7:53-90.

Kotusz J. 2012. Głowacz białopłetwy Cottus gobio. W: Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa, s. 171-185.

Kotusz J., Sobieszczyk P. 2012. Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000. Wyniki monitoringu. Głowacz białopłetwy Cottus gobio, GIOŚ.

Kovacs C., Buza C., 1992: Home range size ofthe brown hare in Hungary. In: Bobek B., Perzanowski K., Regelin W. (Eds.), Global Trends in Wildlife Management. Trans. 18th IUGB Congress, Kraków 1987, Swait Press, Kraków-Warszawa.

Kowalski K. 1971. Ssaki. Zarys teriologii. PWN, Warszawa.

Kozak B. 2009. Nowe stanowisko Cortodera femorata (Fabricius, 1787) (Coleoptera: Cerambycidae) w południowej Polsce. Wiad. Entomol., 28(4):279-280 [511].

Kozdrowski R., Dubiel A. Collection and properties of European brown hare semen. Medycyna Wet 2005, 61, 571-572.

Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności http://www.ksib.pl [dostęp 30.09.2017

Krauze-Gryz D., Gryz J. 2015. A review of the diet of the red squirrel (Sciurus vulgaris) in different types of habitats, w: Red squirrels: ecology, conservation & management in Europe (red. C.M. Shuttleworth, P.W.W. Lurz, M.W. Hayward). European SquirrelInitiative, s. 39–50.

Królik R. 1994. Nowe stanowiska Orchesia luteipalpis Muls. et Guill. i Zilora sericea (Sturm) (Coleoptera: Melandryidae) w Polsce. Acta Ent. Siles., 2:2-3.

Królik R., Ruta R., Matusiak R. 2005. Nowe stanowiska chrząszczy z rodzaju Sulcacis Dury, 1917 (Coleoptera: Ciidae) w Polsce. Wiad. Entomol., 24(4):227-233.

Krupa 1885. Wykaz mchów zebranych w Szczawnicy w czerwcu 1884 r. – Spraw. Komis. Fizyjograf. AU. 19: 165–167.

Krupa J. 1882. Zapiski bryjologiczne. Spraw. Komis. Fizyjograf. AU. 16: 170–204.

Krupa J. 1885. Przyczynek do florystyki roślin naczyniowych. Spraw. Kom. Fizjogr. AU 19: 168-170.

Krupka J., Dziedzic R., Lipecka C. 1981: Ocena biometryczna zająca (Lepus europaeus Pallas) na Lubelszczyźnie. Zesz. Probl. Post. Nauk. Rol. 259. 211-214.

Krupka J., Żurowski W. 1975. Nasza rola w aktywnej ochronie bobra europejskiego w Polsce. Łowiec Polski : 13-14, 4-5.

Krzywicki M. 1982. Monografia motyli dziennych Polski. Papilionoidea i Hesperioidea (Lepidoptera). Lublin, 364 ss., 168 map, 17 tabl., 4 tabele (maszynopis).

Kubisz D. 1987. Preliminary studies on the species composition and numbers of the beetles (Coleoptera) found in pheromone traps used against ambrosia beetles (Trypodendron spp.). [In:] IVth Symposium on the Protection of Forest Ecosystems, Rogów 25-26 November 1986. Warszawa. pp. 95-107.

Kubisz D. 1989. Ischnomera cinerascens (Pandellé, 1867) (Coleoptera, Oedemeridae) – nowy dla fauny Polski gatunek chrząszcza. Przegl. Zool., 33:97-99.

Kubisz D. 1996(1995). Uwagi o występowaniu w Polsce Pocadius adustus Reitt. (Coleoptera, Nitidulidae). Acta Ent. Siles., 3():13-15.

Kubisz D. 2006. Oedemeridae i Scraptiidae Polski (Coleoptera, Tenebrionoidea). Monografie Faunistyczne, 24, Wydawnictwa ISEZ PAN, Kraków.

Kubisz D., Iwan D., Tykarski P. 2014. Tenebrionoidea: Tetratomidae, Melandryidae, Ripiphoridae, Prostomidae, Oedemeridae, Mycteridae, Pythidae, Aderidae, Scraptiidae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis. Coleoptera Poloniae, 2, University of Warsaw – Faculty of Biology, Natura optima dux Foundation, Warszawa.

Kubisz D., Iwan D., Tykarski P. 2015. Tenebrionoidea: Mycetophagidae, Ciidae, Mordellidae, Zopheridae, Meloidae, Pyrochroidae, Salpingidae, Anthicidae. Critical checklist, distribution in Poland and meta-analysis. Coleoptera Poloniae, 3, University of Warsaw – Faculty of Biology, Natura optima dux Foundation, Warszawa.

Kubisz D., Melke A. 1994(1993). Rzadkie i nowe dla fauny Polski kusakowate (Coleoptera, Staphylinidae). Część I: Piestinae, Phloeobiinae, Proteininae, Omaliinae, Oxytelinae, Paederinae, Xantholininae. Wiad. Entomol., 12(4):235-242.

Kubisz D., Ruta R., Jałoszyński P., Konwerski Sz., Królik R. 2010a. A faunistic review of beetle families Tetratomidae and Melandryidae (Coleoptera: Tenebrionoidea) of Poland. Pol. Pismo Ent., 79(2):107-138.

Kuc M. 1963. Nowe stanowiska Oligotrichum hercynicum (Hedw.) Lam. & DC. w Karpatach. – Fragm. Flor. Geobot. 9(2): 283–284.

Kuczyński L., Chylarecki P. 2012. Atlas pospolitych ptaków lęgowych Polski. Rozmieszczenie, wybiórczość siedliskowa, trendy. Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Warszawa–Poznań.

Kud L. 1990. Badania nad powiązaniami troficznymi kózkowatych (Coleoptera, Cerambycidae) w dolinie Popradu (Beskid Sądecki). Zesz. Nauk. AR Kraków Leśn. 19, 236: 47-59.

Kuhn J. 1987. Straßentod der Erdkröte (Bufo bufo L.): Verlustquoten und Verkehrsaufkommen, Verhalten auf der Straße (in German). Naturschutz und Landschaftspfl ege in Baden-Württember 41: 175–186.

Kuijper D.P.J., de Kleine C., Churski M., van Hooft P., Bubnicki J., Jędrzejewska B. 2013. Landscape of fear in Europe: wolves affect spatial patterns of ungulate browsing in Białowieża Primeval Forest, Poland. Ecography 36: 1263-1275.

Kujawa A. 2018. Grzyby makroskopijne Polski w literaturze mikologicznej (wersja: wrzesień 2018). [W:] Snowarski M. Atlas grzybów Polski. Dostęp: 23.09.2018. [http://www.grzyby.pl].

Kujawa A., Gierczyk B. 2010. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część. III. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2007. Przegląd Przyrodniczy 21(1): 8-53

Kujawa A., Gierczyk B. 2011. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część IV. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2008. Przegląd Przyrodniczy 22(1): 17-83

Kujawa A., Gierczyk B. 2011a. Rejestr gatunków grzybów chronionych i zagrożonych w Polsce. Część V. Wykaz gatunków przyjętych do rejestru w roku 2009. Przegląd Przyrodniczy 22(4): 16-68

Kukuła K., Bylak A., Kukuła E., Wojton A. 2008. Wpływ bobra europejskiego Castor fiber L. na faunę potoku górskiego. „Roczniki Bieszczadzkie". 16, Oficyna Wydawnicza „Impuls": 375-388.

Kurek R. T. 2002. Populacja wilka (Canis lupus L.) i rysia (Lynx lynx L.) w zachodniej Polsce w latach 1900–2001. Zasięg, rozmieszczenie, perspektywy rozwoju populacji. Towarzystwo Ekologiczne „Ziemia Przede Wszystkim", Poznań: 3 – 58.

Kuśka A. 1995. Omomiłki (Coleoptera, Cantharidae): Cantharinae i Silinae Polski. Monogr. Fauny Polski, 21.

Lawrence R. D. 1997. Trail of the Wolf. Firefly Books.

Lazarko V. 1963. Materijaly do systematyky i favnistyky žukiv Ukrainy. Vankuver.

Lee T.H. 2002. Feeding and hoarding behaviour of the Eurasian red squirrel Sciurus vulgaris during autumn in Hokkaido. Japan, Acta Theriologica 47: 459–470.

Lepidoptera Mundi (www.lepidoptera.eu) [d Lepidoptera Mundi (www.lepidoptera.eu) [dostęp 30.07.2017] dostęp 30.07.2017]

Lewacki J. 1948. Przyczynek do poznania fauny motyli tzw. większych okolic Krynicy. Mat. fizjogr. kraju, Kraków, 14: 1-16.

Lincoln G.A. 1974. Reproduction and „March madness" in the Brown hare, Lepus europaeus. J Zool. London, 174, 1-14.

Linkie M., Dinata Y., Nugroho A. & Haidir I. A. 2007. Estimating occupancy of a data deficient mammalian species living in tropical rainforests: sun bears in the kerinci seblat region, sumatra. Biological Conservation, 137, 20-27.

Linnell J. D. C., Odden J., Andren H., Liberg O., Andersen R., Moa P., Kvam P., Broseth H., Segerstrom P., Ahlqvist P., Schmidt K., Jędrzejewski W., Okarma H. 2007. Distance rules for minimum counts of Eurasian lynx Lynx lynx family groups under different ecological conditions. Wildlife Biology 13: 447-455.

Linnell J. D. C., Salvatori V., Boitani L. 2008. Guidelines for population level management plans for large carnivores in Europe. A Large Carnivore Initiative for Europe report prepared for the European Commission.

Lis J.A. 1989c. Shield-bugs of Poland (Heteroptera, Pentatomoidea) – a faunistic review. I. Plataspidae, Thyreocoridae, Scutelleridae and Acanthosomidae. Pol. Pismo Ent., 59:27-83.

Lis J.A. 1990c. Shield-bugs of Poland (Heteroptera, Pentatomoidea) – a faunistic review. Pentatomidae. Roczn. Muz. Górnośl., Entomologia., 1:5-102.

Lis J.A., Lis B., Ziaja D.J. 2012. Pentatomoidea, Część I (Acanthosomatidae, Cydnidae, Plataspidae, Scutelleridae, Thyreocoridae). Heteroptera Poloniae 2. CeStuBio, Opole.

Liu X., Wu P., Songer M., Cai Q., He X., Zhu Y. & Shao X. 2013. Monitoring wildlife abundance and diversity with infra-red camera traps in guanyinshan nature reserve of Shaanxi province, China. Ecological Indicators, 33, 121-128.

Lopez B. H. 1979. Of Wolves and Men. Scribner.

Lurz P.W.W., Garson P.J., Rushton S.P. 1995. The ecology of squir- rels in spruce dominated plantations: implications for forest management. Forest Ecology and Management 79: 79–90.

Lurz P.W.W., Garson P.J., Wauters L.A. 2000. Effects of temporal and spatial variations in food supply on the space and habitat use of red squirrels (Sciurus vulgaris l.). Journal of Zoology 251: 167–178.

Łoziński J. 1881. Zwierzęta łowne. Bóbr. „Łowiec. Organ Galicyjskiego Towarzystwa Łowieckiego", Galicyjskie Towarzystwo Łowieckie.

Łuszczak M. J., Starzyk J. R. 1982. Kózkowate (Coleoptera, Cerambycidae) w drzewostanach Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Krynicy (Beskid Sądecki). Zesz. Nauk. AR Kraków Leśn. 14: 109-128.

Macdonald D. W., Tattersall F. H., Brown E. D., Balharry D. 1995. Reintroducing the European beaver to Britain: meddling or restoring biodiversity? Mammal Rev. 25: 161-200.

Maciejowski S. 1995. Saga o ginących i uratowanych. Oficyna Wydawnicza Parol, Kraków.

Majecki E. 1894. Słownik nazwisk zoologicznych i botanicznych polskich, Warszawa.

Majewski T. [2] 1992. Nowe stanowisko Eucinetus hopffgarteni Reitter, 1885 (Coleoptera, Eucinetidae) w Polsce. Wiad. Entomol., 11(4):253 [53].

Majewski T. [2] 1997. Corticaria orbicollis Mannerheim, 1852 (Coleoptera: Latridiidae) – nowy dla fauny Polski gatunek chrząszcza. Wiad. Entomol., 16(2):79-82.

Majtyka T., Ogielska M. Żaba trawna Rana temporaria Linnaeus 1758. W: Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Metodyka monitoringu, Dostęp: 09.2018.

Makomaska-Juchiewicz M., Baran P. (red.). 2012. Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny. Część III. GIOŚ, Warszawa.

Mamczarz H. 1971. Mszki rezerwatu leśnego Baniska w Beskidzie Sądeckim. – Ochr. Przyr. 36: 171–188.

Mamczarz H. 1975. Nowe i rzadkie gatunki wątrobowców Beskidu Sądeckiego. ¾ Annales Univ. Mariae Curie-Skłod., Sect. C 30: 91–96.

Mamczarz H. 1977. Brioflora i zbiorowiska mszaków Beskidu Sądeckiego. Część I. Brioflora Beskidu Sądeckiego. – Monogr. Bot. 54: 1–158.

Mamczarz H. 1978. Brioflora i zbiorowiska mszaków Beskidu Sądeckiego. Część II. Zbiorowiska mszaków. – Monogr. Bot. 56: 1–94.

Mapa Bioróżnorodności [online] 2018. Krajowa Sieć Informacji o Bioróżnorodności. Dostęp: 2018-01-25, http://baza.biomap.pl

Marcuzzi G. 1986. Man-beaver relations. W: Pilleri G.: Investigations on beavers. Universität Bern Hirnanatomisches Institut, tom.5, Berno: 16–72.

Margaletić J., Grubesić M., Dušiak V., Konjević D. 2006. Activity of European beavers (Castor fiber L.) in young pedunculate oak (Quercus robur L.) forests: Veteri -narski Arhiv 76:167-175.

Masło D., Wenta J. 2013. Skalnik driada Minois dryas (SCOPOLI) (Rhopalocera: Nymphalidae) w otulinie Magurskiego Parku Narodowego. Forum Faunistyczne 3 (1-2): 1-6.

Mata C., Hervás I., Herranz J., Suárez F. & Malo J. E. 2005. Complementary use by vertebrates of crossing structures along a fenced spanish motorway. Biological Conservation, 124, 397-405.

Matura N. & Krzewicka B. 2015. Verrucaria species and other rare amphibious lichens in the Beskid Sądecki Mts. Acta Mycologica 50(1): 1057.

Matura N. 2017. Potoki Karpat Zachodnich – centrum różnorodności gatunkowej porostów wodnych w Polsce. Rozprawa doktorska. Instytut Botaniki PAN, Kraków.

Matuszkiewicz W. 2008. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Mazerolle M. J. 2004. Amphibian road mortality in response to nightly variations in traffic intensity. Herpetologica 60: 45–53.

Mazur M. 1994d. Rozmieszczenie ryjkowców (Coleoptera: Rhinomaceridae, Attelabidae, Apionidae, Curculionidae) na Pogórzu Dynowskim i Przemyskim. Zesz. Nauk. UJ, Zoologia., 40:35-76.

Mazur M., Kubisz D. 2013. Rozmieszczenie i migracje kserotermicznych chrząszczy (Coleoptera) w dolinie Wisły. Monografie Faunistyczne, 26, , Wydawnictwa ISEZ PAN, Kraków.

Mc Laren G.W., Hutchings M.R., Harris S.: Why are brown hares (Lepus europaeus) rare in pastoral landscapes in Great Britain? Game Wild 1997, 14, 335-348.

Mccarthy J. L., McCarthy K. P., Fuller T. K. & McCarthy T. M. 2010. Assessing variation in wildlife biodiversity in the tien shan mountains of kyrgyzstan using ancillary camera-trap photos. Mountain Research and Development, 30: 295-301.

Mcdonald, p. T., nielsen, c. K., oyana, t. J. & sun, w. 2008. Modelling habitat overlap among sympatric mesocarnivores in southern illinois, usa. Ecological modelling, 215, 276-286

Mead, R. 1994. Reproduction in /Martes/. Pp. 404-422 in S Buskirk, A Harestad, M Raphael, R Powell, eds. Martens, Sables, and Fishers: Biology and Conservation. Ithaca: Cornell University Press.

Mech D. L, Boitani L. 2003. Wolves: Behavior, Ecology, and Conservation. The University of Chicago Press.

Mech D. L. 1970. The Wolf: The Ecology and Behavior of an Endangered Species. Natural History Press.

Mech D. L. 1991.The Arctic Wolf: Ten Years with the Pack. Voyageur Press.

Mech David L. 1991. The Way Of The Wolf. Voyageur Press.

Mech L. D., Boitani L. (red.). 2003. Wolves: behavior, ecology, and conservation. The University of Chicago Press, Chicago-London.

Meek P. D., Ballard G.-A. & Fleming P. J. S. 2013. A permanent security post for camera trapping. Australian mammalogy, 35, 123.

Meek P., Ballard G. & Fleming P. 2012. An introduction to camera trapping for wildlife surveys in Australia, Canberra, Australia, pestsmart toolkit publication, invasive animals cooperative research centre.

Melke A. 1997(1996). Nowe dla fauny Polski gatunki kusakowatych (Coleoptera, Staphylinidae). Wiad. Entomol., 15(2):81-84.

Melke A., Szafraniec S. 2003(2002). Materiały do poznania Aleocharinae (Coleoptera: Staphylinidae) Beskidu Zachodniego. Wiad. Entomol., 21(4):197-203.

Mendoza E., Martineau P. R., Brenner E. & Dirzo R. 2011. A novel method to improve individual animal identification based on camera-trapping data. The journal of wildlife management, 75, 973-979

Michalcewicz J., Łuczak M. 2014. Nowe dane o występowaniu nadobnicy alpejskiej Rosalia alpina (LINNAEUS, 1758) (Coleoptera: Cerambycidae) w Beskidzie Sądeckim. Wiad entomol. 33 (1): 73-74

Mickiewicz J. 1965. Udział mszaków w epifitycznych zespołach buka. Monogr. Bot. 19: 3-83.

Mickiewicz J. 1969. Mchy rezerwatu “Łabowiec”. Ochr. Przyr. 34: 67–76.

Mikulski, J.S. 1931. Przyczynek do znajomosci fauny doliny Popradu w okolicy Muszyny: Ephemeroptera, Trichoptera i Neuroptera. (Beitrag zur Kenntnis der Fauna des Poprad-Tales in der Gegend vin Muszyna (süd-Polen): Ephemeroptera, Trichoptera und Neuroptera). Sprawozdania. Komisji Fizyograficzna. Polska Akademia Umiejetnosci w. Krakowie 65:81-92.

Miller D.R. 1975. A revision of the genus Heterococcus Ferris with a diagnosis of Brevennia Goux. Techn. Bull. U.S.Dept. Agric., 1497:61.

Mirek Z. Piękoś-Mirkowa H. (red.). 2008. Czerwona Księga Karpat Polskich. Rośliny naczyniowe. Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Kraków.

Mirek Z., Piękoś-Mirkowa H., Zając A., Zając M. 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland – a checklist. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, Kraków.

Misiukiewicz W. 2017. Bóbr pracowity mąciwoda, Bernardinum, Pelplin.

Misiukiewicz W., Niewęgłowski H. 2003. Wybrane badania nad populacją bobra prowadzone na terenie Wigierskiego Parku Narodowego. IX spotkanie Wszechnicy Biebrzańskiej. Osowiec-Twierdza, 29-30 listopada 2003.

Miszczuk H., Oglęcki P. 2004. Inwentaryzacja populacji bobra europejskiego w zlewni rzeki Osownicy. „Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska”. 2 (29), Rocznik XIII: 179–191.

Miszta A., 2012. Czerwona lista ważek województwa śląskiego– stan na rok 2010. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska

Mleczko P., Zubek S., and Kozak M. 2011. Description of ectomycorrhiza and a new Central European locality of the rare hydnoid species Sarcodon leucopus (Pers.) Maas Geest. et Nannf. (Thelephorales, Basidiomycota). Stuttgart, Nova Hedwigia Vol. 92 issue 1–2, 257–272.

Młynarski J.K. 1984. Materiały do rewizji rodzaju Acrotrichis Motschulsky, 1848 (Coleoptera, Ptiliidae). Acta Zool. Cracov., 27:305-376.

Mokrzycki T., Hilszczański J., Borowski J., Cieślak R., Mazur A., Miłkowski M., Szołtys H. 2011. Faunistic review of Polish Platypodinae and Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae). Pol. Pismo Ent., 80(2):343-364.

Moller H. 1983. Foods and foraging behavior of red (Sciurus vulgaris) and grey (Sciurus carolinensis) squirrels. Mammal Review 13: 81–98.

Morrison T. A. & Bolger, D. T. 2012. Wet season range fidelity in a tropical migratory ungulate. J anim ecol, 81, 543-52.

Motyka J. 1936-1938. Lichenum generis Usnea studium monographicum. Pars systematica. Leopoli, Lwów.

Moura A.E., Tsingarska E., Dąbrowski M.J., Czarnomska S.D., Jędrzejewska B., Pilot M. 2013. Unregulated hunting and genetic recovery from a severe population decline: the cautionary case of Bulgarian wolves. Conservation Genetics 15: 405-417.

Mugerwa B., Sheil D., Ssekiranda P., Van Heist M. & Ezuma P. 2012. A camera trap assessment of terrestrial vertebrates in bwindi impenetrable national park, Uganda. African Journal of Ecology, 51, 21-31.

Mutu F., Żermen Ż.K., 1996. Bobr. Po teceniu rek. Mir dikoj prirody, Ros-men: 71-90.

Mysyłajek R. W., 2008, Dziś polskich żbików już nie ma, W: dziennik pl.

Mysłajek R. W., Nowak S. 2004. Ryś w beskidzkiej części województwa śląskiego. Przyroda Górnego Śląska 38: 10-11.

Mysłajek R.W., Nowak S. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk w ochronie wilka, rysia i niedźwiedzia brunatnego. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa.

Mysłajek R.W., Nowak S. 2015. Not an easy road to success: the history of exploitation and restoration of the wolf population in Poland after World War Two. W: Masius M., Sprenger J. (red.). Fairytaile in question: Historical interactions between humans and wolves. White Horse Press, Cambridge: 247-258.

Najbar B. Gniewosz plamisty Coronella austriaca austriaca Laurenti, 1768 W: Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Metodyka monitoringu, Dostęp: 09.2018.

Nast J. 1976. Piewiki – Auchenorrhyncha (Cicadodea). Katalog Fauny Polski, XXI, 1, PWN, Warszawa.

Network, t. 2011. Team network sampling design guidelines. Arlington, va, usa: tropical ecology, assessment and monitoring network, science and knowledge division, conservation international

Nicolle C. Wrzosowiska i lasy mieszane. 1999. Świat Książki, Warszawa.

Niechwiej, A. (2013). Wpływ poprzecznej zabudowy hydrotechnicznej na zgrupowania chruścików (Trichoptera) w dopływach Kamienicy Nawojowskiej (Beskid Sądecki). Chrońmy Przyr. Ojcz., 6 (69), 483–493.

Nietoperze Beskidu Sądeckiego i Niskiego. Nietoperze 9: 19–58.

Nikolsky A.A., Frommolt K.H. 1989. Wolf's acoustic activity. Moscow.

Northcott T.H., 1971. Feeding habits of beaver in Newfoundlan. Oikos 22: 407.

Nováková E., Dušek J., Šolc J. 1976: Die Wachstumsgeschwindigkeit bei Junghasen in der Kulturandschaft. W: Ecology and management of European hare populations. PWRiL.: 85-92.

Nowak S., Jędrzejewski W., Schmidt K., Theuerkauf J., Mysłajek R. W., Jędrzejewska B. 2007. Howling activity of free-ranging wolves (Canis lupus) in the Białowieża Primeval Forest and the Western Beskidy Mountains (Poland). Journal of Ethology 25: 231-237.

Nowak R. 1997. Walker's Mammals of the World. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.Accessed March 12, 2004 http://www.press.jhu.edu/books/walkers_mammals_of_the_world/ carnivora/carnivora.felidae.felis.html.

Nowak R. 1999. Walker's Mammals of the World, 6th Edition, Volume 1. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Nowak S., Kasprzak A., Mysłajek R.W., Tomczak P. 2013. Stwierdzenia rysia Lynx lynx w Puszczy Noteckiej. Przegląd Przyrodniczy 24 (4): 84-88.

Nowak S., Mysłajek R. W. 1999. Ochrona zwierząt hodowlanych przed wilkami. Stowarzyszenie dla Natury „Wilk", Godziszka.

Nowak S., Mysłajek R. W. 2000. Tropem wilka. Stowarzyszenie dla Natury "Wilk", Godziszka.

Nowak S., Mysłajek R. W. 2000. Tropem wilka. Stowarzyszenie dla Natury „Wilk", Godziszka.

Nowak S., Mysłajek R. W. 2005. Livestock Guarding Dogs in the western part of the Polish Carpathians. Carnivores Damage Prevention News 8: 13-17.

Nowak S., Mysłajek R. W. 2006. Poradnik ochrony zwierząt hodowlanych przed wilkami. Stowarzyszenie dla Natury „Wilk", Twardorzeczka.

Nowak S., Mysłajek R. W. 2016. Poradnik ochrony zwierząt hodowlanych przed wilkami. Stowarzyszenie dla Natury "Wilk", Twardorzeczka.

Nowak S., Mysłajek R. W., Jędrzejewska B. 2005. Patterns of wolf Canis lupus predation on wild and domestic ungulates in the Western Carpathian Mountains (S Poland). Acta Theriologica 50: 263-276.

Nowak S., Mysłajek R. W., Jędrzejewska B. 2008. Density and demography of wolf Canis lupus population in the western-most part of the Polish Carpathian Mountains, 1996-2003. Folia zoologica 57: 392-402.

Nowak S., Mysłajek R. W., Kłosińska A., Gabryś G. 2011. Diet and prey selection of wolves Canis lupus recolonising Western and Central Poland. Mammalian Biology 76: 709-715.

Nowak S., Mysłajek R.W. 2011. Wilki na zachód od Wisły. Stowarzyszenie dla Natury "Wilk", Twardorzeczka.

Nowak S., Mysłajek R.W. 2016. Wolf recovery and population dynamics in Western Poland, 2001-2012. Mammal Research 61: 83–98.

Nowak S., Mysłajek R.W. 2017. Response of the wolf (Canis lupus Linnaeus, 1758) population to various management regimes at the edge of its distribution range in Western Poland, 1951-2012. Applied Ecology and Environmental Research 15 (3): 187-203.

Nowak S., Mysłajek R. W., Okarma H., Konopiński M., Pilot M., Śmietana W., Caniglia R., Fabbri E., Randi E., Pertoldi C., Jędrzejewski 2013. Concordant mitochondrial and microsatellite DNA structuring between Polish lowland and Carpathian Mountain wolves. Conservation Genetics 14: 573–588.

Nowak S., Mysłajek R.W., Szewczyk M., Tomczak P., Borowik T., Jędrzejewska B. 2017. Sedentary but not dispersing wolves Canis lupus recolonizing western Poland (2001–2016) conform to the predictions of a habitat suitability model. Diversity and Distributions 23: 1353–1364.

Nowakowski J., Lewandowski K. 1995: Stabilność organizacji przestrzennej populacji zająca (Lepus europaeus) w środowiskach o różnym typie prowadzonej gospodarki agrarnej (Stability of spatial organization of brown hare /Lepus europaeus/populations in habitats different types of agricultural land use). W: Mat. Symp. „Zając" Czempiń'92, PZŁ, Warszawa. 176-207.

Nowicki M. 1873b. Verzeichniss galizischer Käfer. [In:] Beiträge zur Insektenfauna Galiziens. Krakau. pp. 7-52.

Nowicki M., 1865. Motyle Galicyi, przez Maksymiliana Siłę Nowickiego. Nakładem Włodzimierza Hr. Dzieduszyckiego: Lwów, W Drukarni Instytutu Stauropigianskiego.

Nowiński M. 1962. Nowe zapiski florystyczne z Sądeczyzny. Fragm. Flor. Geobot. 8(2): 105-111.

Nowosad A. 1990. Staphylinidae (Coleoptera) gniazd kreta – Talpa europaea L. w Polsce. Uniw. Pozn., Ser. Zoologia, 15:.

Nunberg M. 1960. Wiadomości o występowaniu niektórych korników (Col., Scolytidae) na ziemiach Polski. Pol. Pismo Ent., 30(1):153-162.

Nunberg M., Wiąckowski S.K. 1958. Męczelkowate (Braconidae, Hymenoptera) jako pasożyty owadów leśnych. Fol. For. Pol. A, 1:129-135.

Ochyra R., Stebel A. & Bednarek-Ochyra H. 2008. The genus Hymenoloma (Bryophyta, Seligeriaceae) in the Polish Carpathians. W: Stebel A. & Ochyra R. (red.): Bryophytes of the Polish Carpathians, Sorus, Poznań: 211–225.

Ochyra R., Stebel A. & Bednarek-Ochyra H. 2011. The moss genus Paraleucobryum (Bryophyta, Dicranaceae) in the Polish Carpathians. W: Stebel A. & Ochyra R. (red.): Chorological Studies on Polish Carpathians Bryophytes, Sorus, Poznań: 53–98.

Ochyra R., Żarnowiec J., Bednarek-Ochyra H. 2003. Census catalogue of Polish mosses. Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, ss. 372, Kraków.

Okarma H, Jędrzejewski W, Schmidt K, Kowalczyk R, Jędrzejewska B. 1997. Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Białowieża Primeval Forest, Poland. Acta Theriologica 42: 203-224.

Okarma H. 1984. The physical condition of red deer falling prey to the wolf and lynx and harvested in the Carpathian Mountains. Acta Theriologica 29: 283-290.

Okarma H. 1992. Wilk – monografia przyrodniczo-łowiecka. Wyd. Białowieża.

Okarma H. 1997. Monografie przyrodnicze – Wilk. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin.

Okarma H. 2000. Ryś. Oficyna Edytorska "Wydawnictwo Świat", Warszawa.

Okarma H. 2001. Wilk, Canis lupus (Linne, 1758). W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt. PWRiL, Warszawa.

Okarma H., Jędrzejewska B., Jędrzejewski W., Krasiński Z. A., Miłkowski L. 1995. The role of predation, snow cover, acorn crop, and man-related factors on ungulate mortality in Białowieża Primeval Forest, Poland. Acta Theriologica 40: 197-217.

Okarma H., Śnieżko S., Śmietana W. 2007: Home ranges of Eurasian lynx Lynx lynx in the Polish Carpathian Mountains. Wildlife Biology 13: 481-487.

Okarma H., Tomek A. 2008. Łowiectwo. Wydawnictwo Edukacyjno-Naukowe H2O, Kraków.

Okarma H., Tomek A., Wajdzik M., Kubacki T. 2011. Strategia gospodarowania populacją bobra europejskiego w Małopolsce. Maszynopis, RDOŚ Kraków.

Olech M. 1967. Interesujące i rzadkie gatunki porostów z Beskidu Sądeckiego. Fragm. Flor. Geobot. 13(4): 529–533.

Olech M. 1972. Porosty Pasma Radziejowej. Fragm. Flor. Geobot. 18(3-4): 359-398.

Olech M. 1973. Porosty Beskidu Sądeckiego. Zesz. Nauk. UJ, Prace Bot. 1: 87-192.

Oliveira-Santos L. G. R., Zucco C. A., Antunes P. C. & Crawshaw P. G. 2010. Is it possible to individually identify mammals with no natural markings using camera-traps? A controlled case-study with lowland tapirs. Mammalian biology - Zeitschrift für Säugetierkunde, 75, 375-378.

Orange A., James P. W. & White F. J. 2001. Microchemical Methods for the Identification of Lichens. London: British Lichen Society.

Orłowski G. 2007. Spatial distribution and seasonal pattern in road mortality of the common toad Bufo bufo in agricultural landscape of south-western Poland. Amphibia-Reptilia 28, 1: 25–31.

Orłowski G., Ciesiołkiewicz J., Kaczor M., Radwańska J., Żywicka A. 2008. Species composition and habitat correlates of amphibian road kills in different landscapes of south-western Poland. Pol. J. Ecol. 56: 659–671.

Osadchuk V.L., Broastad B.O., Harland A.L., Bakken M., 2003. Handling during pregnancy in the blue fox (Alopex Lagopus): the influence on the fetal gonadal function. General and Comparative Endocrinology 132: 190–197.

Osikowski A. 2014. Zimowanie larw traszki górskiej w Gorcach. Chrońmy Przyrodę Ojczystą, 70(1): 79-82.

Overskaug, K., H. Broseth, B. Knutsen. 1994. Area and habitat use of pine martens, /Martes martes/, in mid-Norway.. Lutra, 37: 81-88.

Pabijan M. Traszka grzebieniasta Triturus cristatus (Laurenti, 1768). W: Monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych ze szczególnym uwzględnieniem specjalnych obszarów ochrony siedlisk Natura 2000, Metodyka monitoringu, Dostęp: 09.2018.

Paciorek T. 2012. New locality of moss Buxbaumia viridis (Moug. ex Lam. & DC.) Brid. ex Moug. & Nestl. in relation to its distribution in the Beskid Sądecki range (Western Carpathians, Poland). Čas. Slez. Muz. Opava (A), 61: 285–288.

Paczyński B., Sadurski A. (red.). 2007. Hydrogeologia regionalna Polski. PIG, Warszawa.

Pal S.K., Gosh B., Roy S., 1998. Agonistic behavior of free-ranging dogs (Canis familiaris) in relation to season, sex and age. Appl. Anim. Behav. Sci. 59, 331–348.

Panfil J. 1960. Bóbr, zwierzę ginące w Polsce, Polska Akademia Nauk, Kraków.

Panov G.M., 2003. Izmienienija bilogiceskich periodov i faz v godicnom cikle zhizni bobrov (Castof fiber) v Krasnojarskom kraje. Viestnik zoologii 37 (3): 13-21.

Parker J.D., Caudill C.C., Hay M.E. 2007. Beaver herbivory on aquatic plants. Oecologia 151 (4): 616-625.

Parusel J. B. 1982. Przypadek zabicia niedźwiedzia brunatnego Ursus arctos L. w masywie Policy a sprawa powiekszenia Babiogórskiego Parku Narodowego. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 38 (4-5): 71-73.

Parusel J.B. 1979(1980). Uzupełnienie do flory Sądecczyzny. Fragm. Flor. Geobot. 25(4): 473-475.

Paśnik G. 2006a. A revision of the World species of the Genus Tachyusa Erichson, 1837 (Coleoptera, Staphylinidae: Aleocharinae). Zootaxa, 1146:1-152.

Paśnik G. 2006b. Taxonomy and phylogeny of the World species of the Genus Ischnopoda Stephens, 1837 (Coleoptera, Staphylinidae: Aleocharinae). Zootaxa, 1179:1-96.

Pawłowski B. 1925. Stosunki geobotaniczne Sądeczyzny. Prace Monogr. Kom. Fizjogr. PAU 1:1-342.

Pawłowski B. 1950. Dodatki i sprostowania do flory Sądeczyzny. Acta Soc. Bot. Pol. 20(2): 501-511.

Pawłowski B. 1962. Dodatki do flory Sądeczyzny. Część II. Fragm. Flor. Geobot. 8(2): 97-103.

Pawłowski J. 1975. Trechinae (Coleoptera, Carabidae) Polski. Monogr. Fauny Polski 4: 1–210

Pawłowski J. 2000. Chrząszcze (Coleoptera) [w:] J. Razowski (red.), Flora i fauna Pienin, „Monografie Pienińskie" 2000, 1: 177-194.

Pawłowski J.S. 1967a. Chrząszcze (Coleoptera) Babiej Góry. Acta Zool. Cracov., 12:419-665.

Petryszak B. 1993. Ryjkowce (Coleoptera, Curculionidae) Małych Pienin. Zesz. Nauk. UJ, Zoologia., 38:7-27.

Petryszak B., Knutelski S. 1987. Ryjkowce (Coleoptera, Curculionidae) Gorców. Zesz. Nauk. UJ, Zoologia., 33:43-83.

Pępkowska -Król A., Bobrek R., Wilk T. (red.). 2013. Przyroda polskich Karpat. Przewodnik krajoznawczy. OTOP, Marki.

Pierużek-Nowak S. 2008. Przywództwo w grupie wilków. Harvard Business Review Polska 7/8: 26-37.

Pilot M., Branicki W., Jędrzejewski W., Goszczyński J., Jędrzejewska B., Dykyy I., Shkvyrya M., Tsingarska E. 2010. Phylogeographic history of grey wolves in Europe. BMC Evolutionary Biology 104: 1-11.

Pilot M., Jędrzejewski W., Branicki W., Sidorovich V.E., Jędrzejewska B., Stachura K., Funk S. 2006. Ecological factors influence population genetic structure of European grey wolves. Molecular Ecology 15: 4533-4553.

Piotrowski W., Misztal J., Stolarczyk P., 1995. Bóbr europejski Castor fiber w Poleskim Parku Narodowym. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 51 (6): 84-90.

Plan zadań ochronnych PLH 120019 Ostoja Popradzka.

Pokryszko B. M. 1990, The Vertiginidae of Poland (Gatropoda: Pulmonata: Pupilloidea) - a systematic monograph. Ann. Zool. 43: 133-257;

Poliński W. 1922. Drobne notatki ortopterologiczne. Ann. Zool. Mus. Pol. Hist. Nat. 1: 148-151.

Popiołek M., Szczęsna J., Hildebrand J. 2003. The results of examinations of intestinal parasites of wolves (Canis lupus L.) from Zywiecki Area. Wiadomości Parazytologiczne 49: 391-393.

Popiołek M., Szczęsna J., Nowak S., Mysłajek R. W. 2007. Helminth infections in faecal samples of wolves Canis lupus L. from the western Beskidy Mountains in southern Poland. Journal of Helminthology 81: 339-344.

Porter J., Lin C.-C., Smith D. E. & Lu S.-S. 2010. Ecological image databases: from the webcam to the researcher. Ecological informatics, 5, 51-58.

Potapov S.K., 2012. Recnoj bobr. Mordovskij zapowiednik 2: 8-10.

Prus M. 2014. Liczebność i zagęszczenie wiewiórki pospolitej (Sciurus vulgaris) w Parku Skaryszewskim w Warszawie. Praca inżynierska wykonana w Samodzielnym Zakładzie Zoologii Leśnej i Łowiectwa SGGW w Warszawie.

Przewoźny M., Buczyński P., Greń Cz., Ruta R., Tończyk G. 2011. New localities of Elmidae (Coleoptera: Byrrhoidea), with a revised checklist of species occurring in Poland. Pol. Pismo Ent., 80(2):365-390Rosa R. 2010. Sichrawa karpacka (Pseudogarotinia excellens). W: Małgorzata Makomaska-Juchiewicz: Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny, część I. GIOŚ, s. 130-156.

Puky M. 2006. Amphibian road kills: a global perspective. [W:] Irwin C.L., Garrett P., McDermott K.P. (red.), Proceedings of the 2005 International Conference on Ecology and Transportation, Center for Transportation and the Environment: 325–338. North Carolina State University. Raleigh.

Pulina M. 1997. Jaskinie polskich Karpat fliszowych - Tom 2. Jaskinie Beskidu Małego, Beskidu Makowskiego, Pogórza Wiśnickiego, Beskidu Wyspowego, Gorców, Beskidu Sądeckiego, Pogórza Rożnowskiego, Pogórza Ciężkowickiego. PTPNoZ, Warszawa, 228 pp.

Raffel T.R., Smith N., Cortright C., Gatz A.J., 2009. Central place foraging by beaver (Castor canadensis) in a complex lake habitat. The American Midland Naturalist 162 (1): 62-72.

Raport o stanie środowiska w województwie Małopolskim w 2012 roku. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska w Krakowie. 2013. ss. 106.

Ray J. C., Bedford K. H., Steneck R. S., Berger J. 2005. Lage carnivores and the conservation of biodiversity. Island Press, Washington.

Reh W. 1989. Investigations into the influences of roads on the genetic structure of populations of the common frog Rana temporaria. [W:] Langton T.E.S. (red.), Amphibians and roads: 101–103. ACO Polymer Products. Shefford.

Rehman A. 1868. Botanische Fragmente aus Galizien. Ver. Zool.-Bot. Ges. Wien 18: 479–506.

Rehman A. 1869. Zapisek botaniczny znad brzegów Popradu. Spraw. Komis. Fizyjograf. 3: 56–66.

Rehman A. 1879. Systematyczny przegląd porostów znalezionych dotąd w Galicji Zachodniej opracowany na podstawie własnych i cudzych spostrzeżeń. Spraw. Kom. Fizjogr. Au 13: 3–66.

Reinhard I., Kluth G., Nowak S., Mysłajek R.W. 2013. A review of wolf management in Poland and Germany with recommendations for future transboundary collaboration. BfN-Skripten 356. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Reinhardt I., Kluth G., Nowak S. , Mysłajek R.W. 2015. Standards for the monitoring of the Central European wolf population in Germany and Poland. BfN-Skripten 398. Bundesamt für Naturschutz, Bonn.

Reśko D. 2011. Wody mineralne I surowce balneologiczne. W: Staszkiewicz L. (red.). Przyroda Popradzkiego Parku Krajobrazowego. ZPKWM, Stary Sącz.

Riedel A. 1988. Ślimaki lądowe. Gastropoda terrestria. Katalog Fauny Polski 36. PWN, Warszawa;

Roberts T.H., Arner D.H., 1984. Food habits of beaver in east-central Mississippi. Journal of Wildlife Management 48: 1414-1419.

Romanowski J. 1998. Śladami zwierząt, PWRiL.

Romanowski J. 2000. Wybiórczość środowiskowa wydry w trakcie rekolonizacji, praca doktorska, Instytut Ekologii PAN, Lublin.

Romanowski J. 2006. Monitoring of the Otter recolonisation of Poland – Hystrix It. J. Mamm (n.s.) 17(1): 37-46.

Romanowski J., Kowalczyk K., Rau K. 2008. Population viability modelling and potential threats to the beaver in the Vistula River valley, Poland. Annales Zoologici Fennici 45: 323–328.

Romanowski J., Orłowska L., Zając T. 2011. Program Ochrony Wydry w Polsce - projekt. SGGW, Warszawa.

Romanowski J., Zając T., Orłowska L. 2010. Wydra – ambasador czystych wód. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków.

Rosa R. 2010. Sichrawa karpacka (Pseudogarotinia excellens). W: Małgorzata Makomaska-Juchiewicz: Monitoring gatunków zwierząt. Przewodnik metodyczny, część I. GIOŚ, s. 130-156.

Rosell F., Czech A. 2000. Responses of foraging Eurasian beavers Castor fiber to predator odours. „Wildlife Biology". 6: 13–21.

Rosell, F.,, Bergan, F., Parker H. 1998. Scent-Marking in the Eurasian Beaver (Castor fiber) as a Means of Territory Defense. „J Chem Ecol". 24 (2): 207-219.

Rosellini S., Osorio E., Ruiz-Gonzalez A., Isabel A. P. & Barja I. 2008. Monitoring the small-scale distribution of sympatric european pine martens (martes martes) and stone martens (martes foina): a multievidence approach using faecal dna analysis and camera-traps. Wildlife research, 35: 434-440.

Rostański K. 1970. Rozmieszczenie gatunków rodzaju ValerianaL. w Polsce i na sąsiednich terytoriach ZSRR - The distribution of the species of the genus Valeriana L. in Poland and in adjacent territories of the U.S.S.R. Fragm. Flor. Geobot. 16(2):209-246.

Rothmaler W., Jäger E.J. Werner K. (red.) 2000. Exkursionflora von Deutschland. 3. Gefäßpflanzen, Atlasband. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg, Berlin.

Rovero F., Collett L., Ricci S., Martin E. & Spitale D. 2013a. Distribution, occupancy, and habitat associations of the gray-faced sengi (rhynchocyon udzungwensis) as revealed by camera traps. Journal of Mammalogy, 94: 792-800.

Rovero F., Zimmermann F., Berzi D. & Meek P. 2013b. "Which camera trap type and how many do I need?" A review of camera features and study designs for a range of wildlife research applications. Hystrix-italian Journal of Mammalogy, 24: 148-156.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 28 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. 1–44. Dz. U. z 2016 r., poz. 2183.

Rubino F.M., Martinoli A., Pitton M., Di Fabio D., Caruso E., Banfi S., Tosi G., Wauters LA., Martinoli A. 2012. Food choice of Eurasian red squirrels and concentrations of antipredatory secondary compounds. Mammalian Biology 77: 332–338.

Rurek M. 2016. Współczesne i kopalne stawy bobrowe w małych dolinach rzecznych na obszarze Borów Tucholskich, Wydawnictwo Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego, Bydgoszcz.

Ruszkowski A., Biliński M., 1992: Localization of bumblebee species in Poland. [W:] J. Banaszak (red.): Natural resources of wild bees in Poland. Wyd. Naukowe WSP w Bydgoszczy, 79-92.

Ruszkowski A., Kosior A., Biliński M., Kaczmarska K. 1989. Trzmiele południowej Polski. Pszczelnicze Zeszyty Naukowe, 33: 55–76.

Ruta R., Jałoszyński P., Konwerski Sz., Majewski T. [2], Barłożek T. 2009. Biedronkowate (Coleoptera: Coccinellidae) Polski. Część 1. Nowe dane faunistyczne. Wiad. Entomol., 28(2):91-112

Rutkowski W. P. 2007. Bóbr przyjaciel kaczek, Łowiec Polski, 8: 10-16.

Rydzak J. 1955. Wpływ małych miast na florę porostów. Cz. II. Beskidy Zachodnie. Wisła Ustroń, Muszyna, Iwonicz, Rymanów, Lesko. Ann. Univ. Mariae Curie-Skłodowskiej, sec. C 10: 33–66.

Rymar J., 1938: Ważki (Odonata) Rytra w dolinie Popradu. Sprawozd. Kom. Fizjograf., 71: 283-289.

Ryser J., Grossenbacher K. 1989. A survey of amphibian preservation at roads in Switzerland. [W:] Langton T.E.S. (red.), Amphibians and roads: 7–13. ACO Polymer Products. Shefford.

Wojdan D. 2010. Impact of vehicle traffic on amphibian migrations in the protection zone of the Świętokrzyski National Park. Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego PAN 7: 466–472.

Sabine J. 1823. Zoological Appendix. W: Franklin J. Narrative of a journey to the shores of the polar sea, in the years 1819, 20, 21, and 22. Londyn: John Murray, s. 647–703.

Sadlier L. M. J., Webbon C. C., Baker P. J. & Harris S. 2004. Methods of monitoring red foxes Vulpes vulpes and badgers Meles meles: are field signs the answer? Mammal review, 34: 75-98.

Samejima H., Ong R., Lagan P. & Kitayama K. 2012. Camera-trapping rates of mammals and birds in a bornean tropical rainforest under sustainable forest management. Forest ecology and management, 270: 248-256.

Samojlik T. 2004. Smutny koniec niedźwiedziej historii. W: Jędrzejewska B., Wójcik J. M. (red.). Eseje o ssakach Puszczy Białowieskiej. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża: 69-76.

Schille F. 1902. Materiały do fauny owadów siatkoskrzydłych i szarańczaków doliny Popradu. Spraw. Kom. Fizjogr. 36: 77-85.

Schille F. 1895. Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów na podstawie własnych badań, Spr. Kom. fizyogr., Tom XXX. 207-287.

Schille F. 1898. Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów, Część II, Ibid., Tom XXXIII. 204-211.

Schille F. 1899, Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów, Część III, Ibid., Tom XXXIV.

Schille F. 1901. Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów, Część IV, Ibid., Tom XXXV.

Schille F. 1902 b. Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów, Cześć V, Ibid., Tom XXXVI. 14-17.

Schille F.1902 c. Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów, Cześć VI, Ibid., Tom XXXVI.

Schille F. 1905 b. Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów, Cześć VIII, Ibid., Tom XXXVIII.

Schille F. 1905. Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów, Cześć VII, Ibid., Tom XXXVIII. 3-6

Schille F. 1906. Fauna lepidopterologiczna doliny Popradu i jego dopływów, Cześć IX, Ibid., Tom XL.

Schmidt K., Kowalczyk R. 2006. Using scent-marking stations to collect hair samples to monitor Eurasian lynx population. Wildlife Society Bulletin 34 (2): 462-466.

Schmidt K., 1999. Variation in daily activity of the free-living Eurasian lynx (Lynx lynx) in Białowieża Primeval Forest, Poland. J. Zool. 249: 417-425.

Schmidt K., 2008. Behavioural and spatial adaptation of the Eurasian lynx to a decline in prey availability. Acta Theriologica 53: 1-16.

Schmidt K., Jędrzejewski W., Okarma H. 1997. Spatial organization and social relations in the Eurasian lynx population in Białowieża Primeval Forest, Poland. Acta Theriologica 42: 289-312.

Schmidt K., Jędrzejewski W., Okarma H., Kowalczyk R. 2009. Spatial interactions between grey wolves and Eurasian lynx in Białowieża Primeval Forest, Poland. Ecological Research 24: 207-214.

Schmidt K., Jędrzejewski W., Theuerkauf J., Kowalczyk R., Okarma H., Jędrzejewska B. 2008. Reproductive behaviour of wild-living wolves Białowieża Primeval Forest (Poland). J. Ethol. 26: 69-78

Schroepfer, R. P. Wiegand, H. Hogrefe. 1997. The implications of territoriality for the social system of the European pine marten, /Martes martes (L., 1758).. Zeitschrift fuer Saeugetierkunde, 62: 209-218.

Selva N., Zwijacz-Kozica T., Sergiel A., Olszańska A., Zięba F. 2011. Program ochrony niedźwiedzia brunatnego Ursus arctos w Polsce – projekt. SGGW, Warszawa.

Shar S., Lkhagvasuren D., Bertolino S., Henttonen H., Kryštufek B., Meinig H. 2008. Sciurus vulgaris. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015.2. www.iucnredlist.org. Downloaded on 26 August 2015.

Shuttleworth C.M. 1997. The effect of supplemental feeding in the diet, population density and reproduction of red squirrels (Sciurus vulgaris), w: The conservation of red squirrels, Sciurus vulgaris L. (J. Gurnell, P. Lurz red.). People's Trust for Endangered Species, London, UK, s. 13–24.

Sielezniew M., Dziekańska I. 2010. Motyle dzienne. Multico Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

Sienkiewicz P. 2007. Nowe dane o występowaniu kilku rzadkich biegaczowatych (Coleoptera: Carabidae) w południowej Polsce. Wiad. Entomol., 26(4):251-256.

Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). 2007. Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985-2004. Bogucki wyd. Nauk. Poznań.

Sikora S. 2004. Lutra lutra. W: Adamski P., Bartel L., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.) Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 6, s. 412-416.

Silveira L., Jacomo A. T. A. & Diniz J. A. F. 2003. Camera trap, line transect census and track surveys: a comparative evaluation. Biological conservation, 114: 351-355.

Skalski A.W. 1992. Parnassius mnemosyne (Linné, 1758), niepylak mnemozyna. W: Polska czerwona księga zwierząt.[w] Z. Głowaciński (red.). PWRiL, Warszawa: 265-267.

Skórczewski B. 1913. Flora Krynicy i jej okolic, Kraków.

Skórzewski G. 2017. Uwagi na temat badań i występowania padalca kolchidzkiego Anguis colchica incerta w Polsce. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 73: 57-63.

Skrzypczyńska M. 1982. The entomofauna of the cones of spruce, Picea abies (L.) Karst. in Poland. Z. Angew. Ent., 94:29-32.

Slauson K. M., Baldwin J., Zielinski W. J. & Schwartz M. 2009. Estimating detection probabilities for fishers using non-invasive methods and implications for survey protocols. Us fish and wildlife service.

Smith C.W., Aptroot A., Coppins B.J., Fletcher A., Gilbert O.L., James P.W., Wolseley P.A. 2009. The Lichens of Great Britain and Ireland. London: British Lichen Society.

Smoleński M. 1996(1995)b. Kolekcja M. Kłapacza – Coleoptera – Staphylinidae. Część I. Wiad. Entomol., 14(4):203-208.

Smreczek M., 2003. Strategies of oral vaccination of foxes against rabies. Med.Wet. 59: 976–978.

Smreczyński S.sr. 1910a. Pluskwiaki nowe dla fauny galicyjskiej. Wykaz II. Spraw. Kom. Fizyogr., 44:123-125.

Smreczyński S.sr. 1954. Materiały do fauny pluskwiaków (Hemiptera) Polski. Fragm. Faun., 7(1):1-146.

Soisalo M. K. & Cavalcanti S. M. C. 2006. Estimating the density of a jaguar population in the brazilian pantanal using camera-traps and capture–recapture sampling in combination with gps radio-telemetry. Biological Conservation, 129: 487-496.

Sollmann R., Furtado M. M., Gardner B., Hofer H., Jácomo A. T. A., Tôrres N. M. & Silveira L. 2011. Improving density estimates for elusive carnivores: accounting for sex-specific detection and movements using spatial capture–recapture models for jaguars in central Brazil. Biological Conservation, 144: 1017-1024.

Sollmann R., Furtado M. M., Hofer H., Jácomo A. T. A., Tôrres N. M. & Silveira L. 2012. Using occupancy models to investigate space partitioning between two sympatric large predators, the jaguar and puma in central Brazil. Mammalian biology - Zeitschrift für Säugetierkunde, 77: 41-46.

Sollmann R., Mohamed A., Samejima H. & Wilting A. 2013a. Risky business or simple solution – relative abundance indices from camera-trapping. Biological Conservation, 159: 405-412.

Sollmann R., Tôrres N. M., Furtado M. M., Jácomo, A. T. A., Palomares F., Roques S. & Silveira L. 2013b. Combining camera-trapping and noninvasive genetic data in a spatial capture–recapture framework improves density estimates for the jaguar. Biological Conservation, 167: 242-247.

Soszyńska-May A. 2010. Nowe dane o chionobiontach Polski z Beskidu Zachodniego. Wiad. entomol. 29 Supl.; 147-150

Stach J. 1964. Owady bezskrzydłe. Apterygota. Katalog Fauny Polski. Polska Akademia Nauk, Instytut Zoologiczny. Polskie Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, ss. 103.

Stachura K., Niedziałkowska M., Bartoń K. 2004. Biodiversity of forest mammals, w: Essays on mammals of Białowieża Forest (red. B. Jędrzejewska, M. Wójcik). Mammal Research Institute, Polish Academy of Sciences, Białowieża, s. 13–24.

Starzyk J.R., Kaźmierczak T., Witrylak M., Kubisz D., Ossowska M., Szwałko P., Waga B. 1991c. Bioekologia wtórnych szkodników jodły i świerka oraz metody ich zwalczania. [In:] Zagospodarowanie lasów górskich. Synteza wyników badań naukowych przeprowadzonych w latach 1986-1990 w programie CPBR 10.20. Akademia Rolnicza w Krakowie, Wydział Leśny. Kraków. pp. 86-96.

Starzyk J.R., Kułaczek J. 1987. Studies on the infestation of boles and branches of Abies alba Mill. with cambio and xylophagous insects at the Forest Experimental Station in Krynica (Beskid Sądecki Mts.). IVth Symposium on the Protection of Forest Ecosystems, Warsaw Agricultural University SGGW AR: 153-164.

Starzyk J.R., Łuszczak M. 1982. Owady floemokambio i ksylofagiczne spałowanych drzew iglastych i liściastych na wybranych powierzchniach w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Krynicy. Acta Agr. Silv., Ser. Silv. 21: 99-119.

Starzyk J.R., Sęk A. 1983. Zgrupowania i zespoły owadów w pniakach świerkowych na wybranych powierzchniach w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Krynicy (Beskid. Sądecki). Acta Agr. Silv., S. S., 22:71-86.

Starzyk J.R., Siemek M. 1987. Zgrupowania i zespoły owadów kambio i ksylofagicznych na strzałach i gałęziach świerków II i III klasy wieku w Leśnym Zakładzie Doświadczalnym w Krynicy. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 122, Leśn. 17: 103 119.

Starzyk J.R., Styczyński M. 1984. Owady kambio i ksylofagiczne w tyczkowinach i drągowinach jodłowych Leśnego Zakładu Doświadczalnego w Krynicy (Beskid Sądecki). Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 184, Leśn. 15: 103 112.

Starzyk J.R., Witrylak M., Kubisz D., Kaźmierczak T., Łuszczak M.J., Szwałko P., Ossowska M. 1987a. Effect of severity of thinnings on the mortality of trees and occurrence of cambio- and xylophagous insects in the mountain forest stands composed of Abies alba Mill. and Picea abies (L.) Karst. [In:] IVth Symposium on the Protection of Forest Ecosystems, Rogów 25-26 November 1986. Warszawa. pp. 179-189.

Starzyk J.R., Witrylak M., Kubisz D., Ossowska M., Szwałko P., Waga B. 1991a. Badania nad przywabianiem rytownika pospolitego – Pityogenes chalcographus (L.) (Col., Scolytidae) do pułapek feromonowych w warunkach górskich. Zesz. Nauk. AR Kraków, Leśn., 20:447-458.

Staszkiewicz J. (red.). 2011. Przyroda Popradzkiego Parku Krajobrazowego. Zespół Parków Krajobrazowych województwa małopolskiego, Stary Sącz.

Staszkiewicz J. 1968. Przyczynek do poznania Sądeczyzny. Fragm. Flor. Geobot. 14(2): 157-159.

Staszkiewicz J., Langer M., Szeląg Z., Śliwa L. & Wojewoda W. 1998. Dokumentacja rezerwatu przyrody "Barnowiec". Mskr. Zarząd Popradzkiego Parku Krajobrazowego, Stary Sącz.

Staszkiewicz J., Witkowski Z. 1980. Ziemia Sądecka. Wyd. 2 uzup. Wiedza Powszechna. Warszawa.

Stawowczyk K. 2010. Geobotaniczne aspekty i flora pasma Radziejowej w Beskidzie Sądeckim. Praca doktorska, UJ, Kraków.

Stawowczyk K., Tyc A. 2012. Porównanie flory Beskidu Sądeckiego sprzed 90 lat z jej obrazem współczesnym. Fragm. Flor. Geobot. 19(1): 271-283.

Stebel A. 2015. Contribution to the moss flora of the Poprad Landscape Park (Western Carpathians, Poland). Nature Journal, Opole Scientific Society 48: 58–69.

Stebel A. 2016. Contribution to the moss flora of the Magura National Park (Western Carpathians, Poland). – Fragmenta Naturae 49: 14–26.

Stebel A., Cykowska B. & Żarnowiec J. 2011. Current distribution of the European threatened moss Dicranum viride (Bryophyta, Dicranaceae) in the Polish Carpathians. W: Stebel A. & Ochyra R. (red.): Chorologica Studies on Polish Carpathians Bryophytes Sorus, Poznań: 99–110.

Stebel A.., Wierzcholska S. & Vončina G. 2018. Kolejne stanowiska Dicranum viride (Dicranaceae) w Polsce. – Fragmenta Floristica et Geobotanica Polonica 25(1): 147–151.

Stenroos, S., S. Velmala, J. Pykälä & T. Ahti. (eds.) 2016. Lichens of Finland. Helsinki, Finnish Museum of Natural History.

Stobiecki S.A. 1886. Materyjały do fauny W. Ks. Krakowskiego. Część I. Pluskwiaki (Hemiptera), Szarańczaki (Orthoptera) i Mięczaki (Mollusca). Spraw. Kom. Fizyogr., 20:120-161.

Stój M. 1996. Ptaki drapieżne i bocian czarny Ciconia nigra w Beskidzie Sądeckim. Chrońmy przyr. Ojcz. 52, 4: 38-44.

Stój M. 2009. Orzeł przedni Aquila chrysaetos w polskiej części Karpat w latach 2006-2009. Studia i materiały centrum edukacji przyrodniczo-leśnej 11, 3: 56-66.

Stój M. 2010. Beskid Niski. [w:] Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. 2010. (eds). Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań pp. 429-431.

Stronen A.V., Jędrzejewska B., Pertoldi C., Demontis D., Randi E., Niedziałkowska M., Pilot M., Sidorovich V.E., Dykyy I., Kusak J., Tsingarska E., Kojola I., Karamanlidis A.A., Ornicans A., Lobkov V.A., Dumenko V., Czarnomska S.D. 2013. North-South Differentiation and a Region of High Diversity in European Wolves (Canis lupus). PLoS One 10: 1-9.

Stubbe M., 1980. The red fox – Vulpes vulpes in Europe. Biogeografica 18, 27–43.

Styczyński M. (red.). 2008. Derkacz Crex crex w Ostoi Popradzkiej PLH120019. Ulotka z serii siedliska i gatunki sieci Natura 2000 w Beskidzie Sądeckim. Popradzki Park Krajobrazowy. Stary Sącz.

Styczyński M. 1991. (npbl). Stan fauny Popradzkiego Parku Krajobrazowego. Uwagi i uzupełnienia. Awifauna. Zarząd Popradzkiego Parku Krajobrazowego. Stary Sącz.

Styczyński M., 1997; Ścieżka przyrodnicza w rezerwacie "Las Lipowy Obrożyska". Popularny przewodnik dla młodzieży szkolnej, Stary Sącz, wyd. Zarząd Popradzkiego Parku Krajobrazowego

Sulma M. 1931. Notatki o Cerambycidach Polski. I. Pol. Pismo Ent., 10(2):141-143.

Sumiński P., Goszczyński J., Romanowski J. 1993. Ssaki drapieżne Europy. Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne, Warszawa.

Szafer W., Zarzycki K.(red.). 1977. Szata roślinna Polski 2. PWN, Warszawa.

Szafran B. 1954. Zapiski bryologiczne z Karpat Zachodnich (Beskidy, Tatry, Pieniny). Fragm. Flor. Geobot. 1(1): 143–167.

Szafrańska E., Wasilewski O., Bereszyński A. 2010. A faecal analysis of helminth infections in wild and captive wolves, Canis lupus L., in Poland. Journal of Helminthology 84: 415-419.

Szczepański W., Janiszewski P. 1997. Pomiary i charakterystyka drzew ściętych przez bobry w przybrzeżnej strefie Pasłęki. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie 47: 139-145.

Szczęsna J, Popiołek M, Schmidt K, Kowalczyk R. 2006. The first record of Aelurostrongylus abstrusus (Angistrongylidae: Nematoda) in Eurasian lynx (Lynx lynx L.) from Poland based on fecal analysis. Wiadomości Parazytologiczne 52: 321-322.

Szczęsna J., Popiołek M. 2007. The first record of Spirocera lupi (Rudolphi, 1809) (Spirocercidae, Nematoda) from Poland based on faecal analysis of wolf (Canis lupus L.). Helminthologia 44: 230-232.

Szelegiewicz H. 1965. Mszyce (Homoptera, Aphididae) nowe dla fauny Polski. Fragm. Faun., 12:31-42

Szkudlarek R., Węgiel A., Węgiel J., Paszkiewicz R., Mleczek T., Szatkowski B. 2008.

Szujecki A. Materiały do poznania Staphylinidae (Coleoptera) Polski. III. Fragm. Faun., 15: 247-245

Szujecki A. 1960a. Materiały do poznania Staphylinidae (Coleoptera) Polski. Fragm. Faun., 8:321-334.

Szujecki A. 1969b. Materiały do poznania Staphylinidae (Coleoptera) Polski. III. Fragm. Faun., 15:247-265.

Szwałko P. 1989. Występowanie Oxythyrea junesta (Poda, 1761) (Coleoptera, Scarabaeidae) w Polsce. Przegląd Zoologiczny XXXIII, 1:83-87

Szweykowski J. 2006. An annotated checklist of Polish liverworts and hornworts. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, ss. 114, Kraków.

Szymczakowski W. 1960. Materiały do poznania kserotermofilnej fauny chrząszczy Wyżyny Małopolskiej. Pol. Pismo Ent., 30(1):173-242.

Szymczakowski W. 1969c. Materiały do Colonidae (Coleoptera) Polski. Acta Zool. Cracov., 14:311-325.

Szyszkin M.V. 2000. Ekologo-biocenotycieskaja rol bobra w lesnych ekosystemach Usmanskogo bora (na primere Voronezhskogo Biosfernogo Gosudarstviennogo Zapoviednika). Voronazhskaja gosudarstviennaja lesotechniceskaja akademija. Vorozezh. Maszynopis, 4: 6-49.

Ślęzak J., Gubała W. J. 2017. Roczna aktywność nietoperzy przy Jaskini Niedźwiedziej. Materiały XXVI Ogólnopolskiej Konferencji Chiropterologicznej, 17-19 listopada 2017, Wieżyca.

Śliwa L. 1998a. Antropogeniczne przemiany lichenoflory Beskidu Sądeckiego. Prace botaniczne 31: 1–158. Kraków.

Śmietana W., Okarma H., Śnieżko S. 2000. Bieszczadzka populacja rysia. Monografie Bieszczadzkie 9: 147-155.

Świerad J. 1988. Płazy Karpat Polskich w ujęciu wertykalnym. Instytut Kształcenia Nauczycieli im. W. Spasowskiego w Warszawie. Oddział Doskonalenia Nauczycieli w Katowicach.

Tannerfeldt M., Elmhagen B., Angerbjorn A., 2002. Exclusion by interference competition? The relationship between red and arctic foxes. Oecologia 132: 213–220.

Tenenbaum Sz. 1931. Nowe dla Polski gatunki i odmiany chrząszczy, oraz nowe stanowiska gatunków dawniej podawanych. V. Fragm. Faun., 1:329-359.

Theuerkauf J., Jędrzejewski W, Schmidt K, Gula R. 2003. Spatiotemporal segregation of wolves from humans in the Białowieża Forest (Poland). Journal of Wildlife Management 67: 706-716.

Theuerkauf J., Rouys S, Jędrzejewski W. 2003. Selection of den, rendezvous, and resting sites by wolves in the Białowieża Forest, Poland. Canadian Journal of Zoology 81: 163-167.

Tobler M. W. & Powell G. V. N. 2013. Estimating jaguar densities with camera traps: problems with current designs and recommendations for future studies. Biological Conservation, 159: 109-118.

Tobolewski z. 1966. Rodzina Caliciaceae (Lichens) w Polsce. Prace komisji biol. Ptpn 24.5: 3–105.

Tokarska-Guzik B. (red.). 2012. Rośliny obcego pochodzenia w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem gatunków inwazyjnych. GDOŚ, Warszawa.

Tomek A., Jamroży G. 1994. Występowanie oraz warunki i perspektywy występowania bobrów w województwie krakowskim. Maszynopis, Urząd Wojewódzki w Krakowie, Kraków: 1-31.

Tomek A., Michniowski E., Pająk A. 1978. Warunki bytowania bobrów na przykładzie rezerwatu Marycha. Przegląd Zoologiczny, XXII, 4: 326-331.

Tomiałojć L. 1980. Kombinowana odmiana metody kartograficznej do liczenia ptaków lęgowych. Not. Orn. 21: 33–54.

Tomiałojć L. 2010a. Znów krytycznie o liczeniu ugrupowań ptaków lęgowych. Ornis Pol. 51: 63–68.

Tomiałojć L. 2010b. Nierozumienie zasad opisywania ilościowego zespołu ptaków lęgowych. Ornis Pol. 51: 285–295.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. PTPP "Pro Natura", Wrocław.

Topiński P. 1987. Kampinoski bobry. Wydawnictwo ALFA, Warszawa.

Trees for Life, 2004. "Species profile: pine marten" (On-line). Trees for life. Accessed May 05, 2004 at http://www.treesforlife.org.uk/tfl.pinemarten.html.

Treves A., Mwima P., Plumptre A. J. & Isoke S. 2010. Camera-trapping forest–woodland wildlife of western Uganda reveals how gregariousness biases estimates of relative abundance and distribution. Biological Conservation, 143: 521-528.

Tszydel M., Tończyk G. 2012. Bóbr – przyjaciel czy wróg? Naturalna mała retencja odpowiedzią na niekorzystny bilans wodny Polski. „Kosmos". 61 (2), Polskie Towarzystwo Przyrodników im. Kopernika: 251–260.

Tumiłowicz J. 1993. Arboretum, w: Warunki przyrodnicze lasów doświadczalnych SGGW w Rogowie (red. R. Zielony). Wydawnictwo SGGW, Warszawa, s. 164–167.

Tyc. A. 2006. Flora naczyniowa południowej części Pasma Jaworzyny w Beskidzie Sądeckim. Praca magisterska, Kraków.

Tyc A. 2007. Notatki florystyczne z okolic Muszyny i Żegiestowa (Beskid Sądecki). Fragm. Flor. Geobot. 14(2): 243-247.

Tyrała P. 1992. Puszcza Kampinoska. Kwartalnik KPN 2: 2-3.

Van Gelder J. J. 1973. A quantitative approach to the mortality resulting from traffic in a population of Bufo bufo L. Oecologia 13: 93–95.

Vončina G. 2016. 6. Dicranum viride (Sull. & Lesq.) Lindb. W: Górski P. & Rusińska A. (red.). New distributional data on bryophytes of Poland and Slovakia, 8. Steciana 20(4): 193–194.

Vončina G., Stebel A. 2012. Distribution of the moss Diphyscium foliosum (Bryophyta, Diphysciaceae) in the Polish Carpathians. Čas. Slez. Muz. Opava (A), 61: 237–244.

Wachecki M., Wilniewczyc P. 2015. Zimowanie ptaków w lesie mieszanym w Paśmie Posłowickim Gór Świętokrzyskich. Naturalia 4: 126-135.

Wajdzik M., Kubacki T., Tomek A., 2013. Szkody wyrządzane przez bobra europejskiego Castor fiber w gospodarce rolnej, leśnej i rybackiej w Małopolsce. Metody ochrony gospodarowania populacjami dzikich zwierząt w lasach. Studia i materiały Centrum Edukacji Przyrodniczo-leśnej. Rogów: 131-137.

Walasz K. (red.). 2000. Atlas ptaków zimujących Małopolski. Małopolskie Towarzystwo Ornitologiczne, Kraków.

Walasz K., Mielczarek P. (red.). 1992. Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985 – 1991. Biologica Silesiae, Wrocław.

Warecki A. 2010. Motyle dzienne Polski Atlas bionomii. Wyd. Koliber, Nowy Sącz.

Wauters L., Swinnen C., Dhondt A.A. 1992. Activity budget and foraging behaviour of red squirrels (Sciurus vulgaris) in coniferous and deciduous habitats. Journal of Zoology 277: 71–86.

Wauters L.A. 1997. The ecology of red squirrels in fragmented habitats: a review. w: The conservation of red squirrels, Sciurus vulgaris L. (red. J. Gurnell, P. Lurz). People's Trust for Endangered Species, London, UK, s. 5–12.

Wauters L.A., Bertolino S., Adamo M., van Dongen S., Tosi G. 2005. Food shortage disrupts social organization: the case of red squirrels in conifer forests. Evolutionary Ecology 19: 375–404.

Wauters L.A., Dhondt A.A. 1987. Activity budget and foraging behaviour of the red squirrel (Sciurus vulgaris Linnaeus, 1758) in coniferous habitat. Zeitschrift für Säugetierkunde 52: 341–353.

Wauters L.A., Githiru M., Bertolino S., Molinari A., Tosi G., Lens L. 2008. Demography of alpine red squirrel populations in relation to fluctuations in seed crop size. Ecography 31: 104–114.

Wauters L.A., Gurnell J., Martinoli A., Tosi G. 2001. Does interspecific competition with introduced grey squirrels affect foraging and food choice of Eurasian red squirrels? Animal Behaviour 61: 1079–1091.

Weber J.M. 1996. Food selection by red foxes Vulpes vulpes during a water vole decline. Wildl. Biol. 2: 283-288.

Wideł J. 2010. Sądeckie głuszce zasiedlą Karpaty. W: gazeta krakowska 2010.10.12. http://www.gazetakrakowska.pl/nsacz/318958,sadeckie-gluszce-zasiedla-karpaty,id,t.html

Wieczorek T. 1996. Popradzki Park Krajobrazowy. Zarząd Popradzkiego Parku Krajobrazowego, Stary Sącz.

Wierzejski A., 1883. Dodatek do fauny sieciówek (Neuroptera). Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej. T. XVII.

Wiktor A. 2004. Ślimaki lądowe Polski. Wyd. Mantis, Olsztyn

Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A. 2018. Jesienna migracja ptaków szponiastych Accipitriformes i sokołowych Falconiformes w polskiej części Karpat. Ornis Polonica 59: 1–16

Wilk T., Bobrek R., Pępkowska-Król A., Neubauer G., Kosicki J. Z. (red.). 2016. Ptaki polskich Karpat – stan, zagrożenia, ochrona. OTOP, Marki.

Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.). 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. OTOP. Bogucki Wyd. Nauk. Poznań.

Wirth W. 2013. Die Flechten Deutschlands. Stuttgart: Eugen Ulmer.

Wiśniowski B., Huflejt T., Babik H., Czechowski W., Pawlikowski T. 2013. New records of two alien mud daubers Sceliphron destillatorium (Ill.) and Sceliphron curvatum (Sm.) (Hymenoptera, Sphecidae) from Poland with comments on expansion of their ranges Fragmenta Faunistica 56: 25-37.

Wiśniowski B. 2009. Spider-hunting wasps (Hymenoptea: Pompilidae) of Poland. Diversity, identification, distribution. Wyd. OPN, Ojców, 432 ss.

Witkowski A. 2004. Głowacz białopłetwy Cottus gobio. W: Adamski P., Bartel R., Bereszyński A., Kepel A., Witkowski Z. (red.). Gatunki zwierząt (z wyjątkiem ptaków). Poradniki ochrony siedlisk i gatunków Natura 2000 – podręcznik metodyczny. Ministerstwo Środowiska, Warszawa, T. 6, s. 258-260.

Witkowski A., Kotusz J., Przybylski M. 2009. Stopień zagrożenia słodkowodnej ichtiofauny Polski. Czerwona lista minogów i ryb – stan 2009. Chrońmy Przyr. Ojcz. 65 (1): 33-52.

Witkowski Z. 2000. Bezkręgowce. W: Staszkiewicz J. Przyroda Popradzkiego Parku Krajobrazowego, Wyd. Popradzki Park Krajobrazowy, Stary Sącz.

Witrylak M. 1978. Studies on the entomofauna of european larch (Larix decidua Mill.). [In:] Wiąckowski S.K. (Ed.) Studies on entomofauna of larch, alder and birch in different environmental conditions and its ecological relationships with insect pests of more important forest tree species. Państw. Wyd. Roln. i Leśne, Warszawa. pp. 114-142.

Wojas T. 1992. Nowe stanowiska kilku rzadkich gatunków biegaczowatych (Coleoptera, Carabidae) w Polsce. Wiad. Entomol., 11(3):143-147.

Wojdan D. 2010. Impact of vehicle traffic on amphibian migrations in the protection zone of the Świętokrzyski National Park. Teka Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego PAN 7: 466–472.

Wojdan D. 2010. Protection of the mountainous environment from the effects of car tourist traffic. Problemy Zagospodarowania Ziem Górskich 57: 79-88.

Wojewoda W. 1991. Pierwsza czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych (Macromycetes) zagrożonych w polskich Karpatach. – Stud. Ośr. Dok. Fizogr., t. XVIII: 239-261.

Wojewoda W. 2000. Grzyby (Fungi). In: J. Staszkiewicz (ed.): Przyroda Popradzkiego Parku Krajobrazowego. Popradzki Park Krajobrazowy, Stary Sącz, 189-203.

Wojewoda W. 2003. Checklist of Polish Larger Basidiomycetes. Krytyczna lista wielkoowocnikowych grzybów podstawkowych Polski. W: Mirek Z. (Eds.) Biodiversity of Poland. Vol. 7. W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Siences, Kraków.

Wojewoda W., Ławrynowicz M. 2006. Czerwona lista grzybów wielkoowocnikowych w Polsce. 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: 53-70.

Wojterski T. 1969. Hepaticotheca Polonica. Fasc. XVI. Nr 376-400. Hepaticae ex Iugo Radziejowa (Beskid Sądecki). – Academia Scientiarum Poloniae, Posnaniae: 1–10.

Woltz H. W., Gibbs J. P., Ducey P. K. 2008. Road crossing structures for amphibians and reptiles: Informing design through behavioral analysis. Biol. Conserv. 141: 2745–2750.

Wołoszczak E. 1895. Zapiski botaniczne z Karpat Sądeckich. Spraw. Kom. Fizjogr. AU: 174-206.

Woś A. 1999. Klimat Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Wysocki C., Sikorski P. 2000. Zarys fitosocjologii stosowanej. Wyd. SGGW, Warszawa.

Youn C., Chandra S., Fegraus E. H., Lin K. & Baru C. 2011. Team network: building web-based data access and analysis environments for ecosystem services. Procedia computer science, 4: 146-155.

Zaćwilichowski J. 1928. Materiały do fauny owadów Polski. Ważki (Odonata) Piwnicznej w dolinie Popradu. Spraw. Kom. Fizyogr. 63: 65-80

Zaćwilichowski J., 1927a, Materjały do fauny owadów Polski: Ważki (Odonata) Piwnicznej w dolinie Popradu. (Die Odonaten-Fauna von Piwniczna am Poprad (Sùd-Westpolen). Sprawozdanie Komisji Fizjograficznej T. 62: 65 – 80.

Zaćwilichowski J., 1927b. Nowy dla fauny Polski gatunek ważki: Agrion scitulum RAMB. (Odonata) i nowe w Polsce stanowiska kilku innych rzadkich gatunków (Anax parthenope SEL., Sympetrum depressiusculum SEL. i inne). „Polskie Pismo Entomologiczne". 6 (1-2), s. 74–83,

Zając K. 2007 Raport z prac inwentaryzacyjnych gatunków ślimaków z załącznika II "Dyrektywy 92/43/EWG w sprawie ochrony siedlisk naturalnych oraz dzikiej fauny i flory" na obszarze Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Krakowie.

Zając T. 1993. Ptaki Beskidu Sądeckiego. Chrońmy przyr. Ojcz. 48(1).

Zając T. 2000. Ptaki. W: Staszkiewicz J. (red.). Przyroda Popradzkiego Parku Krajobrazowego. Popradzki Park Krajobrazowy. Stary Sącz. 233-241.

Zając T. Strategia zarządzania dla obszaru Natura 2000 "Ostoja Popradzka". Projekt PL0108 "Optymalizacja wykorzystania zasobów sieci Natura 2000 dla zrównoważonego rozwoju w Karpatach w latach 2007-2011". IOP PAN, Kraków.

Zalewski, A., W. Jedrzejewski, B. Jedrzejewska. 1995. Pine marten home ranges, numbers and predation on vertebrates in a deciduous forest (Bialowieza National Park, Poland). Annales Zoologici Fennici, 32: 131-144.

Zarzycki J. 2008. Roślinność łąkowa pasma Radziejowej (Beskid Sądecki) i czynniki wpływające na jej zróżnicowanie. Zesz. Nauk. UR im. Hugona Kołłątaja w Krakowie 448, Rozprawy 325: 1-114+6.

Zarzycki J., Bedla D. 2017. The influence of past land-use and environmental factors on grassland species diversity. University of Agriculture in Kraków, 267-278.

Zatoń-Dobrowolska M., Filistowicz A., 2003. Genetic distance between artic and Silver fox populations based on transferin polymorfism. Med. Wet. 59: 821–825.

Zavijalov N.A., Krylov A.V., Bobrov A.A., Ivanov V.K., Dgebuadze J.J., 2005. Vlijanie recnogo bobra na ekosustemy malych rek. – Nauka.

Zavjalov N.A., 2013. Dynamics of Food Resources for Beavers in Settlements Colonized and Abandoned Several Times. Biology Bulletin40 (10): 872-878.

Zeller K. A., Nijhawan S., Salom-Pérez R., Potosme S. H. & Hines J. E. 2011. Integrating occupancy modeling and interview data for corridor identification: a case study for jaguars in nicaragua. Biological Conservation, 144: 892-901.

Zielony R. 1993. Siedliskowe typy lasu, w: Warunki przyrodnicze lasów doświadczalnych SGGW w Rogowie (red. R. Zielony). Wydawnictwo SGGW, Warszawa, s. 89–108.

Zięba F., Bodziarczyk J., Szwagrzyk J. 1996. Granice renaturalizacji: sytuacja dużych drapieżników w Tatrzańskim Rezerwacie Biosfery. Przegląd Przyrodnizy 7 (3/4): 245-256.

Zięba F., Jamrozy G. 2001. Synantropizacja niedźwiedzia Ursus arctos L. w tatrzańskim Parku Narodowym. Parki Narodowe i rezerwaty Przyrody 20 (4): 93-105.

Zięba F., Zwijacz Kozica T. 2005. ON czyli prawie wszystko o tatrzańskim niedźwiedziu. Tatrzański Park Narodowy, Zakopane.

Zimen E. 1980. Der Wolf. Mythos und Verhalten. Meyster Verlag GmbH, Wien.

Zub K, Theuerkauf J, Jędrzejewski W, Jędrzejewska B, Schmidt K, Kowalczyk R. 2003. Wolf pack territory marking in the Białowieża Primeval Forest (Poland). Behaviour 140: 635-648.

Zub K. 1994. Białowieskie rysie we wnykach. Łowiec Polski 6: 10-11.

Zub K., Theuerkauf J., Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Schmidt K., Kowalczyk R. 2003. Wolf pack territory marking in the Białowieża Primeval Forest (Poland). Behaviour 140: 635-648.

Zubel R. & Stebel A. 2008. Occurrence of Frullania tamarisci (Marchantiophyta, Frullaniaceae) in the Polish Carpathians W: A. Stebel & R. Ochyra (red.): Bryophytes of the Polish Carpathians. Sorus, Poznań: 257–266.

Zubrzycki J. 1894. Flora Pienin. Spraw. Kom. Fizjogr. AU 29:70-95.

Związek Łowiecki Bydgoszcz, Roczne plany łowieckie (lata 2005–2008).

Żak K., 2001. Metoda określania uszkodzeń powodowanych przez bobry w drzewostanach.

Żarnowiec J. & Stebel A. 2014. Mchy polskich Bieszczadów Zachodnich i Bieszczadzkiego parku Narodowego – stan poznania, ekologia, zagrożenia. – Monografie Bieszczadzkie 16: 1–200.

Żarnowiec J., Stebel A., Ochyra R. 2004. Threatened moss species in the Polish Carpathians in the light of a new Red-list of mosses in Poland. In: A. Stebel, R. Ochyra (ed.), Bryological studies in the Western Carpathians, ss.9–28. Sorus, Poznań

Żurek Z., Armatys P. 2011. Występowanie głuszca Tetrao urogallus w polskich Karpatach Zachodnich – wnioski z monitoringu w latach 2005-2010 oraz końcowa ocena liczebności karpackich subpopulacji głuszca i cietrzewia. Studia i materiały CEPL R.13, Zeszyt 2 (27)/2011, Rogów.

Żurowski W. 1978. Transplantation of Beavers in Poland. II Congressus Theriologicus Internationalis, Brno.

Żurowski W. 1979. Preliminary results of European beaver reintroduction in the tributary streams in the vistula river. Acta theriologica 24: 85-91.

Żurowski W. 1984. Odbudowa populacji bobra europejskiego metodą reintrodukcji. Sympozjum Łowieckie z okazji 60-lecia Polskiego Związku Łowieckiego. Wydawnictwo AGH, Kraków: 54-60.

Żurowski W. 1986. Bobry w górach. Przyroda Polska 6: 10-11.

Żurowski W. 1987. Differences in effects of the European beaver reintroduction into lowland and montainous tributaries of the Vistula river. Abstracts 18 th IUGB Congr. Jagiellonian Univ. Kraków.

Żurowski W. 1989. Bóbr europejski – Castor fiber. W: Krupka J. (red.). Łowiectwo, PWRiL, Warszawa: 321-323.

Żurowski W. 1992. Building activityof beavers. Acta Theriol.37, 4: 403-411.

Żurowski W. 1992. Castor fiber (Linne, 1758). W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt (Polish Red Data Book of Animals). PWRiL, Warszawa: 56-59.

Żurowski W., Gulewicz Z. 1986. Bóbr Castor fiber (Linnaeus 1758) w krajobrazie rolniczym, Przegląd zoologiczny, 30 (2): 217-224.

Akty prawne

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U.2004, poz. 1614);

Dyrektywa Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory (Dyrektywa Siedliskowa) - Załącznik I, II, IV, V;

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z dnia 30 listopada 2009 r. w sprawie ochrony dzikiego ptactwa (Dyrektywa Ptasia);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz.U. 2016 poz. 2183);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 kwietnia 2010 r. w sprawie siedlisk przyrodniczych oraz gatunków będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty a także kryteriów wyboru obszarów kwalifikujących się do uznania lub wyznaczenia jako obszary Natura 2000 (Dz. U. z 2014 r., poz. 1713);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej roślin (Dz. U. 2014 poz. 1409);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 października 2014 r. w sprawie ochrony gatunkowej grzybów (Dz. U. 2014, poz. 1408);

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. 2017, poz. 1405);

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 maja 2005 r. w sprawie sporządzania projektu planu ochrony dla parku narodowego, rezerwatu przyrody i parku krajobrazowego, dokonywania zmian w tym planie oraz ochrony zasobów, tworów i składników przyrody (Dz. U. 2005 nr 94 poz. 794;

10. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik I. Dokumentacja fotograficzna.

Załącznik II. Kserokopie pozwoleń o wydanie zezwolenia na odstępstwa od zakazów obowiązujących w rezerwatach.

Załącznik III. Zdjęcia fitosocjologiczne.

Załącznik IV. Tabele do operatów.

Mapy:

Mapa nr 1. Siedliska przyrodnicze wymagające ochrony – cenne zbiorowiska, zespoły roślin i ekosystemy.

Mapa nr 2. Stanowiska chronionych, rzadkich i ginących roślin, mchów, grzybów i porostów.

Mapa nr 3. Stanowiska chronionych, rzadkich i ginących zwierząt.

Mapa nr 4. Formy ochrony przyrody.

Mapa nr 5. Uwarunkowania i kierunki zagospodarowania przestrzennego oraz miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego gmin