

Dariusz Zalewski, Henryk Okarma, Marek Panek



# MONOGRAFIA

**Monitoring liczebności  
i jakości populacji dzikich zwierząt**

**Monitoring  
liczebności i jakości populacji  
dzikich zwierząt**



**Dariusz Zalewski, Henryk Okarma, Marek Panek**

**Monitoring  
liczebności i jakości populacji  
dzikich zwierząt**

Olsztyn 2018



Autorzy monografii:

- dr hab. Dariusz Zalewski – Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Katedra Hodowli  
Zwierząt Futerkowych i Łowiectwa, ul. Oczapowskiego 5,  
10-719 Olsztyn
- prof. dr hab. Henryk Okarma – Uniwersytet Jagielloński, Instytut Nauk o Środowisku,  
ul. Gronostajowa 7, 30-387 Kraków
- dr hab. Marek Panek – Stacja Badawcza Polskiego Związku Łowieckiego,  
ul. Sokolnicza 12, 64-020 Czempień

Recenzenci:

prof. dr hab. Leszek Drozd, dr hab. Wojciech Kozera

Opracowanie redakcyjne i korekta:

Izabela Cirut

Fotografie:

Andrzej Stachurski, Dariusz Zalewski, Henryk Okarma (SmallGIS)

Autor okładki i opracowanie graficzne:

Grażyna Puławska

Konsultacja techniczna:

Małgorzata Konstantynowicz

ISBN- 978-83-950935-5-5

© Copyright by Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Wydawca:

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Katedra Hodowli Zwierząt Futerkowych i Łowiectwa, ul. Oczapowskiego 5, 10-719 Olsztyn,

e-mail: khzfil@uwm.edu.pl

Druk i oprawa:

Agencja Fotograficzno-Wydawnicza "MAZURY", 10-684 Olsztyn, ul. Wańkowicza 2A,

tel.: 89 542 70 44, e-mail: mazury@afwmazury.com.pl, www.afwmazury.com.pl



Niniejszy materiał został opublikowany dzięki dofinansowaniu Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.  
Za jego treść odpowiada wyłącznie Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.

# SPIS TREŚCI

I. CELE I ZADANIA MONITORINGU POPULACJI DZIKICH ZWIERZĄT .....	7
II. OCENA LICZEBNOŚCI I ZAGĘSZCZENIA POPULACJI DZIKICH ZWIERZĄT – INWENTARYZACJA .....	10
1. Metody inwentaryzacji dużych ssaków kopytnych .....	12
2. Inwentaryzacja zwierzyny drobnej .....	19
2.1. Inwentaryzacja zajęcy .....	19
2.2. Taksacja pasowa zajęcy .....	21
2.3. Inwentaryzacja reflektorowa zajęcy i lisów .....	22
2.4. Inwentaryzacja lisów .....	24
2.5. Inwentaryzacja kuropatw .....	26
3. Ocena liczebności ptaków krukowatych i drapieżnych .....	28
3.1. Liczenie par lęgowych sroki i wrony .....	28
3.2. Liczenie par lęgowych ptaków drapieżnych oraz kruka .....	30
III. ROZMIESZCZENIE, LICZEBNOŚĆ, ZAGĘSZCZENIE I POZYSKANIE ŁOWIECKIE DZIKICH ZWIERZĄT W POLSCE .....	32
1. Łoś ( <i>Alces alces</i> ) .....	34
2. Jeleń ( <i>Cervus elaphus</i> ) .....	37
3. Daniel ( <i>Dama dama</i> ) .....	39
4. Sarna ( <i>Capreolus capreolus</i> ) .....	41
5. Muflon ( <i>Ovis aries musimon</i> ) .....	43
6. Dzik ( <i>Sus scrofa</i> ) .....	45
7. Lis ( <i>Vulpes vulpes</i> ) .....	48
8. Jenot ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> ) .....	51
9. Zając ( <i>Lepus europaeus</i> ) .....	53
10. Kuropatwa ( <i>Perdix perdix</i> ) .....	56
11. Bażant ( <i>Phasianus colchicus</i> ) .....	58
12. Dzikie kaczki .....	60
IV. INWAZYJNE GATUNKI OBCE .....	62
V. CHRONIONE GATUNKI SSAKÓW .....	73
1. Wilk ( <i>Canis lupus</i> ) .....	73
2. Ryś ( <i>Lynx lynx</i> ) .....	75
3. Żbik ( <i>Felis silvestris</i> ) .....	77
4. Bóbr europejski ( <i>Castor fiber</i> ) .....	78
VI. METODY OCENY JAKOŚCI POPULACJI ZWIERZĄT ŁOWNYCH .....	80
1. Ocena wieku zwierzyny .....	80
2. Wycena trofeów łowieckich .....	95
PIŚMIENNICTWO .....	114



# I. Cele i zadania monitoringu populacji dzikich zwierząt



Podstawowym celem monitoringu dzikich zwierząt powinno być dostarczanie informacji przydatnych podczas podejmowania decyzji dotyczących gospodarowania – zarządzania ich zasobami. W przypadku gatunków zwierząt łownych (zwierzyny) będzie to niezbędne do prowadzenia gospodarki łowieckiej, w tym m.in. eksploatacji łowieckiej, zarządzania łowiska (poletka łowieckie), ustalania miejsca dokarmiania zwierzyny, zabezpieczenia odpowiedniej liczby urządzeń łowieckich, oraz innych przedsięwzięć gospodarczych. W przypadku gatunków zwierząt będących pod ochroną gatunkową monitoring będzie się koncentrować głównie na śledzeniu trendów demograficznych w poszczególnych populacjach i podejmowaniu działań ochronnych w zakresie oddziaływania na środowisko lub populację. Dzisiaj aby skutecznie chronić dzikie zwierzęta, trzeba dysponować szczegółową wiedzą w tym zakresie.

Obecnie najważniejszym zadaniem w obszarze ochrony przyrody powinno być utrzymanie różnorodności biologicznej w środowisku naturalnym, a także kreowanie zadań, które umożliwią jej utrzymanie w przyszłości.



Różnorodność biologiczna, czyli bioróżnorodność, to różnorodność życia na wszelkich poziomach jego organizacji. Termin ten został wprowadzony do terminologii biologicznej przez Thomasa Lovejoya w 1980 roku. Zgodnie z Konwencją o różnorodności biologicznej, termin ten oznacza zróżnicowanie wszystkich żywych organizmów występujących na Ziemi w obrębie gatunku, między gatunkami oraz może dotyczyć różnorodności ekosystemów. Bioróżnorodność może być często stosowanym terminem do określenia sumy gatunków w analizowanych ekosystemach lub porównywanych obszarach. Jeżeli celem łowiectwa oraz innych form aktywnej ochrony przyrody jest zachowanie bioróżnorodności, konieczne jest perspektywiczne przewidywanie, skuteczne zapobieganie oraz zwalczanie przyczyn zmniejszenia lub zanikania różnorodności biologicznej. Gospodarka łowiecka funkcjonuje w przestrzeni przyrodniczej obejmującej głównie działania w gospodarce rolnej i leśnej, które mają duży wpływ na zachowanie lub utratę różnorodności biologicznej terenów, na które oddziałują, oraz wzbogacenie lub zubożenie różnorodności biologicznej. W rolnictwie zasadnicze znaczenie w zachowaniu bioróżnorodności mają m.in. miedze, zadrzewienia śródpolne, oczka wodne i torfowiska, ekstensywnie użytkowane użytki zielone – łąki i pastwiska. Od dawna wiadomo, że intensywne produkcje rolne prowadzi do znacznego zubożenia środowiska i jest przyczyną zanikania cennych gatunków, w przeciwieństwie do rolnictwa ekstensywnego, inaczej ekologicznego, przyjaznego środowisku. We współczesnym rolnictwie wraz ze wzrostem żyzności gleb znacznie wzrasta ilość wyprodukowanej biomasy, a zarazem ginie pewna liczba gatunków występujących na obszarze działalności rolniczej. Rolnictwo to dzisiaj najważniejszy obszar działalności człowieka będący przyczyną zmniejszenia różnorodności biologicznej nie tylko w Polsce, ale i w Europie. Na terenach leśnych sytuacja jest nieporównywalnie lepsza. Kluczowe znaczenie w zachowaniu bioróżnorodności w lasach mają spróchniałe i powalone drzewa, polany śródpolne, torfowiska i starodrzew.

Jaką zastosować miarę różnorodności biologicznej w obszarze gospodarki łowieckiej? Bioróżnorodność to bogactwo gatunków, dlatego też z punktu widzenia tej gospodarki – to wielość gatunków dzikich zwierząt łownych występujących na określonym terenie, a w aspekcie określonego gatunku – to zmienność genetyczna. Jeżeli już wiadomo, co jest miarą różnorodności biologicznej, to należy znaleźć odpowiednie wskaźniki, które umożliwią opisanie różnorodności biologicznej w gospodarowaniu zwierzyną. Takich informacji może i powinien dostarczyć dobrze przygotowany monitoring liczebności – zagęszczenia poszczególnych gatunków zwierzyny oraz wiarygodna ocena migracji zwierzyny i zróżnicowania genetycznego populacji, a także monitoring jakości populacji zwierząt łownych. Wszystkie wymienione elementy, z wyjątkiem monitoringu jakości, w równym stopniu powinny być stosowane w odniesieniu do gatunków chronionych w ramach ochrony gatunkowej, szczególnie tych wyjątkowo cennych i zagrożonych. Tak jak myślni są odpowiedzialni za monitoring zwierzyny, tak służby ochrony przyrody powinny odpowiadać za monitoring pozostałych gatunków ważnych dla zachowania bioróżnorodności i stabilności środowiska, w którym przebywają. Przykładowo powinno to dotyczyć takich gatunków, jak bóbr, wilk, kormoran, ryś. Obecnie w tym zakresie dobrze funkcjonuje tylko monitoring żubra. W takim rozumieniu monitoring dzikich zwierząt to podstawowe narzędzie zarządzania populacjami zarówno gatunków łownych, jak i prawnie chronionych w myśl ustawy Prawo łowieckie (1995) i rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (2016). W okresie wieloletnim, co 5-10 lat, powinien być realizowany monitoring istotnych parametrów środowiska decydujących o warunkach bytowania określonych populacji. W przypadku gospodarki łowieckiej takim ważnym parametrem jest m.in. struktura upraw rolnych i szkód łowieckich, które na bieżąco powinny podlegać monitoringowi, stanowią bowiem istotny element wpływający na demografię określonych populacji.

**Monitoring dzikich zwierząt podlegających ochronie gatunkowej powinien obejmować ocenę:**

- liczebności – zagęszczenia populacji,
- zróżnicowania genetycznego populacji,
- migracji,
- oddziaływania na środowisko – zagrożeń mogących mieć wpływ na stan ich ochrony.

**Monitoring zwierząt łownych (zwierzyny) powinien obejmować ocenę:**

- liczebności – zagęszczenia populacji,
- jakości populacji,
- szkód łowieckich oraz struktury upraw w gospodarce rolnej i leśnej,
- migracji sezonowych,
- zróżnicowania genetycznego populacji.

Profesjonalny monitoring dzikich zwierząt jest podstawowym narzędziem skutecznego zarządzania populacjami poszczególnych gatunków w obszarze ich występowania. Obecnie istnieje konieczność stworzenia kompleksowego systemu monitoringu liczebności – zagęszczenia dzikich zwierząt oraz jakości populacji zwierzyny na całym terytorium Polski z uwzględnieniem zróżnicowania genetycznego. Wszystkie gatunki tych zwierząt oraz inne wskaźniki środowiskowe powinny zostać objęte programem monitorującym ten stan, w celu utrzymania w przyszłości równowagi w analizowanych populacjach. Warunkiem wiarygodnego monitoringu niezbędna jest współpraca resortów środowiska i rolnictwa oraz podległych im jednostek, myśliwych, leśników, naukowców i członków organizacji pozarządowych działających w obszarze ochrony przyrody. Polska jest ostatnim już państwem w Europie, w którym istnieją warunki do stosowania i wprowadzenia takiego kompleksowego projektu w wymiarze krajowym. Tę szansę należy wykorzystać do umocnienia podstaw zarządzania populacjami dzikich zwierząt, nie tylko gatunków łownych.

Podstawowym celem monitoringu zwierzyny jest dostarczanie informacji przydatnych podczas podejmowania decyzji dotyczących gospodarowania jej zasobami, a więc eksploatacji populacji zwierząt łownych oraz różnorodnych działań ochronnych. Odbiorcami wiedzy zdobytej dzięki funkcjonowaniu tego monitoringu są przede wszystkim myśliwi oraz osoby i instytucje zarządzające gospodarką łowiecką. Jednak nie powinni to być jedyni adresaci tych opracowań. Byłoby celowe, aby te informacje trafiały także do pozostałej części społeczeństwa, co może być istotnym elementem w kreowaniu pozytywnego wizerunku myśliwych i łowiectwa. Przede wszystkim pożądane jest rozpowszechnianie informacji o tym, że myśliwi nie polują na zwierzynę w sposób dowolny, lecz że realizacja odstrzału oparta jest na regułach opracowanych na podstawie wyników badań naukowych oraz ocenie liczebności poszczególnych gatunków zwierzyny we wszystkich obwodach łowieckich. Ponadto wyniki tej oceny są opracowywane w skali regionalnej i krajowej, a na tej podstawie są formułowane wnioski i zalecenia dotyczące eksploatacji zwierzyny. Co więcej, środowisko myśliwych powinno zapewnić społeczeństwu łatwy dostęp do informacji o sytuacji poszczególnych gatunków zwierząt łownych, szczególnie w przypadku wyraźnego zmniejszania się populacji lub niepożądanego wzrostu stanów niektórych gatunków. Należy informować również o działaniach podejmowanych przez myśliwych w celu przeciwdziałania tym niekorzystnym trendom. Wiedza na ten temat nie jest obca myśliwym, jednak może być też interesująca dla osób nie mających dotąd kontaktu z literaturą dotyczącą zwierząt łownych i pomóc im w zrozumieniu okoliczności kształtujących obecne stany zwierzyny, a także działalności myśliwych, sterujących wielkością i strukturą populacji zwierząt łownych w ramach obowiązującego prawa.

## II. Ocena liczebności i zagęszczenia populacji dzikich zwierząt – inwentaryzacja



To podstawowy problem dotyczący zarządzania populacjami dzikich zwierząt w ramach aktywnej ochrony przyrody, niezależnie czy odnosi się tę kwestię do gatunków zwierząt łownych czy zwierząt pod ochroną gatunkową. Aby populacje dzikich zwierząt świadomie chronić czy nimi gospodarować, w pierwszej kolejności niezbędna jest informacja, czy przedmiot ochrony znajduje się na analizowanym terenie. Jeżeli tak, to jaka jest jego liczebność lub jego zagęszczenie na określonej jednostce powierzchni. Aby uzyskać taką informację, przeprowadza się inwentaryzację zwierzyny, która polega na ustaleniu liczby – zagęszczenia zwierząt określonego gatunku występujących na danym terenie oraz określeniu jej struktury płciowo-wiekowej.

Obecnie wiedza na temat liczebności dzikich zwierząt umożliwia świadome zarządzanie populacjami dzięki wdrażaniu i wykorzystywaniu najnowszej wiedzy z zakresu biologii i ekologii poszczególnych gatunków. Określenie dokładnej liczebności populacji danego gatunku na często rozległym terenie jest w praktyce niemożliwe, dlatego w zarządzaniu populacjami dzikich zwie-



rząt posługujemy się miarą liczebności, czyli zagęszczeniem danej populacji, tj. przeciętną liczbą osobników przypadających na jednostkę powierzchni. W gospodarce łowieckiej jest to powierzchnia 100 ha lub 1000 ha. W przypadku gatunków zwierzyny drobnej (z wyłączeniem drapieżników, np. lisa) jest to 100 ha, w odniesieniu do zwierzyny grubej – 1000 ha, często również z wyłączeniem sarny, dla której przyjmuje się 100 ha, a w przypadku dużych drapieżników (wilka, rysia i niedźwiedzia) – 10 tys. ha zwartej powierzchni leśnej. W przypadku opracowań prezentujących wiele różnych gatunków stosuje się często takie same jednostki powierzchni dla wszystkich z nich, aby łatwiejsze było porównywanie danych. Dlatego też w rozdziale 3 przeliczono pozyskanie łowieckie i stany liczebności zwierzyny na 1000 ha.

Ustalając metodę i metodykę inwentaryzacji danego gatunku, należy zawsze odnosić ją do charakterystyki jego behawioru, okresu inwentaryzacji oraz warunków pogodowych. Stale poszukuje się wiarygodnej metody inwentaryzacji zwierzyny, która dawałaby każdorazowo powtarzalne wyniki, umożliwiała ocenę zagęszczenia jednocześnie kilku gatunków, była mało skomplikowana, tania i nie absorbowwała licznej grupy osób. Chodzi o to, by stosowane do oceny zagęszczenia metody statystyczne były pozbawione błędów systematycznych i statystycznych (a przynajmniej maks. je zminimalizować), co jest niezmiernie trudne, a często niemożliwe do uniknięcia.

Wszystkie znane metody inwentaryzacji dzikich zwierząt, głównie zwierzyny, polegają albo na wykorzystywaniu bezpośredniego kontaktu człowieka ze zwierzyną, albo rejestrowaniu śladów zwierząt, najczęściej tropów, lub ich głosów (Tab.1).

Metody inwentaryzacji dzikich zwierząt, nie tylko gatunków łownych, można podzielić z uwzględnieniem:
- sposobu liczenia zwierząt – oceniając zagęszczenie, liczy się zwierzęta ( <b>metody bezpośrednie</b> ) lub ocenia się liczbę śladów ich obecności w terenie ( <b>metody pośrednie</b> );
- oceny obecności zwierząt i ich nasilenia występowania na jednostkę powierzchni, do której odnosi się wynik liczenia ( <b>metody bezwzględne</b> ) lub bez odniesienia do jednostki powierzchni ( <b>metody względne</b> ).

Tabela 1. Podział metod oceny liczebności dzikich zwierząt tzw. inwentaryzacji

Podział metod oceny liczebności zagęszczenia dzikich zwierząt		ze względu na sposób liczenia tj. czy liczymy zwierzęta czy ślady ich bytowania	
		metody bezpośrednie	metody pośrednie
ze względu na uzyskany wynik liczenia (czy odnosimy go do jednostki powierzchni czy nie)	metody bezwzględne	- pędzeń próbnych i jej modyfikacje (liczenie tyralierą) - liczenia lotnicze z zastosowaniem kamer AV oraz kamer termowizyjnych - reflektorowa zajęcy i lisów - taksacja pasowa zajęcy - taksacja pasowa kuropatw	- otropienia oddziałów i jej modyfikacje (aktywnych tropień) - liczenie grup bobków jeleniowatych - rejestracja żeremi bobrów
	metody względne	- liczenia na żerowiskach i karmiskach - wiosenne liczenia saren na polach uprawnych i użytkach zielonych - całoroczne obserwacje	- tropienia na transektach - oznaczenie DNA z odchodów - rejestracja ryczących byków - liczenie głosów tokujących kogutów bażantów i kuropatw

**Metody bezpośrednie i bezwzględne** – umożliwiają na podstawie zaobserwowanych zwierząt w czasie inwentaryzacji oszacowanie liczby zwierząt występujących *na jednostce powierzchni* (100 ha, 1000 ha lub 10 tys. ha), tj. wyznaczenie zagęszczenia populacji.

**Metody pośrednie i bezwzględne** – umożliwiają na podstawie zarejestrowanych śladów podczas inwentaryzacji oszacowanie liczby zwierząt występujących *na jednostce powierzchni* (100 ha, 1000 ha, 10 tys. ha), tj. wyznaczenie zagęszczenia populacji.



**Metody względne** – zarówno bezpośrednie, jak i pośrednie nie odnoszą wyników do określonej powierzchni, dlatego na ich podstawie nie można określić liczebności – zagęszczenia populacji. Natomiast w okresie wieloletnim umożliwiają ocenę trendów w demografii populacji określonych gatunków (Okarma i Tomek 2008).

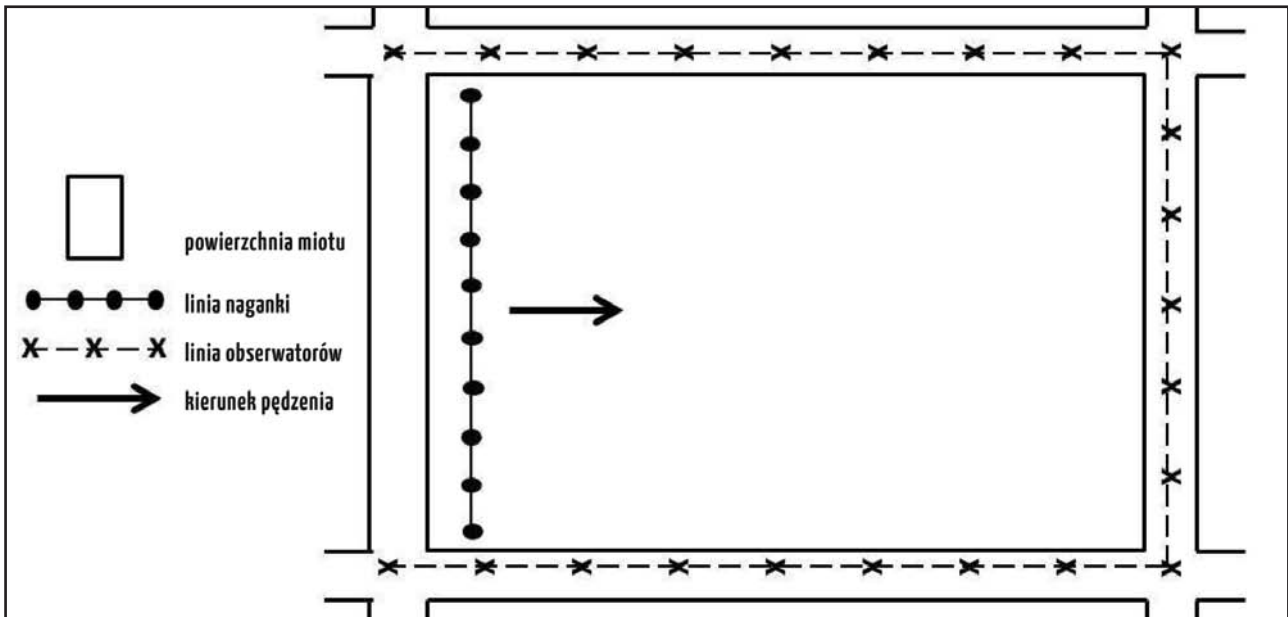
W rozdziale tym będą omówione metody najczęściej stosowane w praktyce lub polecane do upowszechnienia dotyczące zarówno dużych ssaków, jak i zwierzyny drobnej oraz ptaków (krurowatych, szponiastych) i innych gatunków zwierząt nie łownych. Należy w tym miejscu zaznaczyć, że w praktyce ocena liczebności zwierząt jest realizowana systemowo i instytucjonalnie jedynie w odniesieniu do zwierząt łownych, lecz sposób jej realizacji jest daleki od oczekiwań. Należy zdawać sobie sprawę, że w tym zakresie jest wiele do wykonania. Obecnie Polska jest również jednym z niewielu krajów, gdzie możliwe jest zrealizowanie kompleksowych działań w zakresie oceny liczebności – zagęszczenia populacji nie tylko zwierząt łownych. Podział Polski na stosunkowo duże obwody łowieckie oraz organizacja Lasów Państwowych i Polskiego Związku Łowieckiego, ze wsparciem resortu środowiska i rolnictwa i ich służb pozwalają mieć uzasadnioną pewność, że możliwe jest zrealizowanie monitoringu dzikich zwierząt w pełnym zakresie.

## 1. Metody inwentaryzacji dużych ssaków kopytnych

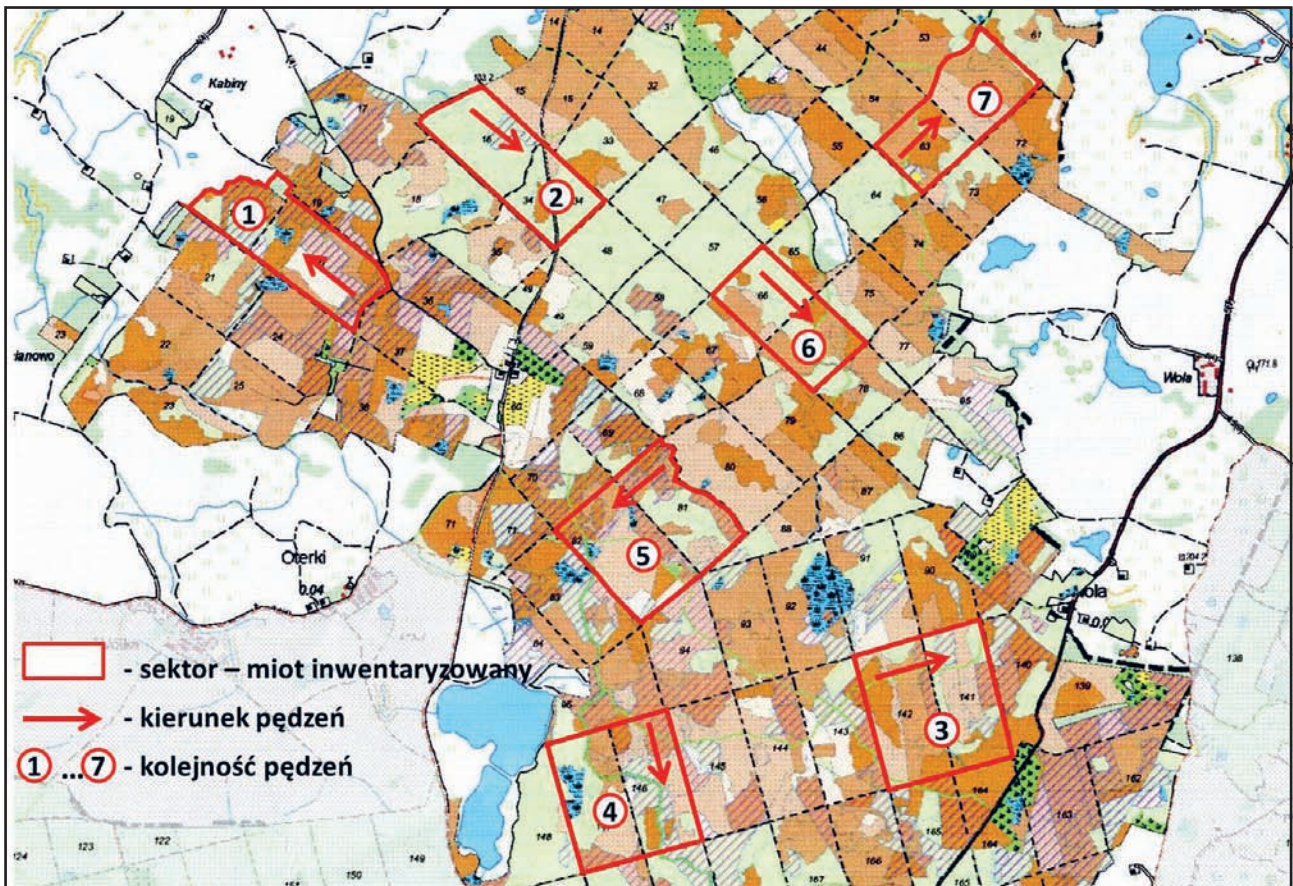
**Metoda pędzeń próbnych i jej modyfikacje** – jest stosowana do inwentaryzacji dużych i średnich ssaków kopytnych, głównie jeleniowatych, i oznaczania ich struktury płciowej. Obecnie jest uznawana przez wielu za jedyną skuteczną metodę inwentaryzacji sarny. Metoda polega na policzeniu zwierząt opuszczających wyznaczony miot, który otoczony jest przez obserwatorów i z którego naganka wypłusza zwierzynę (Nasiadka 1994). Celem oceny zagęszczenia określonej populacji w danym kompleksie leśnym konieczne jest objęcie obserwacją miotów, wyznaczonych wg ściśle określonych zasad, na minimum 10% jego powierzchni. Jest to niestety metoda kosztochłonna, trudna do realizacji ze względu na m.in. konieczność zaangażowania dużej liczby osób, duże trudności logistyczno-komunikacyjne, które dzisiaj są już łatwiejsze do pokonania m.in. dzięki powszechnemu użytkowaniu samochodów terenowych, środków łączności (tel. komórkowych, radionadajników, GPS). Znanymi modyfikacjami tej metody są m.in. ostatnio wprowadzona przez Katedrę Łowiectwa i Ochrony Lasu UP w Poznaniu metoda liczenia tyralierą, metoda aktywnych tropień wprowadzona przez środowisko naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego i Instytut Ochrony Przyrody PAN oraz metody realizowane w badaniach pilotażowych przez Katedrę Hodowli Zwierząt Futerkowych i Łowiectwa UWM w Olsztynie (Zalewski i Gajdamowicz 2013).

Wspólne cechy dotyczące tych metod to:

- losowe rozplanowanie miotów (sektorów) przeznaczonych do przepędzenia;
- ustalenie kierunków pędzenia konkretnych miotów, m.in. aby nie płoszyć zwierzyny z innych sektorów wyznaczonych do inwentaryzacji (Rys.1 i 2);
- mioty w zależności od terenu i rodzaju drzewostanów obejmują 2-4 oddziały;
- w zależności od wielkości przepędzanych miotów zapewnienie ok. 60-90 osób realizujących inwentaryzację w terenie;
- konieczność kontaktu wzrokowego między obserwatorami stojącymi na zewnętrznych liniach wyznaczających miot, tj. zapewnienie odstępów ok. 100 m, oraz gęsta linia naganiaczy; w praktyce oznacza to odstęp 15-25 m, co zapewnia między nimi kontakt wzrokowy podczas pędzenia miotu (Rys.1).



Rys. 1. Przykładowe ustawienie obserwatorów i naganiaczy podczas inwentaryzacji metodą pędzeń próbnych



Rys. 2. Przykładowe usytuowanie miotów (sektorów) i wyznaczony kierunek pędzeń w inwentaryzacji metodą pędzeń próbnych - mapka oddziałów leśnych z naniesionymi sektorami pędzeń

W tradycyjnej metodzie pędzeń próbnych ostateczny wynik liczebności zwierzyny koryguje się in minus 20%, uwzględniając obiektywne przyczyny powodujące błąd metody.

Poniżej przedstawiono praktyczne wskazówki i wytyczne do przeprowadzenia inwentaryzacji zwierzyny metodą pędzeń próbnych, zastosowane podczas inwentaryzacji realizowanej w ramach grantu naukowego wykonanego przez KHZFIŁ UWM w Olsztynie, myśliwych z KŁ Daniel i leśników z Nadleśnictwa Bartoszyce (Zalewski i Gajdamowicz 2013).

### Wytyczne do przeprowadzenia inwentaryzacji zwierzyny metodą pędzeń próbnych

1. Powierzchnia pędzonych miotów powinna obejmować ok. 60-120 ha.
2. Mioty powinny być wyznaczone losowo np. z wykorzystaniem generatora liczb losowych.
3. Przed rozpoczęciem inwentaryzacji należy zaopatrzyć obserwatorów (O) i naganiaczy-obszerników (N) w długopisy oraz karty inwentaryzacyjne, na których wpisywane będą wyniki inwentaryzacji.
4. Od chwili rozpoczęcia rozstawiania miotu powinna obowiązywać bezwzględna cisza wśród naganki i obserwatorów! W czasie pędzenia, obserwatorów obowiązuje również cisza, a naganiacze poruszają się bez hałasu, rozmawiają ze sobą, by zachować m.in. ciągłość linii naganki.
5. Podczas pędzenia miotu między obserwatorami i naganiaczami powinien być stały kontakt wzrokowy.
6. Odstęp między obserwatorami powinien wynosić ok. 100 m (w sprzyjających warunkach większy, do 150 m), a między naganiaczami – ok. 20 m.
7. Zwierzynę liczą obserwatorzy (O) – tylko w odniesieniu do uchodzącej poza miot oraz naganiacze-obszerniki (N) – w odniesieniu do zwierzyny przekraczającej linię naganki „do tyłu”. Obserwatorzy i naganiacze nie liczą zwierzyny widzianej w środku miotu.
8. Naganka podczas przekraczania przeszkód terenowych (zagajników, bagien) dostosowuje tempo marszu do naganiaczy poruszających się najwolniej. Zaleca się, aby naganiacze posługiwali się radionadajnikami.
9. Minięcie naganki obserwatorzy oznajmiają sąsiadom podniesieniem ręki.
10. Podczas rozprowadzania obserwatorów i naganiaczy napotkaną zwierzynę uchodzącą z miotu rejestrują osoby rozprowadzające obserwatorów i naganiaczy.
11. Zgodnie z kartą obserwatora (Załącznik 1) rejestruje się:
  - gatunek zwierzyny spotkanej w łowisku;
  - liczbę osobników;
  - płeć i wiek (samce, samice, młode, Juv – osobniki młode w 1. roku życia);
  - liczbę nierozpoznanych osobników (N) danego gatunku.
12. Każdy obserwator i naganiacz-obszernik liczy tylko osobniki przekraczające linię obserwatorów lub naganki po swojej lewej stronie.
13. Zapisy w karcie obserwatora i naganiacze nanoszą na bieżąco, a po zakończonym pędzeniu miotu dokonują podsumowania.
14. Po zakończonym pędzeniu miotu obserwatorzy i naganiacze przekazują informację osobom odpowiedzialnym za zbieranie informacji.
15. Ustalając miot, należy mieć na względzie, że dojeżdżając do niego obstawia się go jednocześnie z dwóch, trzech, a nawet czterech stron (Rys. 3 i 4).
16. Metoda pędzeń próbnych, podobnie jak metoda tropień, daje powtarzalne wyniki tylko wtedy, gdy dotyczy odpowiednio licznych populacji i równomiernie rozlokowanych w łowisku, w przeciwnym przypadku może być obciążona dużym błędem.



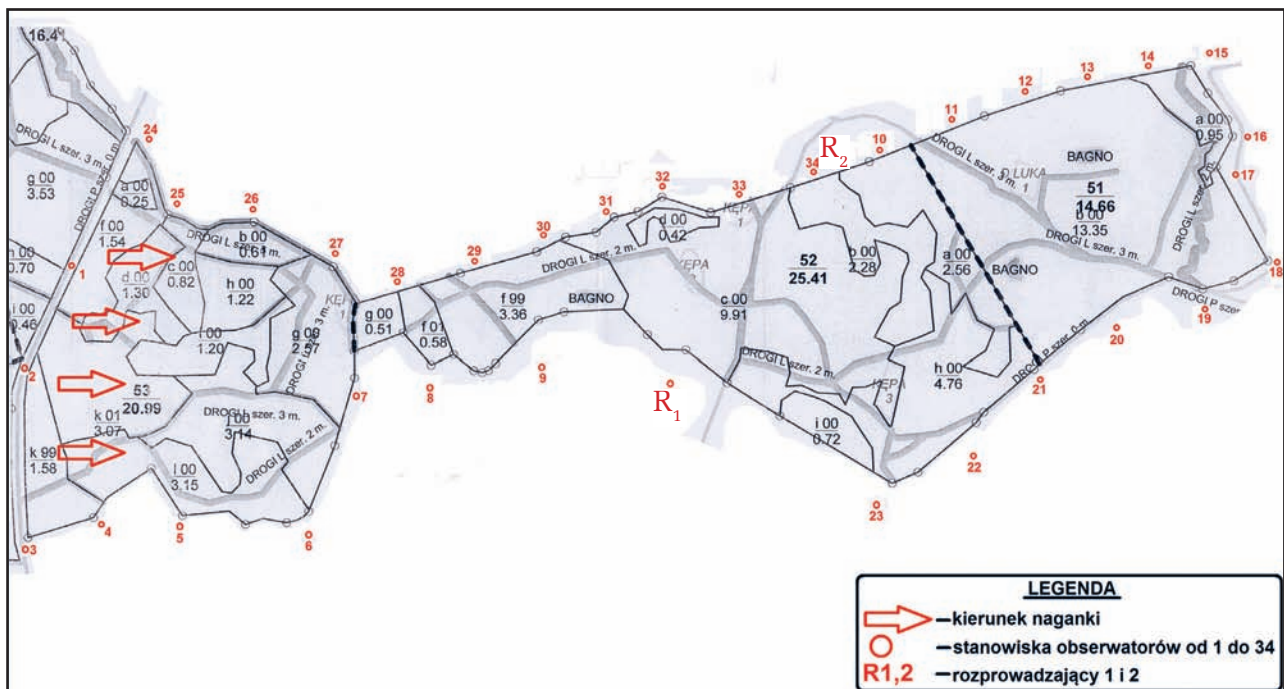
Rys. 3. Schemat rozprowadzenia w czasie inwentaryzacji metodą pędzeń próbnych obserwatorów i naganiaczy



Metoda pędzeń próbnych, metodycznie dobrze wykonana, jest metodą dobrą, jednak w przypadku skupiskowego rozmieszczenia zwierzyny w terenie jest obciążona dużym błędem, aby go zmniejszyć należy przepędzić większą powierzchnię, co wymaga znacznie większego wysiłku organizacyjnego – logistycznego, i w jednym dniu jest przeważnie niewykonalna.

Znacznie prostszą metodą, wymagającą zdecydowanie mniejszego zaangażowania sił i środków, jest metoda aktywnych tropień, która również ma kilka modyfikacji. Jest to metoda pośrednia między metodą pędzeń próbnych a metodą tropień w czasie zalegania śniegu (Nasiadka 1994, Bobek - maszynopis 1 i 2, Okarma i Tomek 2008), kiedyś bardzo popularna, stosowana do ustalenia liczebności i struktury płciowej w populacjach jeleniowatych i dzików. Polega ona na ocenie liczebności populacji i struktury płciowej zalegających w miocie zwierząt na podstawie tropów i innych śladów pozostawionych przez nie na śniegu w ciągu jednego dnia/doby na podstawie różnicy liczby tropów wejściowych i wyjściowych z wyznaczonych losowo miotów. Mioty te powinny obejmować również ok. 10% powierzchni inwentaryzowanego obwodu (kompleksu leśnego). W tej metodzie ważne jest, aby były ustabilizowane zimowe warunki pogodowe. Pamiętać należy, że nie wykonuje się inwentaryzacji zaraz po pierwszych opadach śniegu.

**Metoda aktywnych tropień** wykorzystuje z jednej strony metodologię szacowania liczebności zwierzyny *metodą tropień* na podstawie tropów pozostawionych przez zwierzynę, a *metodą pędzeń próbnych*, które pozostawia ona po wypłoszeniu z powierzchni próbnych – miotów. Oczywiście i tu mioty muszą być losowo rozmieszczone na inwentaryzowanej powierzchni.



Rys. 4. Przykładowe ustawienie obserwatorów i naganiaczy podczas inwentaryzacji metodą pędzeń próbnych

Metodę aktywnych tropień, podobnie jak metodę pędzeń próbnych, stosuje się na przełomie lutego i marca w ustabilizowanych zimowych warunkach pogodowych. Mioty wyznacza się analogicznie – losowo jak w metodzie pędzeń próbnych i metodzie tropień. Do przeprowadzenia inwentaryzacji tą metodą potrzeba ok. 6-8 osób (tropicieli) i 1-2 samochodów terenowych (ciągników). Metodę tę można zastosować również w trudniejszych warunkach terenowych, w przeciwieństwie do metody pędzeń próbnych. Stosuje się ją w całym kompleksie leśnym, w jednym dniu. Jest metodą równie dobrą jak metoda pędzeń próbnych, a nawet obciążona jest mniejszym błędem - (+/-)10%. W przypadku zastosowania np. 2-4 zespołów tropicieli, można znacząco zwiększyć powierzchnię inwentaryzowaną w danym kompleksie, tym samym zwiększyć procent udziału tej powierzchni w inwentaryzacji, a jednocześnie wpłynąć zdecydowanie na dokładność metody. Należy również pamiętać że to jedyny sposób na zwiększenie dokładności metody przy np. mniej lub bardziej skupiskowym rozmieszczeniu populacji na inwentaryzowanej powierzchni (Zalewski 2013).



### Wskazówki dotyczące aktywnych tropień:

1. Inwentaryzację prowadzi się na przełomie lutego i marca, w zimowej scenerii. Metoda ta, podobnie jak metoda pędzeń próbnych i tropień, służy do ustalenia nie tylko zagęszczenia zwierzyny grubej na terenach objętych inwentaryzacją, ale również struktury płci jeleniowatych.
2. Na początku każdej inwentaryzacji przygotowuje się mapę terenu z naniesionymi oddziałami leśnymi oraz wyznaczonymi losowo sektorami (miotami) inwentaryzacji obejmującymi 2-4 oddziały leśne. Na mapie, w obrębie poszczególnych obwodów łowieckich, nadleśnictw lub łowieckich rejonów hodowlanych, wyznaczamy siatkę przylegających do siebie sektorów-miotów do inwentaryzacji, o wcześniej ustalonej powierzchni, którym przypisujemy kolejne numery. Sektory-mioty, numerujemy i „wrzucamy do maszyny losującej” np. do programu zwanego generatorem liczb losowych i losujemy niezbędną pulę miotów obejmujących min. 10% powierzchni leśnej po wyłączeniach. Wyznaczenie losowo odpowiednio przygotowanych sektorów jest pierwszym i najważniejszym krokiem dobrze przygotowanej oceny liczebności dzikich zwierząt. Bez dobrego spełnienia tego pierwszego założenia, trudno mówić o inwentaryzacji.
3. Ustala się następnie kolejność inwentaryzowanych miotów oraz trasy dojazdu do sektorów, w których będą prowadzone liczenia, uwzględniając równocześnie kierunki wypłaszania zwierzyny przez taksatorów – tropiciele. Należy je tak ustalić, aby wykluczyć wielokrotne liczenie tych samych zwierząt (Rys. 2).
4. Taksatorzy – obserwatorzy powinni, tak jak w metodzie pędzeń próbnych, dojeżdżać do kolejnego miotu w sposób ograniczający do minimum niepokój i ruch zwierzyny, co mogłoby zafałszować wyniki inwentaryzacji.
5. Taksatorzy na wstępie powinni zatrzeć wszystkie tropy znajdujące się na granicy inwentaryzowanego sektora – miotu.
6. Następnie taksatorzy powinni ustawić się wzdłuż krótszego boku miotu i na umówiony sygnał razem do niego wejść, starając się głośno wypłoszyć zwierzynę. W przypadku zwartych młodników lub trudno dostępnego terenu zaleca się dwukrotne przejście taksatorów – naganiaczy przez inwentaryzowany sektor, wzdłuż wyznaczonych i naniesionych w GPS tras, aby maksymalnie wypłoszyć zwierzynę z miotu. Umożliwi to ograniczenie do minimum błędu metody. Zaleca się stosowanie jak najliczniejszej grupy naganiaczy, aby skutecznie wypłoszyć zwierzynę z miotu - sektora inwentaryzacji, co umożliwi uzyskanie wiarygodnych wyników inwentaryzacji, które w tej metodzie można ograniczyć do mniej niż 10%. Utworzenie np. 3 zespołów inwentaryzacyjnych po 20 osób w każdym umożliwi zwiększenie powierzchni objętej inwentaryzacją 2-3-krotnie. Warto tę modyfikację metody aktywnych tropień uwzględnić do inwentaryzacji zwierzyny grubej w łowiskach.
7. Po wypłoszeniu zwierzyny z miotu taksatorzy wg określonych zasad zbierają informacje dotyczące gatunków, liczby zwierzyny i jej struktury płciowo-wiekowej. Wyniki te są zbierane przez taksatorów odpowiedzialnych za określone odcinki linii miotu i nanoszone na ich karty inwentaryzacyjne. Po zakończeniu prac w danym miocie kierownik zespołu nanosi wyniki na zbiorczą kartę inwentaryzacji. Następnie należy przemieścić się do kolejnego sektora inwentaryzacji.
8. Po zakończonym dniu pracy należy podsumować wyniki inwentaryzacji lub zestawić wyniki 2-3 zespołów inwentaryzacyjnych równolegle prowadzących inwentaryzację na wyznaczonym terenie. Obliczenia statystyczne wykonuje się najczęściej w ciągu najbliższych dni po przeprowadzeniu inwentaryzacji (Nasiadka 1994, Zalewski 2013, Kamieniarz i in. maszynopis).

### Poszukiwanie nowych metod inwentaryzacji zwierzyny grubej

Inwentaryzacja zwierzyny, czyli szacowanie jej liczebności, jest trudna do przeprowadzenia. Dotychczas nie opracowano metod, które w praktyce łowieckiej znalazłyby powszechnie zastosowanie. Niektóre z nich, pomimo że są znane, nie wyszły poza fazę testowania. Obecnie pojawiły się nowe możliwości polegające na zastosowaniu innowacyjnych rozwiązań z zastosowaniem kamer AV i termowizyjnych, które zamontowane np. na helikopterze lub samolocie umożliwiają dokładną ocenę liczebności dzikich zwierząt w Polsce. Szacowanie liczebności zwierzyny z zastosowaniem technik lotniczych jest jeszcze na tym etapie bardzo kosztowne, choć z roku na rok coraz tańsze, m.in. dzięki zastosowaniu dronów i samolotów bezzałogowych. Można je jednak zastosować na

dużych powierzchniach, m.in. do sprawdzenia (kalibrowania) prostych i stosunkowo tanich metod, np. całorocznych obserwacji, pędzeń próbnych, aktywnych tropień, liczenia zwierząt wychodzących na otwarte powierzchnie. Techniki lotnicze są udoskonalone dzięki zastosowaniu m.in. aparatów GPS, kamer samoczynnie uruchamianych na ruch w polu ich widzenia, pracujących w podczerwieni, czy lunet lub lornetek noktowizyjnych. Umożliwia to większą przewidywalność tych metod i mniejszy błąd, mieszczący się w granicach pozwalających na ich zastosowanie do skutecznego zarządzania populacjami dzikich zwierząt. Zastosowanie wspomnianej metody lotniczej powinno w niedalekiej przyszłości umożliwić weryfikację tych metod, dzięki wyznaczeniu wskaźników korygujących zagęszczenia populacji zamieszkujących określony teren.

### **Ocena liczebności łownych ssaków kopytnych metodą teledetekcji**

Dotychczas metody oceny liczebności ssaków kopytnych bazują przede wszystkim na pracochłonnych pracach terenowych i wymagają zaangażowania znacznej liczby osób. Na świecie od wielu dekad eksperymentuje się z wykorzystaniem samolotów i zdalnej rejestracji zwierząt z powietrza. W Afryce stosowano w tym celu kamery nagrywające w świetle dziennym, co okazało się sukcesem ze względu na przebywanie ogromnych stad zwierząt na otwartych przestrzeniach. Niestety, technologia ta nie nadaje się do rejestracji zwierząt o nocnym trybie życia, dlatego próbowano wykorzystać kamery termowizyjne do nagrywania śladów cieplnych zwierząt w ciemności, jednakże ograniczeniem tej metody jest to, że po śladzie cieplnym nie można określić przynależności gatunkowej zwierzęcia.

W latach 2013-2015 Instytut Ochrony Przyrody PAN wraz z firmą SmallGIS z Krakowa prowadzili na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych usługę badawczą pn. „Wykorzystanie teledetekcji do ustalenia liczebności zwierzyny grubej w wybranych kompleksach leśnych” (Fot. 1-6). Zastosowano w niej po raz pierwszy na świecie w takiej skali metodę teledetekcji łączącej dwie techniki rejestracji: zapis w świetle dziennym i zapis termowizyjny. Projekt wykonano na bardzo dużej powierzchni, łącznie 6015 km<sup>2</sup>, obejmującej 5 kompleksów leśnych: Puszcę Białowieską, Puszcę Niepołomicką i Lasy Dąbrowskie, Lasy Janowskie, Lasy Birczańskie i Pogórze Przemyskie oraz Beskid Niski. Podczas realizacji projektu wykazano, że:

- Rozpoznanie poszczególnych gatunków dużych ssaków kopytnych jest zadowalające, a jego skuteczność można by jeszcze zdecydowanie zwiększyć, oznaczałoby to jednak dość znaczny wzrost kosztów rejestracji jednostki powierzchni.
- Wszystkie symulacje potwierdziły wysokie prawdopodobieństwo oszacowania liczebności dużych ssaków kopytnych.
- Wyniki w przypadku populacji jelenia szlachetnego wydają się być najbardziej wiarygodne, na co wskazują obliczenia statystyczne, są też zbliżone z wynikami pędzeń próbnych w tym samym okresie, w leśnych kompleksach promocyjnych (dane niepublikowane Dyrekcji Generalnej PGL LP).
- Wyniki oceny liczebności mniejszych ssaków kopytnych, tj. sarny i dzika, wydają się być zaniżone.
- Skuteczność wykrycia sarny metodą teledetekcji na obszarach otwartych jest praktycznie równa 100%, jednak w warunkach leśnych, ze względu na niewielki rozmiar ciała, pewna liczba saren jest trudna do wykrycia.
- W odniesieniu do dzika metoda teledetekcji znacząco zaniża stan populacji, co przede wszystkim wynika ze znikomej aktywności dziennej tych zwierząt i tendencji do przebywania w miejscach ukrytych i dobrze zamaskowanych.
- Metoda ma kilka ograniczeń związanych głównie z czynnikami pogodowymi.

Uwzględniając powyższe, metodę teledetekcji można z powodzeniem zalecać w gospodarce łowieckiej ze względu na:

- niepodważalność i obiektywność wyników oraz zastosowanie zaawansowanego aparatu naukowo-technicznego,
- „bezinwazyjność” badań,
- możliwość badań w każdym terenie,
- dużą wydajność metody,
- relatywnie niskie koszty,
- dodatkowe wskaźniki populacyjne.





Rys. 1. Jelenie byki zarejestrowane w Puszczy Białowieskiej (fot. SmallGIS)



Rys. 2. Żubry zarejestrowane w Puszczy Białowieskiej (fot. SmallGIS)



Rys. 3. Łoś zarejestrowany w Puszczy Białowieskiej (fot. SmallGIS)



Rys. 4. Chmara łań zarejestrowanych w Beskidzie Niskim (fot. SmallGIS)



Rys. 5. Dzik zarejestrowany w Puszczy Niepołomickiej (fot. SmallGIS)



Rys. 6. Wilki zarejestrowane w Beskidzie Niskim (fot. SmallGIS)

## 2. Inwentaryzacja zwierzyny drobnej

Policzenie wszystkich zwierząt bytujących na określonym terenie i wyznaczenie całkowitej liczebności poszczególnych gatunków dzikich zwierząt jest w praktyce niemożliwe, dlatego oceniając liczebność populacji w ramach inwentaryzacji, należy posługiwać się miarą liczebności, jaką jest zagęszczenie.

Większość metod inwentaryzacji zwierzyny polega na wyznaczeniu zagęszczenia poszczególnych gatunków, a jej liczebność w obwodzie łowieckim określa się mnożąc zagęszczenie przez powierzchnię obwodu lub powierzchnię polną, lub leśną obwodu łowieckiego.

Zagęszczenie – przeciętna liczba osobników określonego gatunku przypadających na jednostkę powierzchni. W przypadku zwierzyny drobnej, tj. zajęcy, kuropatw, lisów, tą jednostką powierzchni jest zwykle 100 ha.

Ocena liczebności zwierzyny drobnej jest dość trudna. I dlatego stany liczebności zamieszczone w planach łowieckich bywają niekiedy obciążone dużym błędem. Zwykle są one zaniżone, czasami nawet kilkakrotnie. Ze względu na regres liczebności wielu gatunków zwierzyny drobnej, należy wiedzieć, że chcąc skutecznie gospodarować tymi gatunkami, trzeba koniecznie tę sytuację zmienić. Temu, co prezentuje m.in. RPŁ, coraz częściej przyglądają się nie tylko ci, którzy przychylnie postrzegają polskie łowiectwo, ale również adwersarze, a liczby prezentowane przez myśliwych nie zawsze są godne upowszechniania. Brak wiarygodnych danych na temat stanów liczebności zwierzyny powoduje, że mogą być one niekorzystnie odbierane, a działalność myśliwych w zakresie gospodarowania mieniem skarbu państwa może być oceniona pejoratywnie.

### 2.1. Inwentaryzacja zajęcy

W Polsce zajęce liczono najczęściej metodą taksacji pasowej, polegającej na tym, że 7 osób – idących tyralierą szer. 100 m – rejestrowało podrywające się przed nimi szaraki. Długość trasy taksacji ma zwykle ok. 10-15 km, dlatego w przypadku ciepłej jesieni, gdy nogi taksatorów zapadają się w świeżych orkach, jej uczestnicy muszą mieć dobrą kondycję. Przemarsz grupy osób przez pola, gdy nie są jeszcze zamrożone, powinien być przede wszystkim omówiony z właścicielami gruntów, aby nie zgłaszali roszczeń odszkodowawczych.

**Taksacja pasowa** – to do niedawna najpopularniejsza metoda oceny liczebności zajęcy w łowiskach polnych. Zalicza się do metod bezpośrednich i zarazem bezwzględnych.

Metodę tę, po odpowiednich modyfikacjach, można również stosować do oceny liczebności kuropatwy. Jest odpowiednio dokładna i wymaga zaangażowania zaledwie 7-14 osób, tj. jednej lub dwóch grup inwentaryzacyjnych po 7 osób każda. Podczas inwentaryzacji taksatorzy muszą przejść odcinek często kilkunastu, a nawet ponad 20 km. Inwentaryzacją należy objąć minimum 5% powierzchni polnej wchodzącej w skład obwodu łowieckiego, wyznaczonej na pasie szer. 100 m i dł. 5 km na każde 1000 ha łowisk polnych (tj. 50 ha powierzchni polnej obwodu, w którym prowadzi się szacowanie liczebności; każde 100 m pasa taksacyjnego to 1 ha). Pas taksacyjny powinien przebiegać przez wszystkie siedliska charakterystyczne dla obwodu, lepiej lub gorzej zagospodarowane, uwzględniając proporcjonalnie m.in. oziminy, nieużytki, powierzchnie trawiaste, miedze, tereny o glebach zarówno żyzniejszych, jak i uboższych. Długość pasa taksacyjnego w przypadku obwodu o określonej powierzchni wylicza się mnożąc powierzchnię polną obwodu łowieckiego wyrażoną w tys. ha przez 5 km/1tys. ha obwodu.





Przykładowo, długość trasy taksacji pasowej (DT) w przypadku obwodu łowieckiego, w którym powierzchnia polna to 4 tys. ha, będzie wynosić 20 km, tj.  $4 \text{ tys. ha} \cdot 5 \text{ km}/1 \text{ tys. ha} = 20 \text{ km}$ ; powierzchnia obwodu 3,5 tys. ha  $\cdot 5 \text{ km}/1 \text{ tys. ha} = 17,5 \text{ km}$ . Po wstępnych przygotowaniach przebiegu pasa taksacyjnego, nanosi się go na mapę, co umożliwi powtórzenie taksacji w kolejnych inwentaryzacjach. Należy pamiętać, że ocena liczebności zajęcy tą metodą najlepiej powinna być powtórzona 2 razy w roku: na przedwiośniu, aby określić straty zimowe (uwzględniające m.in. oddziaływanie warunków atmosferycznych, chorób, kłusownictwa, polowania) w stosunku do stanu jesiennego zajęcia, a także zagęszczenie populacji u progu nowego sezonu łowieckiego. Z tego też względu konieczna jest coroczna inwentaryzacja zajęcy również u progu okresu polowań, oczywiście szczególnie w obwodach, w których poluje się na zajęcia, tj. w październiku-listopadzie, w celu oceny udatności wykotów i odchowu młodych zajęcy w danym sezonie. Posiadanie takiej wiedzy umożliwi gospodarzowi obwodu odpowiednie zaplanowanie działań gospodarczo-ochronnych w odniesieniu do populacji zajęcia w danym obwodzie łowieckim.

### Obliczanie długości trasy inwentaryzacyjnej (DT):

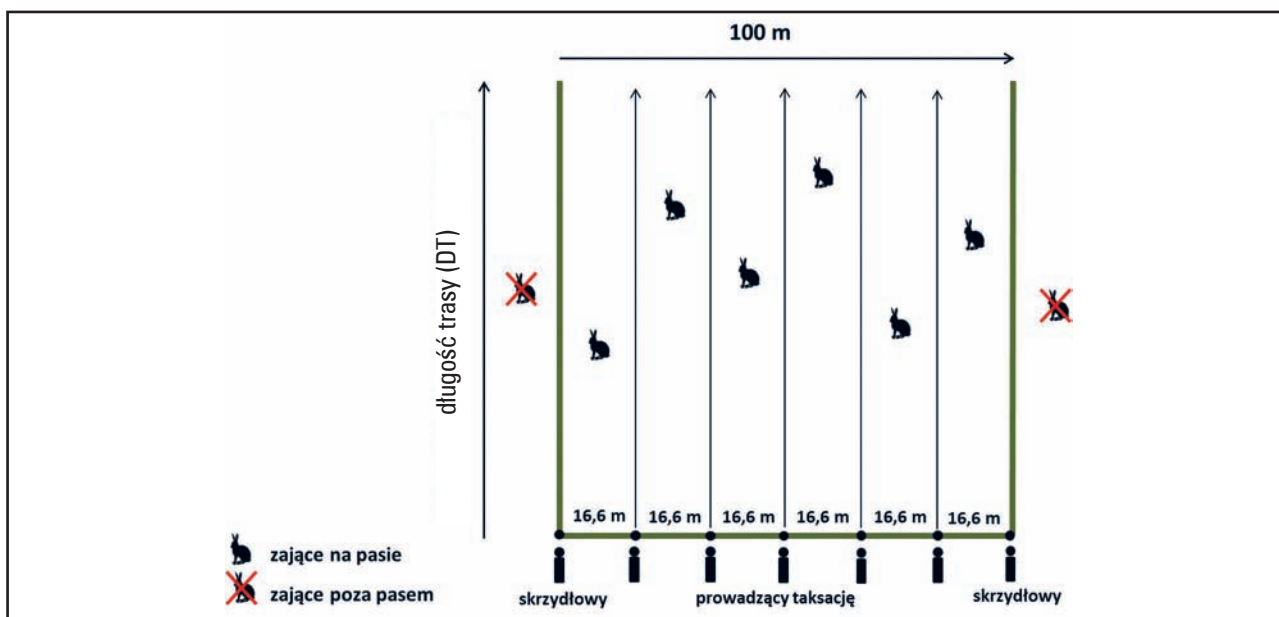
$$DT = P \cdot W,$$

P – pow. obwodu (pow. polna) w tys. ha;

W – wskaźnik długości trasy w km na każde 1000 ha obwodu łowieckiego, tj. 5 km/1 tys. ha.

## 2.2. Taksacja pasowa zajęcy

W taksacji powinno uczestniczyć – jak wspomniano – 7 osób, które przemierzają łąką wyznaczoną trasę, w odstępach ok. 17-metrowych (Rys. 5). Kierujący liczeniem powinien znajdować się w środku linii taksatorów, a jego zadaniem jest wytyczanie kierunku marszu, nadzorowanie utrzymywania szerokości pasa i odstępów między poszczególnymi osobami oraz prowadzenie notatek. Ważną rolę odgrywają także skrzydłowi, którzy oceniają, czy zajęce lub kuropatwy przebiegły się z pasa liczenia, gdyż tylko te są rejestrowane, pomija się zaś osobniki obserwowane po bokach. Wszyscy uczestnicy taksacji bacznie obserwują przestrzeń przed sobą, a osoba, która pierwsza zauważy liczoną zwierzynę, oznajmia to donośnym głosem, aby nie uszła ona uwadze kierownika. Jeśli w obrębie pasa znajdują się remizy śródpolne, należy je przepędzić, wcześniej obstawiając z boków przez 2-3 osoby, tak aby możliwe było zaobserwowanie zwierzyny uciekającej w różne strony.



Rys. 5. Schemat przygotowania i prowadzenia taksacji pasowej zajęcy

Na podstawie rezultatów taksacji wylicza się zagęszczenie zajęcy (kuropatw) na jednostkę powierzchni (zwykle 100 lub 1000 ha), dzieląc liczbę stwierdzonych osobników przez powierzchnię liczenia, zależną od długości przemierzonej trasy. Na przykład zagęszczenie ( $Z$ ) na 100 ha oblicza się korzystając ze wzoru:  $Z = N / (D \cdot 0,1)$ , gdzie  $N$  to liczba zajęcy (lub kuropatw) na wszystkich trasach, a  $D$  – długość trasy w kilometrach. Wyniki taksacji pasowej czasami różnią się od wartości rzeczywistych, czyli zagęszczenie jest mniejsze lub większe od faktycznego. Przykładowo, na wiosnę zajęce podrywają się często w dużej odległości od taksatorów, co skutkuje błędnym rejestrowaniem osobników, które przebywały poza pasem liczenia. Dlatego wiosenne zagęszczenie zajęcy ( $Z$ ) na podstawie wyników taksacji pomniejsza się o 20% lub stosuje wzór:  $0,8 \cdot Z$ . Jesienią dystans płoszenia zajęcy jest mniejszy, dlatego taksatorzy zwykle nie popełniają błędów, zwłaszcza gdy stany zajęcy nie są zbyt wysokie. Jeżeli jesienią wynik taksacji nie przekracza 30 osobn. na 100 ha, nie wymaga on korekty. Natomiast jeśli ( $Z$ ) jest większy, co obecnie zdarza się rzadko, to rzeczywiste zagęszczenie jesienne otrzymuje się ze wzoru  $0,57 \cdot Z + 12$ . Dane jesienne dokładniej można przeliczyć ze wzoru:  $2,3 \cdot Z^{0,76}$ , co ma zastosowanie zarówno w przypadku bardzo małych, jak i dużych stanów zajęcy. Skorygowane wartości zagęszczenia stosuje się do wyliczenia liczebności zajęcy na całej powierzchni polnej obwodu. Pewne przeliczenia byłyby także celowe w przypadku kuropatw, jednak ostatnio problemem są przede wszystkim niskie stany tych ptaków, co powoduje, że taksacje pasowe często są obciążone błędem. Dlatego wyniki taksacji kuropatw należy traktować jako wskaźnikowe, zwłaszcza, gdy liczenia są prowadzone przez wiele lat.

## 2.3. Inwentaryzacja reflektorowa zajęcy i lisów

Trudności związane ze stosowaniem taksacji pasowej zajęcy oraz oceną liczebności lisich nor w obwodzie stały się przyczyną poszukiwania alternatywnych metod inwentaryzacji. Jedną z takich metod, która od wielu lat jest stosowana na terenach rolniczych Europy Zachodniej, a od ponad 20. lat w Polsce, są liczenia zwierzyny w świetle reflektora, po zapadnięciu zmierzchu (Langbein i in. 1999).

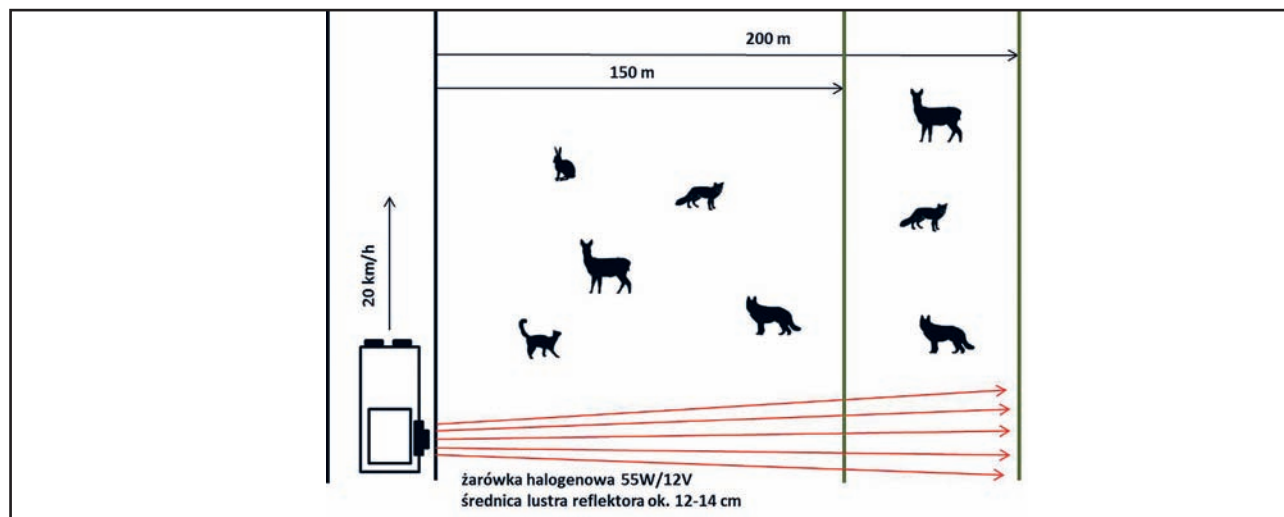
Metoda liczenia zwierzyny w świetle reflektora umożliwia ocenę zagęszczenia gatunków, które w dzień pozostają zwykle w ukryciu, natomiast są aktywne w nocy. Jest ona szczególnie użyteczna na terenach polnych o słabo pofałdowanej rzeźbie terenu. Na obszarach wielkości przeciętnego obwodu łowieckiego liczenia prowadzi się na trasie dł. 20-30 km, zwykle podzielonej na kilka odcinków, biegnącej mało uczęszczanymi drogami publicznymi i drogami polnymi.

Przebieg tras powinien uwzględniać zróżnicowanie środowiska w danym obwodzie, a więc rozmieszcza się je nie tylko wśród otwartych pól, ale częściowo także w pobliżu zabudowań czy lasów. Położenie tras nanosi się na mapę, aby w kolejnych latach można było powtarzać dokładnie taki sam ich przebieg. Ponadto, po wrysowaniu tras na mapę łatwo zmierzyć ich długość, niezbędną do wyznaczenia powierzchni liczenia. Pomiar długości powinien obejmować jedynie odcinki, na których rzeczywiście odbywa się liczenie w świetle reflektora, natomiast pomijać wszelkie przerwy, a więc nie tylko dłuższe przejazdy między odcinkami, ale także przeszkody w postaci pojedynczych gospodarstw lub przydrożnych remiz zasłaniających okoliczny teren.

Zaletą tej metody inwentaryzacji jest powszechna dostępność samochodów terenowych, dobre jakościowo drogi lokalne oraz konieczność zatrudnienia zaledwie 3 osób (Rys. 6). Zespół liczący zwierzynę składa się z kierowcy, operatora reflektora, na którym głównie spoczywa zadanie lokalizowania obiektów liczenia, oraz prowadzącego notatki, który także, jeśli zachodzi taka konieczność, identyfikuje gatunki z użyciem lornetki (po zatrzymaniu samochodu) lub ocenia, czy dany osobnik znajdował się w pasie liczenia, a więc czy należy go odnotować (Kamieniarz 2013).

Dodatkową zaletą, jak już wspomniano, jest możliwość równoczesnej oceny zagęszczenia zajęcy, lisów, saren oraz drapieżników synantropijnych (psów i kotów). Napotkane w czasie inwentaryzacji reflektorowej inne gatunki (jenoty, kuny, borsuki, jelenie, dziki) nie dają obrazu liczebności tych populacji, a jedynie wskazują rozlokowanie ich w obwodzie łowieckim, szczególnie tam, gdzie realizuje się projekty reintrodukcji zajęcy lub użytkuje się łowiecko populację.

Liczenie zwierzyny metodą reflektorową wykonuje się najlepiej 2-krotnie: wczesną wiosną (marzec-kwiecień, w niektórych rejonach kraju do pierwszej dekady maja) i późną jesienią (listopad-grudzień), gdy wczesna faza rozwoju upraw rolnych lub ich brak zapewniają dobrą widoczność zwierząt. W tym okresie zwierzęta są również dość równomiernie rozmieszczone w terenie, w przeciwieństwie do okresu zalegania śniegu, gdy mają tendencję do skupiania się. Trasę przejazdu samochodu, w czasie którego ocenia się zagęszczenie zwierzyny w danym łowisku (obwodzie łowieckim), ustala się na podstawie mapy obwodu.



Rys. 6. Schemat przygotowania i prowadzenia inwentaryzacji zwierzyny metodą reflektorową



Ustalając trasę przejazdu, wybiera się przejezdne drogi gruntowe oraz mało uczęszczane drogi publiczne. Należy wystrzegać się dróg o dużym natężeniu ruchu. Ważne jest również, aby pobocza tych dróg były odsłonięte, co umożliwi nieskrępowaną obserwację oświetlanego pobocza drogi. Tak ustaloną trasę przejazdu należy sprawdzić w terenie w świetle dziennym, by uniknąć niespodzianek w czasie nocnego przejazdu. Prowadząc inwentaryzację reflektorową, należy przestrzegać m.in. takiej zasady, że licząc lisy na trasie przejazdu, oświetla się tylko jedną stronę drogi, zwykle prawą, i nie wraca ponownie tą samą trasą. Inwentaryzując jedynie zające, dopuszcza się oświetlanie najpierw prawej strony danego odcinka trasy, a po nawrocie samochodu także lewej. Aby wynik oceny można było uznać za oddający faktyczny stan zajęcy w obwodzie (łowisku), długość trasy wyznaczonej do inwentaryzacji nie powinna wynosić mniej niż 20 km, co uwzględnia ok. 5% powierzchni inwentaryzowanego obwodu. Umożliwia to przegląd 300-400 ha łowiska polnego, co stanowi zwykle powyżej 5% powierzchni polnej danego obwodu łowieckiego.

Wieloletnia inwentaryzacja tą metodą w Stacji Badawczej PZŁ w Czempiniu umożliwiła określenie warunków pogodowych, podczas inwentaryzacji w łowisku. Powinno wybierać się dni pogodne, tj. bez deszczu lub śniegu, silnego wiatru lub mgły. Należy również unikać nocy w okresie pełni księżyca, jego światło bowiem może wpływać na aktywność zwierząt oraz skuteczność dostrzegania zwierząt w świetle reflektora. Śnieg zimą pozornie ułatwia obserwację zwierząt, jednakże odbicie światła od pokrywy śnieżnej powoduje, że wzrok obserwatorów męczy się szybciej w porównaniu z czarną stopą w łowisku. Pora zimowa i obecność śniegu w łowisku są często przyczyną skupiania się zwierzyny oraz zmiany rytmu jej żerowania. Jeżeli jednak inwentaryzacja metodą reflektorową będzie prowadzona na białej stopie, to unika się nie tylko pełni, ale również trzeciej i czwartej kwadry księżyca, chyba że niebo jest całkowicie zachmurzone i zasłania tarczę księżyca. W przeciwnym razie stan liczebności inwentaryzowanej zwierzyny będzie wyraźnie zaniżony (Kamieniarz 2013).

Podczas inwentaryzacji przejazd wyznaczoną trasą należy rozpocząć mniej więcej godzinę po zachodzie słońca. Zawsze gdy powtarza się przejazd w danym obwodzie, powinno się go zaczynać i kończyć o tej samej porze. To pora, gdy zwierzyna rozpoczyna intensywne żerowanie i wychodzi na otwarte przestrzenie. Poruszając się wolno samochodem (ok. 15-20 km/h), używając silnego reflektora halogenowego/ledowego (żarówka 55W/12V, średnica lustra reflektora ok. 15 cm), podłączonego do akumulatora samochodu, oświetla się prostopadle do kierunku jazdy samochodu pas szer. do 200-250 m. Większe zwierzęta (lisy, sarny, psy) liczy się na dystansie 200 m, a mniejsze (zające, koty) – 150 m (Rys. 6). Określenie dystansu w nocy nie jest łatwe, ale nie należy się tym przejmować. Główne zasady tej metody opracowane w Niemczech zakładają, że liczone są zwierzęta, które wykryto w świetle reflektora na dystansie zbliżonym do przyjętego dla danego gatunku. Sprawdzono tam ponadto eksperymentalnie, iż zające policzone, mimo że były dostrzeżone w odległości powyżej 150 m, rekompensują szaraki pominięte na dystansie zasadniczym, np. siedzące tyłem do słupa światła reflektora, i dlatego nie błyskające trzuszczami. Gdy jesteśmy pewni, że zwierzęta przebywają zdecydowanie dalej, pomijamy je w liczeniach. Na terenach rolniczych z niewielkimi polami, pociętymi licznymi miedzami, skuteczny dystans rejestrowania zajęcy czy lisów może być krótszy. Ważne jest, aby rozpoczynając inwentaryzację na określonej trasie obwodu łowieckiego, dokonać kontrolnej weryfikacji dystansu zaobserwowanych zajęcy, lisów i saren w celu odniesienia do założeń metodycznych metody reflektorowej. W zależności od ukształtowania terenu, struktury upraw i użytkowania roli, wrażenia dotyczące dystansu, na jakim zaobserwowano interesujący obiekt, mogą być różne, i warto o tym wiedzieć już w czasie pierwszych przejazdów wyznaczoną trasą, aby nie popełnić błędu (Langbein i in. 1999, Kamieniarz 2013) Warto zaznaczyć kilka tzw. punktów kontrolnych w charakterystycznych punktach terenowych, z oznaczonym dystansem 150 i 200 m od trasy przejazdu, aby nocą można było je bez problemu zlokalizować. Pozwoli to nocą zweryfikować możliwości reflektora i percepcję w konkretnych warunkach terenowych i atmosferycznych (Zał. 2).

Liczenia, w każdym obwodzie na każdej trasie, wykonuje się 2- lub 3-krotnie, w miarę możliwości w kolejnych dniach (lub maksymalnie w odstępie kilkudniowym), w porównywalnych warunkach atmosferycznych. Liczba powtórzeń zależy od wyników dwóch pierwszych liczeń. Jeżeli wynik liczenia z pierwszego i drugiego przejazdu odbiega nie więcej niż 25% od średniej wyliczonej z tych przejazdów, nie ma potrzeby wykonywania trzeciego przejazdu daną trasą.

Kiedy natomiast należy wykonać ten przejazd? Gdy np. podczas pierwszego przejazdu poli-



czono 19 zajęcy, a w trakcie drugiego 9. Średnia liczba osobników na analizowanej trasie z dwóch przejazdów wynosiła 14. Różnica między dwoma kolejnymi liczeniami, a wspomnianą średnią, nie powinna być większa niż 25% średniej z tych przejazdów. Oznacza to, że w analizowanym przypadku średni wynik dwóch kolejnych liczeń powinien wynosić  $14 (\pm 25\%)$ , tj.  $14 \pm 3,5$ . Rezultaty liczeń w inwentaryzacji reflektorowej, zarówno z pierwszego, jak i z drugiego przejazdu, nie zmieściły się w tym przedziale. Dlatego w tym przypadku trzeba wykonać jeszcze jedno liczenie.

Zagęszczenie zwierząt oparte na wynikach tzw. inwentaryzacji reflektorowej wylicza się na podstawie średniej liczby osobników danego gatunku zaobserwowanych w pasie liczenia oświetlanym na trasie inwentaryzacji i na wyznaczonej powierzchni podczas dwóch przejazdów. Ta ostatnia wynika z przemnożenia szerokości pasa zalecanego dla danego gatunku, o czym wspomniano powyżej, przez łączną długość oświetlanych odcinków. Obliczając rzeczywistą długość trasy świecenia, pomija się miejscowości oraz fragmenty ze względu na występujące zasłony terenu, tj. pojedyncze zabudowania śródpolne, remizy, niezebrane łąny kukurydzy oraz gęste pasy krzewów porastających pobocza trasy inwentaryzacji.

Przy okazji liczenia lisów i zajęcy w świetle reflektora można rejestrować także pozostałe czworonożne drapieżniki, w tym psy i koty. Jeśli dane takie są gromadzone przez wiele lat, umożliwia to prześledzenie zmian liczebności lub intensywności penetracji terenu przez te drapieżniki.

Wyniki liczenia podaje się najczęściej jako zagęszczenie na jednostkę powierzchni, zwykle na 100 lub 1000 ha. W tym celu niezbędne jest określenie powierzchni pasa liczenia, różnego dla zajęcy i lisów. Otrzymuje się ją, mnożąc długość trasy w km przez 15 w przypadku liczenia zajęcy, a przez 20 w przypadku lisów (przykładowo, jeśli trasa liczenia miała długość 30,0 km, to zajęcy policzono na 450 ha, a lisy na 600 ha). Opracowanie wyników z danego sezonu polega na wyliczeniu średniej liczby zajęcy i lisów stwierdzonych podczas dwóch przejazdów (S), a następnie podzielenie tej średniej przez powierzchnię liczenia w ha (P) i przemnożenie wyniku przez 100 lub 1000, czyli  $(S/P) \cdot 1000$ . Na podstawie otrzymanego w ten sposób zagęszczenia na 1000 ha można wyliczyć liczebność obu gatunków w całym obwodzie.

Liczenia reflektorowe zajęcy, lisów, saren i drapieżników synantropijnych, jak wspomniano, wykonuje się od wielu lat na terenach łowieckich Stacji Badawczej PZŁ w Czempiniu i wielu obwodów łowieckich w Polsce. Dowodzą one, iż dzięki tej metodzie można uzyskać wyniki porównywalne z osiąganymi metodą taksacji pasowej zajęcy lub inwentaryzacji nor rodzinnych lisów, a są one zdecydowanie mniej kłopotliwe organizacyjnie i tańsze.

## 2.4. Inwentaryzacja lisów

**Inwentaryzacja lisich nor i kontrola ich zasiedlania** – to przez lata najskuteczniejsza i najbardziej popularna ocena liczebności/zaagęszczenia populacji tego najpopularniejszego drapieżnika w rodzimej faunie. W przypadku tej metody wymagana jest znajomość lokalizacji lisich nor w obwodzie łowieckim i naniesienie ich na mapę łowiska. Nory można najlepiej zlokalizować w okresie jesienno-zimowym, zbierając informacje od poszczególnych myśliwych, a także określając ich lokalizację w trakcie polowań zbiorowych, pozyskując informacje od osób uczestniczących w nagance. Zarówno informacje od myśliwych, jak i naganiaczy należy zamienić na współrzędne GPS, określające szczegółowo lokalizację nor, a następnie te informacje zamieścić na mapie topograficznej obwodu łowieckiego. Śnieżna zima to najlepsza pora do odnajdywania nor zasiedlanych przez lisy. W tym czasie odnajdziemy tam tropy, ale również jasne żółte plamy na śniegu, będące potwierdzeniem, że lis odwiedza odnanioną norę. Po wyjściu z niej lis otrząsa się i grudki ziemi pozostawiają charakterystyczny kolor na śniegu. W tym okresie nory borsuków i jenotów są pozabawione oznak życia wokół nich, w przeciwieństwie do rudych drapieżników. U schyłku zimy i na przedwiośniu, najlepiej w marcu, należy przeprowadzić lustrację wcześniej znalezionych i precyzyjnie oznakowanych nor, aby ocenić, czy są zasiedlone.



Przedstawiona poniżej metoda inwentaryzacji polega na rejestracji wiosną nor lisów z młodymi. Wymaga ona dokładnego przeszukania na przedwiośniu dużego fragmentu obwodu w celu wykrycia wszystkich schronień lisów. Nory muszą być ponownie skontrolowane na przełomie maja i czerwca, ponieważ wówczas wokół nor i innych ukryć lisów można stwierdzić ślady obecności szczeniąt. O ich obecności w danej norze lub innym ukryciu świadczy „plac zabaw”, czyli wydeptana powierzchnia gruntu, szczątki ofiar oraz odchody i tropy młodych. Jeśli wydeptany plac nie jest wyraźny, resztek pokarmowych prawie brak, a tropy okazują się nieczytelne, decydującym kryterium powinna być obecność porzucanych wokół odchodów szczeniąt, co umożliwia odróżnienie nor rodzinnych lisów od nor borsuków i jenotów.

Mnożąc liczbę stwierdzonych nor rodzinnych przez 2, można otrzymać liczbę rozmnażających się lisów. W przypadku oceny na wybranych powierzchniach kontrolnych, wyniki można ekstrapolować na całą powierzchnię obwodu. Należy jednak podkreślić, że tą metodą można ocenić minimalny stan lisów, bowiem w lisich populacjach często występują osobniki nie przystępujące do rozrodu, koczujące lub pozostające na terytoriach dominujących osobników dorosłych, z którymi tworzą grupy rodzinne. Przykładowo, w końcu lat 90. ubiegłego wieku na terenie badawczym w Wielkopolsce, podczas oceny zagęszczenia lisów różnymi metodami, stwierdzono, że zagęszczenie rozrodcze wynosiło 6 osobników na 1000 ha, natomiast zagęszczenie całej populacji 10 osobników na 1000 ha (Panek i Bresiński 2002). Jednak lokalizacja nor ze szczeniętami dostarcza informacji o wielkości ważniejszej części populacji lisów, decydującej o wielkości kolejnego pokolenia tych zwierząt.

Kontrola zajętości nor na przedwiośniu to metoda względna, pozwalająca śledzić trendy, jednak wyniki te trudno przeliczyć na stany, a jeżeli chcemy oszacować zagęszczenie populacji rozrodzkiej, to koniecznie należy jeszcze sprawdzić nory późną wiosną, aby ocenić stan - liczebność nor rodzinnych.

Określając liczebność populacji, można przyjąć, że na każdą zasiedloną norę rodzinną przypada 1 samica i, jak wynika z badań krajowych, 1,5 samca. W praktyce przyjmuje się 2-2,5 osobn. dorosłego na każdą zasiedloną na przedwiośniu norę rodzinną. Ustalając jesienią stan populacji lisa, należy przyjąć, że przyrost wynosi 100-150% wiosennego stanu populacji, co oceniono wcześniej na podstawie zajętych nor u schyłku zimy i na przedwiośniu. Najlepiej uwzględnić w tym celu cały obwód łowiecki, co czasami, szczególnie w okolicach o dużej lesistości, w przypadku

sprawdzania wszystkich miejsc może być zbyt czasochłonne. Wybiera się wtedy część łowiska, czyli powierzchnię kontrolną, np. 2-3 tys. ha (na terenie trudnym do przeszukania to min. 1000-1500 ha). Wybrana powierzchnia powinna być pod względem środowiskowym reprezentatywna dla całego obwodu, szczególnie jeśli chodzi o udział lasów.

Podczas inwentaryzacji nor i kontroli ich zasiedlenia dobrze jest korzystać z GPS wyposażonego w mapę topograficzną, co umożliwi szybkie odnalezienie oznaczonej wcześniej nory, wykonanie zdjęcia, które będzie dokumentacją sytuacji w terenie oraz dobrym materiałem porównawczym podczas kolejnych wizyt na szlaku nor zlokalizowanych w obwodzie łowieckim. Dzisiaj wydaje się konieczne wskazanie współrzędnych geograficznych każdej zlokalizowanej nory. Najtrudniejsze jest przygotowanie pierwszej inwentaryzacji nor w łowisku. W kolejnych latach pozostanie już tylko rejestracja nor zasiedlanych, opuszczonych oraz nanoszenie nowo powstających. Wystarczy w kole łowieckim czy OHZ nanosić stosowne aktualizacje w terenie, by każdego roku jeszcze dokładniej oceniać liczebność/zagęszczenie lisów w łowisku. Metodę tę równie skutecznie można stosować do inwentaryzacji/szacowania liczebności jenotów w obwodzie, choć wymaga to lepszej znajomości występowania populacji tego gatunku w obwodzie. Odpowiednio częsta lustracja nor zasiedlonych zimą przez lisy i uchwycenie na przedwiośniu nor jenotów powinno pomóc w oszacowaniu ich liczebności oraz precyzyjnej ocenie wielkości populacji lisa w obwodzie łowieckim. W tej części inwentaryzacji tych drapieżników oraz w kolejnych jej etapach nieocenione mogą być fotopułapki ustawiane przed zlokalizowanymi norami. Lustracja nor u schyłku zimy i na przedwiośniu umożliwi ocenę liczby zasiedlonych nor przez lisy, a powtórzona w maju - czerwcu - określenie stanu (liczby) nor rodzinnych ze szczeniętami.

## 2.5. Inwentaryzacja kuropatw

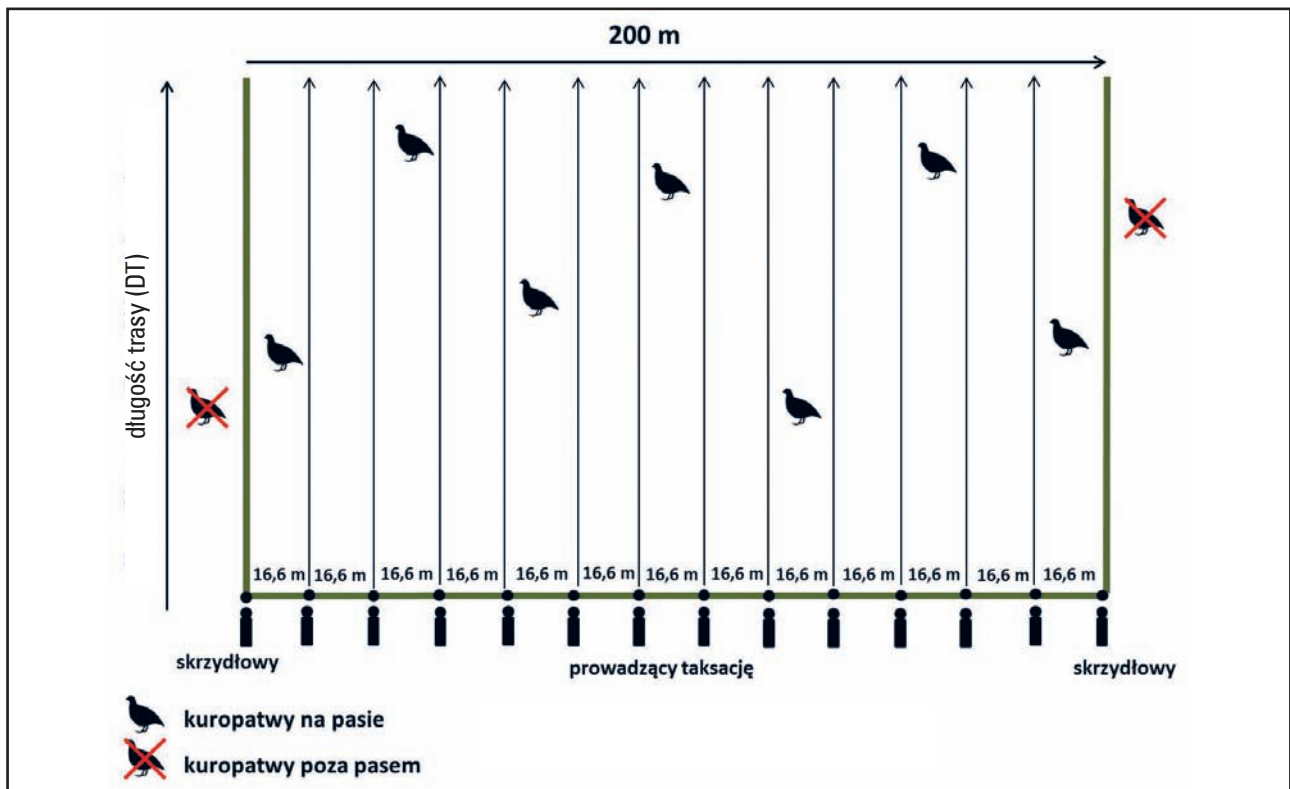


**Liczenie stadek kuropatw na śniegu** wykonuje się w całym obwodzie u schyłku zimy, gdy zalega jeszcze pokrywa śniegu. Określa się liczbę stad oraz ich liczebność, i na tej podstawie prognozuje liczbę par lęgowych przed sezonem rozrodczym. Ma to zasadnicze znaczenie w ustaleniu zagęszczenia kuropatw w łowisku oraz ustaleniu odpowiednich zabiegów hodowlano-ochronnych. Oceniając wielkość populacji kuropatw tą metodą, należy uwzględnić ponadto śmiertelność



naturalną od czasu inwentaryzacji do sezonu lęgowego. Szacuje się, że wynosi ona 10-20% stanu z okresu inwentaryzacji. Są to straty z przedwiośnia, w przeciętnych warunkach pogodowych, a mogą być one wyższe w przypadku ekstremalnych warunków, tj. nawrotów zimy, długiego okresu zalegania śniegu.

**Taksacja pasowa kuropatw** – może być prowadzona w łowiskach, w których kuropatwa jest szczególnym obiektem naszych zainteresowań i często bytuje razem z zajęcem. Zarówno wówczas, gdy populacje te są liczne, jak i wówczas, gdy ich liczebność jest w regresie, warto przeprowadzać inwentaryzację m.in. tą metodą wczesną wiosną, by ocenić straty zimowe, i na początku zimy, by ocenić odchów piskląt. Zasadę tę warto stosować, uwzględniając realne możliwości metod inwentaryzacyjnych w odniesieniu do zwierzyny drobnej, szczególnie obecnie w warunkach regresu jej liczebności. Do taksacji pasowej kuropatw stosuje się przeważnie te same trasy taksacyjne co dla zajęcy, zwiększając jedynie ich szerokość do 200 m (Rys. 7). Stosując tę samą długość tras, które stosowano w przypadku zajęcy, ocenia się zagęszczenie kuropatw na 10% powierzchni obwodu łowieckiego (terenów polnych). Ostatecznie zagęszczenie kuropatw określa się na 100 ha łowiska, tzn. podając liczbę napotkanych kuropatw w czasie inwentaryzacji.



Rys. 7. Schemat przygotowania i prowadzenia taksacji pasowej kuropatw

**Ocena wiosennego zagęszczenia kuropatwy metodą liczenia odzywających się samców** to najłatwiejsza metoda oceny ich wiosennego zagęszczenia. Polega na wykorzystaniu okresu, gdy samce ptaków same informują o miejscach swojego przebywania, odzywając się intensywnie wieczorem i rano. Sposób ten może być stosowany zarówno w przypadku wysokich, jak i bardzo niskich stanów tych ptaków.

Liczenia prowadzi się po rozpadzie zimowych stad kuropatw, utworzeniu się par i osiedleniu ich w areałach lęgowych, czyli zwykle w drugiej połowie marca i w pierwszej połowie kwietnia. Wykonuje się je z wybranych punktów terenowych, rozmieszczonych równomiernie na całej powierzchni obwodu, ale nie bliżej niż 300-400 m od lasów i zwartej zabudowy oraz w oddaleniu od źródeł hałasu, np. ruchliwych dróg. W jednym obwodzie powinno być co najmniej 10 takich punktów, stałych z roku na rok. Na każdym z nich wykonuje się jedno liczenie, o świcie lub zmierzchu, podczas dni z dobrą pogodą, bez opadów i silniejszego wiatru. Liczący pozostaje

w danym punkcie przez cały okres intensywnego odzywiania się kuropatw, co rozpoczyna się 15 min po zachodzie słońca oraz 45 min przed wschodem i zwykle trwa 15-30 minut. W tym okresie powinien on być cały czas skoncentrowany na odgłosach dochodzących z otoczenia. Jest to szczególnie ważne tam, gdzie obserwuje się niskie stany kuropatw, a aktywność głosowa rozproszonych w terenie ptaków może być bardzo krótka i mało intensywna, dlatego łatwo ją przeoczyć. Na podstawie słyszanych głosów ustala się liczbę samców obecnych w okolicy. Ponieważ mogą się one przemieszczać, nie należy liczyć miejsc, z których dochodzą głosy. Poszczególne samce, zwłaszcza przebywające blisko siebie, odróżnia się więc na podstawie jednoczesnego lub naprzemiennego odzywiania. Niekiedy odzywają się także samice, których nie należy uwzględniać. Głos samicy (krótkie „czirik”) różni się od głosu samca (dłuższe „czyyrrryk”), a odróżnienie nie sprawia trudności osobom mającym pewną wprawę.

Wiosenne zagęszczenie kuropatw (osobn. na 100 ha), wylicza się ze średniej liczby samców (S) stwierdzonych we wszystkich punktach liczenia na podstawie wzoru:  $3,38 \cdot S^{1,11}$  lub wzoru:  $5,1 \cdot S - 4,6$ , którego jednak nie należy stosować, gdy S jest mniejsze niż 2. Uzyskane w ten sposób zagęszczenie daje podstawę do wyliczenia liczebności tych ptaków na całym obszarze polnym w danym obwodzie.

### 3. Ocena liczebności ptaków krukowatych i drapieżnych



#### 3.1. Liczenie par lęgowych sroki i wrony

Liczenie obu gatunków wykonuje się na podstawie podobnej metodyki, tj. przeszukiwania terenu i rejestrowania par zajmujących terytoria lęgowe oraz wykorzystywanych przez nie gniazd. Ze względu na pewne różnice w biologii tych dwóch ptaków, także sposób obserwacji wymaga modyfikacji w zależności od gatunku.

## Sroka

Ptaki te często budują gniazda na stosunkowo cienkich gałązkach wysoko w koronach drzew. Poza sezonem wegetacyjnym są one łatwo dostrzegalne z dużej odległości. Budowa gniazd rozpoczyna się jeszcze przed pojawieniem się na drzewach liści. Ich obecność znacznie utrudnia wykrywanie gniazd i ptaków, dlatego liczenia najlepiej przeprowadzić w okresie poprzedzającym rozwój liści, a więc w drugiej połowie marca – pierwszej połowie kwietnia. Liczebność srok zwykle można łatwo ocenić nawet na stosunkowo rozległych powierzchniach, np. wielkości obwodu łowieckiego. Do przeszukiwania terenu najlepiej przystąpić w dni słoneczne i bezwietrzne. Ptaki lub ich gniazda lokalizuje się przeglądając okolicę przez lornetkę, nie pomijając terenów zabudowanych. Po dostrzeżeniu gniazda trzeba wykryć jego właścicieli, zwykle przebywających gdzieś w pobliżu i przylatujących do niego od czasu do czasu. Część gniazd zachowuje się bowiem z poprzednich sezonów, zatem ich istnienie nie dowodzi obecności pary lęgowej. Niektóre gniazda, zwłaszcza poza terenami zabudowanymi, są umiejscowione w stosunkowo niskich krzewach, a wtedy z reguły najpierw spostrzeżeniu sroki, a dopiero potem można zlokalizować gniazdo. W dobrych warunkach, tj. w „przejrzystym” terenie i gdy jest niewielkie zagęszczenie srok, większość par wykrywa się podczas pojedynczego przeszukiwania terenu. Zwykle jednak zachodzi konieczność powtórzenia kontroli, a przynajmniej sprawdzenia rejonów, w których poprzednio sytuacja była niejasna.



Fot. 7. Kruk (*Corvus corax*)

## Wrona

Ocena liczebności lęgowej wron jest trudniejsza niż w przypadku poprzedniego gatunku, ponieważ częściej niż u sroki mogą występować grupy młodocianych osobników niełgowych, koczujących na większych obszarach i bardziej rzucających się w oczy niż wrony lęgowe, które w pobliżu gniazd zachowują się raczej skrycie. Gniazda znajdują się zwykle na grubszych konarach, czasami w głębi większych zadrzewień, dlatego nie są tak dobrze widoczne jak gniazda srok. Gdy w danym rejonie występuje dużo wron, trudno ustalić ich liczebność w całym obwodzie łowieckim. Trzeba wówczas wybrać mniejszą powierzchnię próbną, np. 1-3 tys. ha. Szczegółową kontrolę terenu prowadzi się przed całkowitym rozwojem liści na drzewach, np. w pierwszej połowie kwietnia. Oprócz przeglądania okolicy przez lornetkę, trzeba także przeszukiwać większe zadrzewienia, szczególnie tam, gdzie obserwuje się te ptaki. Wrony przystępują do składania jaj



często już w pierwszej połowie kwietnia. Zatem w czasie przeszukiwania terenu, przynajmniej w części przypadków, można zaobserwować wysiadującego ptaka (wystający z gniazda ogon) lub spłoszyć go, np. uderzając w pień drzewa. Zwykle zachodzi konieczność kilkukrotnego sprawdzenia terenu, np. do maja, a przynajmniej rejonów, w których obserwowano więcej wron i jednokrotna kontrola nie dała jednoznacznej oceny liczby obecnych tam par.

### 3.2. Liczenie par lęgowych ptaków drapieżnych oraz kruka



Liczenie prowadzi się na powierzchni co najmniej kilkudziesięciu km<sup>2</sup>, minimalnym areałem jest obwód łowiecki średniej wielkości. Obecność poszczególnych par stwierdza się obserwując zajęte gniazda i ptaki w ich pobliżu. Ponieważ ptaki drapieżne i kruk często wykorzystują co roku te same gniazda, zwykle wyszukuje się je i zaznacza na mapach w okresie zimowym, gdy są stosunkowo łatwe do wykrycia. Znane gniazda kontrolowane są następnie w sezonie rozrodczym.

Kruki przystępują do lęgów w marcu, a nawet od końca lutego, jastrzębie około przełomu marca i kwietnia, a myszołowy, jeśli opuściły rewiry jesienią, to wracają w marcu, a do lęgów przystępują zwykle w kwietniu. Kontrole gniazd powinny się więc odbywać głównie w kwietniu i maju. Podczas pierwszych kontroli, gdy znalezione wcześniej gniazdo nie jest użytkowane, ale ptaki są obserwowane w pobliżu, trzeba przeszukać okolicę w celu odnalezienia prawdopodobnie nowo zbudowanego gniazda.

Gniazda powinny być obserwowane z dystansu przez lornetkę, a podczas kontroli należy zwracać uwagę na oznaki ich poprawiania (świeże gałązki), przebywania w nich ptaków (kępy puchu), szczególnie wysiadujących jaja osobników. Najczęściej daje się wówczas zauważyć ich głowę lub ogon. Warto dołożyć starań, aby stwierdzić status gniazda i określić gatunek bez ploszenia właścicieli (pomocne są w tym także charakterystyczne głosy ptaków). W wątpliwych przypadkach można sprawdzić gniazda także w czerwcu, kiedy pisklęta dorastają i można je dostrzec z ziemi, a ponadto pod gniazdem wyraźnie widać ślady ich obecności („pobielenie” odchodami, wypluwki, szczątki ofiar). Należy podkreślić, że gniazda rzadszych gatunków ptaków drapieżnych objęte są ochroną strefową, co oznacza, że w sezonie lęgowym zabronione jest przebywanie w odległości mniejszej niż 500 m od nich.

Załącznik 1.

Przykładowa karta obserwatora podczas inwentaryzacji zwierzyny grubej

Nr obwodu ....., KŁ/OHZ ..... Obserwator .....  
 (imię i nazwisko)  
 Tel. kom. ....  
 Nadl. ...., data obserwacji .....

KARTA OBSERWATORA nr .....

Gatunek zwierzyny	Miot I					Miot II				
	Σ	♂	♀	Juv	N	Σ	♂	♀	Juv	N
ŁOŚ										
JELEŃ										
SARNA										
DZIK										
.....										

Oznaczenia: Σ – suma obserwowanych zwierząt (osobników); ♂ – samiec, ♀ – samica, Juv – osobnik w 1. roku życia (tj. łoszak/ciele/koźle/warchlak/.....), N – liczba osobników nierozpoznanych

Załącznik 2.

Przykładowa karta obserwatora zwierzyny podczas inwentaryzacji reflektorowej

WYNIKI WIOSENNYCH / JESIENNYCH<sup>1</sup> LICZEŃ ZWIERZINY  
 Z UŻYCIEM REFLEKTORA

Okręg ..... Nr obwodu (-ów) ..... Data .....  
 Długość tras inwentaryzacji ogółem ..... km

Trasa nr	Długość trasy	Liczba stwierdzonych			Inne gatunki drapieżników	Uwagi (w tym inne zwierzyna)
		ZAJĄC	LIS	SARNA		
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
Razem:						

\* niepotrzebne skreślić

### **III. Rozmieszczenie, liczebność, zagęszczenie i pozyskanie łowieckie dzikich zwierząt w Polsce**



Informacje o sytuacji zwierząt łownych w kraju pochodzą głównie ze sprawozdawczości łowieckiej. Od dziesięcioleci corocznie w każdym obwodzie łowieckim jest sporządzany dokument, nazywany ostatnio „rocznym planem łowieckim”. Powstaje on w końcu danego roku łowieckiego i u progu kolejnego, a zawiera m.in. informacje o osobnikach zasiedlonych w mijającym roku (rok łowiecki trwa od 1 kwietnia do 31 marca), wczesnowiosennej liczebności większości gatunków oraz planowanym odstrzale i odłowach w sezonie następnym. Liczebność poszczególnych gatunków zwierzyny (z pominięciem ptaków migrujących) jest oceniana w marcu, wspólnie przez myśliwych i leśników, specjalistów od zwierząt łownych pracujących w nadleśnictwach, na których terenie położony jest dany obwód łowiecki. Oceny te są najczęściej szacunkowe, oparte na całorocznych obserwacjach podczas pobytów w łowiskach, a tylko czasami opierają się na ww. liczeniach metodycznych z użyciem metod opisanych powyżej. W związku z tym wyniki tych ocen są obciążone mniejszym lub większym błędem. Dotyczy to szczególnie zwierząt prowadzących skryty tryb życia, np. ssaków drapieżnych oraz zajęcy i kuropatw. Dlatego też trendy i zróżnicowanie przestrzenne stanów zwierząt łownych są opisywane często na podstawie wielkości pozyskania



(odstrzałów i odłowów), które jest z reguły dokładnie rejestrowane. W przypadku wielu gatunków stwierdzono, że zmienność liczby odstrzelonych osobników, zależna przecież od wielkości eksploatowanych populacji, wystarczająco precyzyjnie oddaje zmiany ich liczebności, zwłaszcza gdy rejestrowanie pozyskania odbywa się cały czas na podstawie tych samych zasad (np. Langbein i in. 1999, Massei i in. 2015). W ostatnich dziesięcioleciach w naszym kraju ten warunek jest spełniony. Dlatego też w przypadku części gatunków, których liczebność w terenie jest szczególnie trudna do oszacowania, użyto wielkości pozyskania jako wskaźnika liczebności.

Dane krajowej sprawozdawczości łowieckiej są corocznie podsumowywane i publikowane. W przypadku obwodów dzierżawionych przez koła łowieckie, odbywa się to od wielu lat w Stacji Badawczej Polskiego Związku Łowieckiego w Czempiniu, w ramach realizowanego tam projektu „Monitoring zwierząt łownych w Polsce”. Baza danych będąca w posiadaniu stacji obejmuje okres począwszy od roku 1981/82 i zawiera coroczne informacje z ok. 4,7 tys. obwodów łowieckich. Tyle bowiem wynosi liczba obwodów dzierżawionych, co stanowi 93-94% obwodów w kraju. Dane ze wszystkich krajowych obwodów, a więc także z obwodów stanowiących ośrodki hodowli zwierzyny (zarządzanych przez Lasy Państwowe, Polski Związek Łowiecki oraz inne instytucje), opracowywane były w Stacji w Czempiniu jedynie okresowo (m. in. w latach 2016-2017). Krajowe i wojewódzkie zestawienia podstawowych danych o najważniejszych gatunkach zwierzyny w obwodach dzierżawionych są przekazywane corocznie do Głównego Urzędu Statystycznego, gdzie dołącza się takie same informacje z ośrodków hodowli zwierzyny. Każdego roku materiały te publikuje się w wydawnictwach GUS, np. w cyklu „Leśnictwo” i „Ochrona Środowiska” (np. GUS 2016a, GUS 2016b oraz wcześniejsze pozycje wydawnicze z tych serii), natomiast dane z obwodów dzierżawionych od kilku lat zamieszcza na stronie internetowej Stacja Badawcza w Czempiniu ([www.czempin.pzlow.pl](http://www.czempin.pzlow.pl), odnośnik „Materiały do pobrania”).

Monitoring zwierzyny prowadzony przez Stację w Czempiniu polegał nie tylko na opracowywaniu sprawozdawczości łowieckiej, lecz także na gromadzeniu bardziej szczegółowych danych o niektórych gatunkach, głównie najważniejszych przedstawicielach polnej zwierzyny drobnej, czyli zająca i kuropatwie. Projekt ten funkcjonował w latach 90. ubiegłego wieku i podczas pierwszych kilkunastu lat XXI wieku. Materiały zbierano w wybranych terenach, położonych w różnych rejonach kraju. Były nimi Ośrodki Hodowli Zwierzyny Polskiego Związku Łowieckiego oraz wybrane obwody kół łowieckich. Liczba takich terenów wynosiła w różnych okresach od kilkunastu do kilkudziesięciu. Każdego roku oceniano tam zagęszczenie monitorowanych gatunków oraz strukturę populacji po okresie rozrodu, z użyciem sprawdzonych metod terenowych. Na przykład cenzusy zające odbywały się początkowo z użyciem taksacji pasowych (Pielowski 1969), a następnie nocnych liczeń reflektorowych (Langbein i in. 1999), natomiast w przypadku kuropatw stosowano metodę rejestrowania odzywających się osobników (Panek 1998). Na podstawie zebranych materiałów możliwe było nie tylko śledzenie zmian stanów zwierzyny z roku na rok, ale także wyliczanie parametrów charakteryzujących efekty rozrodu (Panek 2000, 2006a, Kamieniarz i Panek 2008).

Istotną częścią projektów monitoringowych jest regularne przekazywanie informacji i płynących z nich wniosków do zainteresowanych odbiorców, w tym przypadku myśliwych i zarządzających gospodarką łowiecką. Dlatego w ramach monitoringu zwierząt łownych prowadzonego przez Stację Badawczą PZŁ w Czempiniu, oprócz corocznej publikacji danych o pozyskaniu i liczebności zwierzyny (jak to opisano powyżej), okresowo przygotowywano także analizy zebranych materiałów oraz wnioski dla praktyki gospodarowania zwierzyną (np. Pielowski i in. 1993, Kamieniarz i Panek 1995, 2000, 2008, Budny i in. 2011, Panek i Budny 2015).

Poniższy opis rozmieszczenia, liczebności, zagęszczenia i wielkości pozyskania ważniejszych gatunków zwierząt łownych obejmuje lata 1991-2017, czyli nieco ponad ćwierć wieku. Lata 90. uwzględniono dlatego, ponieważ w przypadku wielu gatunków zwierzyny właśnie wtedy rozpoczęły się procesy, które ukształtowały ich stany w drugiej dekadzie XXI wieku. Podstawą charakterystyki poszczególnych gatunków są wykresy zmiany liczebności i pozyskania oraz mapy zróżnicowania ich zagęszczenia lub pozyskania w kraju, wykreślone na podstawie sprawozdawczości łowieckiej obwodów dzierżawionych przez koła łowieckie, pozostającej w posiadaniu Stacji w Czempiniu. Ponieważ baza ta obejmowała większość krajowych obwodów łowieckich, zawierała corocznie taką samą pulę danych, które były przetwarzane w całym uwzględnionym okresie w ten sam sposób, zatem stanowi właściwą podstawę do analiz zmian czasowych i przestrzennego zróżnicowania sytuacji zwierzyny w kraju. Na załączonych wykresach liczebność przypisano do

początku danego roku łowieckiego, czyli gdy np. podano ją dla roku 1991/92, dotyczy wiosny 1991 roku. Do wyliczenia zagęszczenia zwierzyny lub jej pozyskania na jednostkę powierzchni (1000 ha) użyto areалу podstawowego środowiska bytowania danego gatunku, czyli leśnego lub polnego, lub ogólnej powierzchni użytkowej obwodów w przypadku zwierzyny intensywnie wykorzystującej oba te środowiska. Wielkości pozyskania użyto jako wskaźnika stanów gatunków, których liczebność oszacowana na podstawie całorocznych obserwacji może być obarczona znacznym błędem, a także gatunków, których liczebność nie jest odnotowywana w sprawozdawczości łowieckiej – w obu przypadkach dotyczy to zwierzyny drobnej. W przypadku każdego gatunku zamieszczono zwykle więcej niż jedną mapkę pokazującą jego zagęszczenie lub pozyskanie w różnych latach, przy czym parametry te zobrazowano za pomocą kótek, których wielkość na wszystkich mapkach dotyczących danego gatunku pozostaje w takiej samej relacji do pokazywanego parametru – dlatego dane prezentowane na sąsiadujących mapkach są porównywalne.

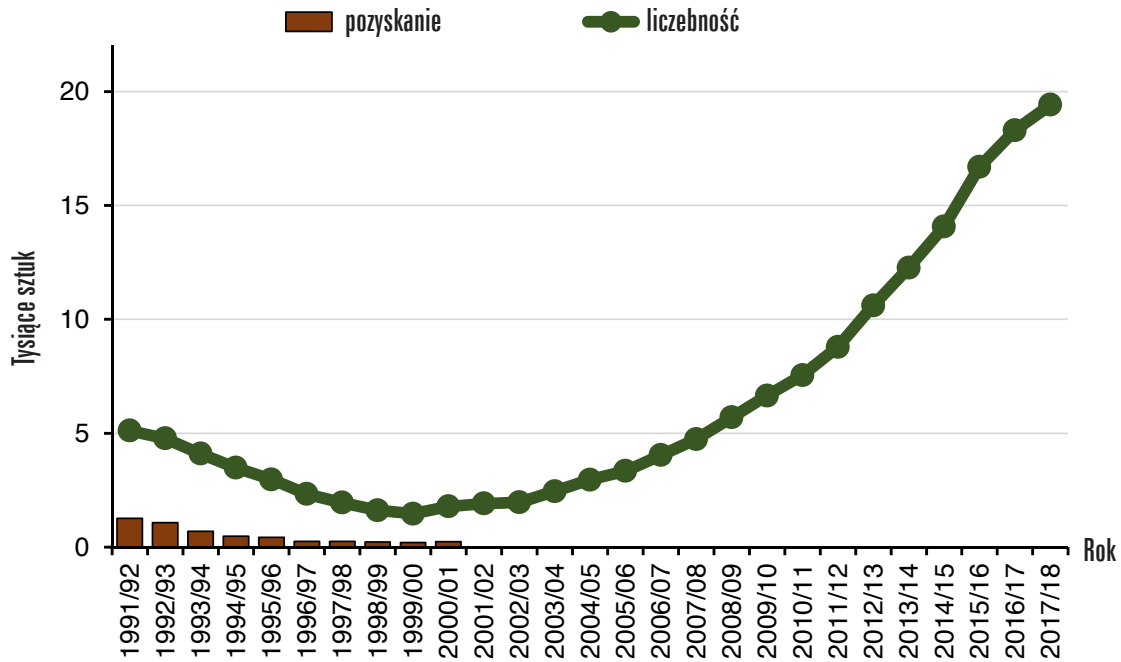
W przypadku gatunków szczególnie licznie występujących w ośrodkach hodowli zwierzyny, głównie muflona, daniela i jelenia, obok liczb na wykresach (wykreślonych na podstawie danych z obwodów dzierzawionych), podawano także liczebność lub wielkość pozyskania na wszystkich krajowych terenach łowieckich, co podkreślano używając frazy „we wszystkich obwodach”. Wartości te nie obejmowały zwierzyny bytującej na terenach nie włączonych do obwodów łowieckich, np. w Parkach Narodowych. Liczby dotyczące wszystkich krajowych obwodów przed 2016 r., a także niektóre inne przytaczane informacje o sytuacji zwierzyny, zaczerpnięto z ww. publikacji. Inne źródła podano w spisie literatury na końcu opracowania.



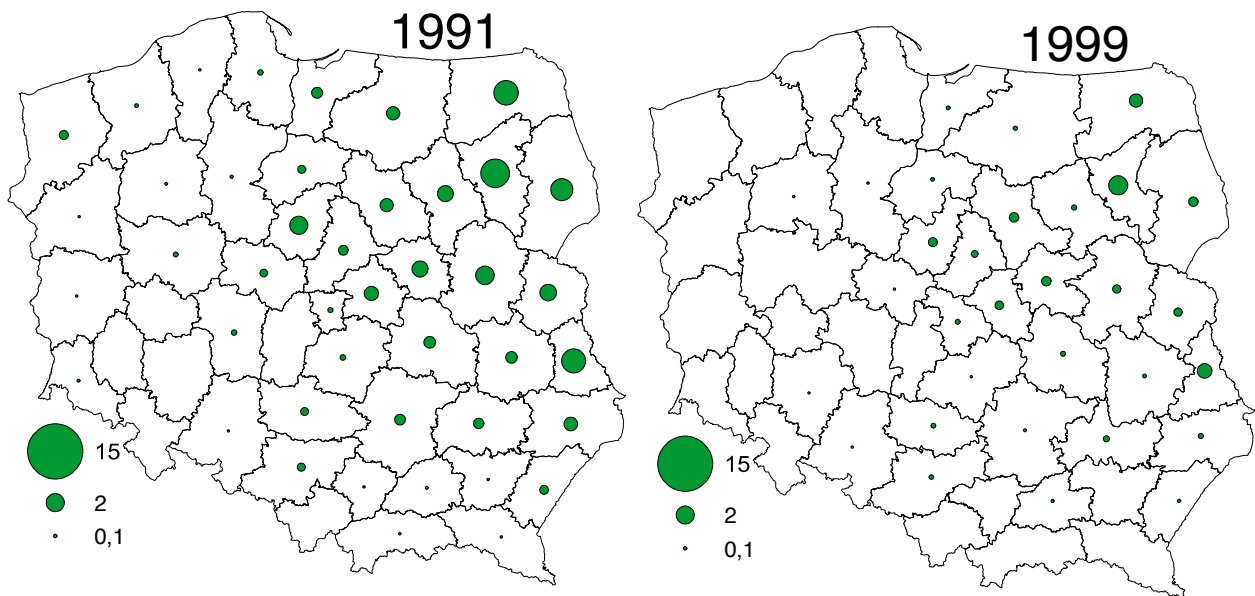
## 1. Łoś (*Alces alces*)

Po II wojnie światowej łoś był w Polsce nieliczny, spotykano go głównie nad Biebrzą. Później nastąpił wyraźny wzrost liczebności i areálu występowania tego gatunku, do czego przyczynił się nie tylko rozwój miejscowych populacji, ale niewątpliwie także migracje ze wschodu oraz introdukcje. W konsekwencji, w drugiej połowie lat 70. XX w. liczebność krajowej populacji przekroczyła 4 tys. i do początku lat 90. wahała się w granicach 4-6 tys. osobn. (Rys. 1). W 1991 r., łoś występował niemal we wszystkich częściach kraju (Rys. 2). Największe zagęszczenie notowano w rejonach położonych na wschód od Wisły, szczególnie w ówczesnych województwach łom-

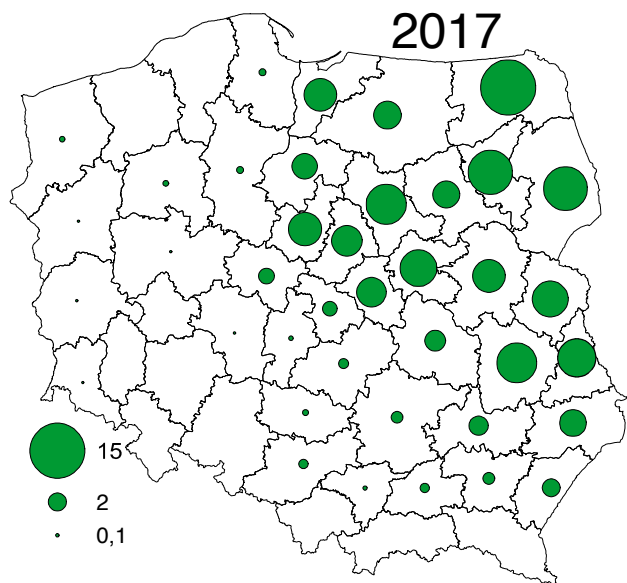
żyńskim (4,6 osobn. na 1000 ha lasów), suwalskim (3,4), chełmskim (3,3) i białostockim (2,9). W zachodniej i południowej Polsce zagęszczenie tych zwierząt w poszczególnych województwach było niewielkie, czasami poniżej 0,1 osobnika na 1000 ha lasu, co wskazuje na jedynie lokalne występowanie niewielkich grup łosi. Gatunek ten nie był wtedy odnotowywany w sześciu dawnych województwach, tj. w bielskim, legnickim, leszczyńskim, sieradzkim, wałbrzyskim i wrocławskim (Rys. 2). W skali całego kraju, w 1991 r. łosia zarejestrowano w 20% obwodów łowieckich. Pozysskanie tych zwierząt na początku lat 90. wynosiło ok. 1,5 tys. sztuk (Rys. 1).



Rys. 1. Liczebność i pozyskanie łosia w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie w latach 1991/1992-2017/2018.







Rys. 2. Zagęszczenie łosia (na 1000 ha powierzchni leśnej) w dawnych województwach w 1991 r. oraz w okręgach łowieckich w roku 1999 i 2017.

W latach 90. XX w. liczebność łosia w Polsce znacznie się zmniejszyła, do ok. 1,5-2 tys. osobników w końcu dekady (Rys. 1). Uważa się, że przyczyną tego regresu był okresowo zbyt duży odstrzał, spowodowany zawyżaniem stanów tego gatunku, co skutkowało naliczaniem za wysokich planów pozyskania. Okazało się bowiem, że ocena liczebności łosia na podstawie całorocznych obserwacji jest trudna z powodu dużych arealów i znacznych przemieszczeń tych zwierząt, te same bowiem osobniki są rejestrowane w więcej niż jednym obwodzie łowieckim. Zmniejszenie stanów łosia w latach 90. było spowodowane nie tylko zmniejszeniem zagęszczenia lokalnych populacji, ale także wycofywaniem się tego gatunku z niektórych terenów (Rys. 2). Dotyczyło to szczególnie zachodniej połowy Polski. W 1999 r. stwierdzono tam najmniejszą liczebność krajowej populacji, łos bowiem nie był zarejestrowany w większości okręgów łowieckich. Wycofał się także z części okręgów południowych. Podobnie jak w poprzednich dziesięcioleciach, stosunkowo wysokie zagęszczenie, choć wyraźnie niższe niż uprzednio, występowało we wschodniej Polsce, szczególnie w okręgu łomżyńskim (2,2 osobn. na 1000 ha lasów), chełmskim (1,3) i suwalskim (1,1) – Rys. 2. W skali całego kraju, w 1999 r. gatunek ten odnotowano jedynie w 7% obwodów łowieckich. Eksploatacja łowiecka populacji łosia została wstrzymana począwszy od roku łowieckiego 2001/2002 (Rys. 1).

Od pierwszych lat XXI w. obserwuje się stały wzrost liczebności łosia w Polsce, którego tempo dopiero w latach 2016-2017 nieznacznie wyhamowało (Rys. 1). W rezultacie krajowa liczebność łosia w 2017 r. była niemal 4 razy większa niż w 1991 r. oraz 13 razy większa niż w 1999 r. i wynosiła 19,4 tys. osobn. w obwodach dzierzawionych (Rys. 1), a 21,4 tys. osobn. we wszystkich obwodach. W niektórych okręgach wschodniej części kraju, a zwłaszcza północno-wschodniej, wiosenne zagęszczenie łosia wynosiło ok. 10 i więcej osobników na 1000 ha lasów: suwalskie 14,9, łomżyńskie 10,0, białostockie 9,8. Gatunek ten powrócił ponadto do niektórych opuszczonych przedtem rejonów zachodniej Polski. W 2017 r. nadal nie został jednak odnotowany w siedmiu okręgach tej części kraju (koszalińskim, legnickim, leszczyńskim, opolskim, słupskim, wałbrzyjskim, wrocławskim), a także w trzech na południu kraju (bielskim, krośnieńskim, nowosądeckim). W tym samym roku łosia zarejestrowano w 34% obwodów łowieckich w kraju, zatem mierzony w taki sposób areal ich występowania zwiększył się 1,7 razy w stosunku do 1991 r. oraz 3,8 razy w stosunku do 1999 roku.

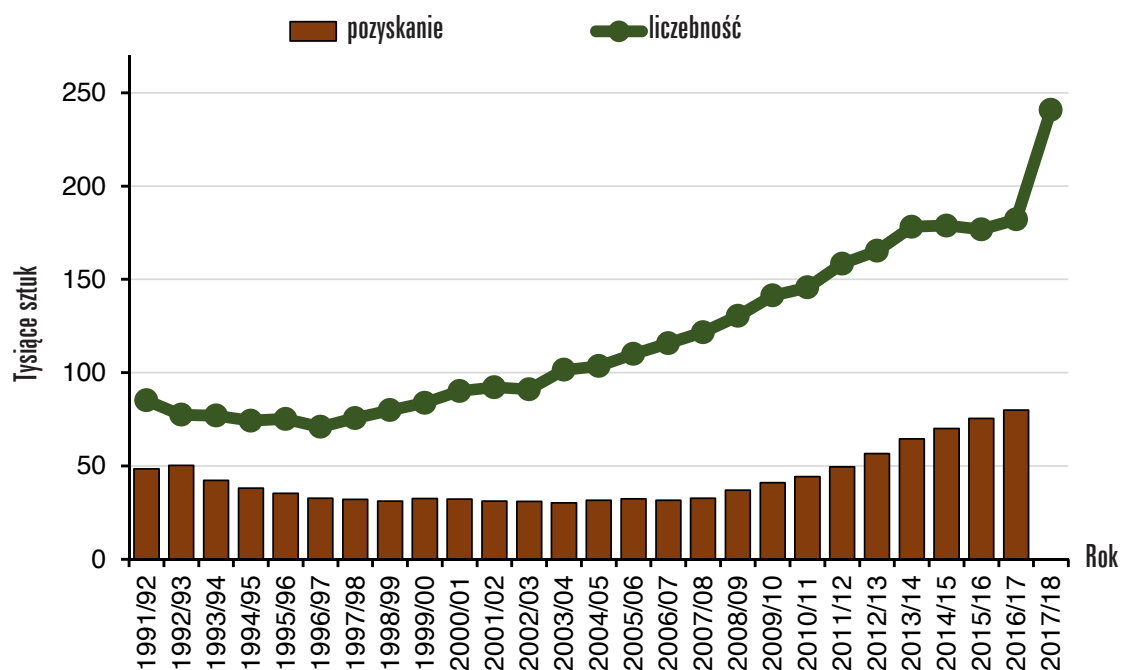


## 2. Jeleń (*Cervus elaphus*)

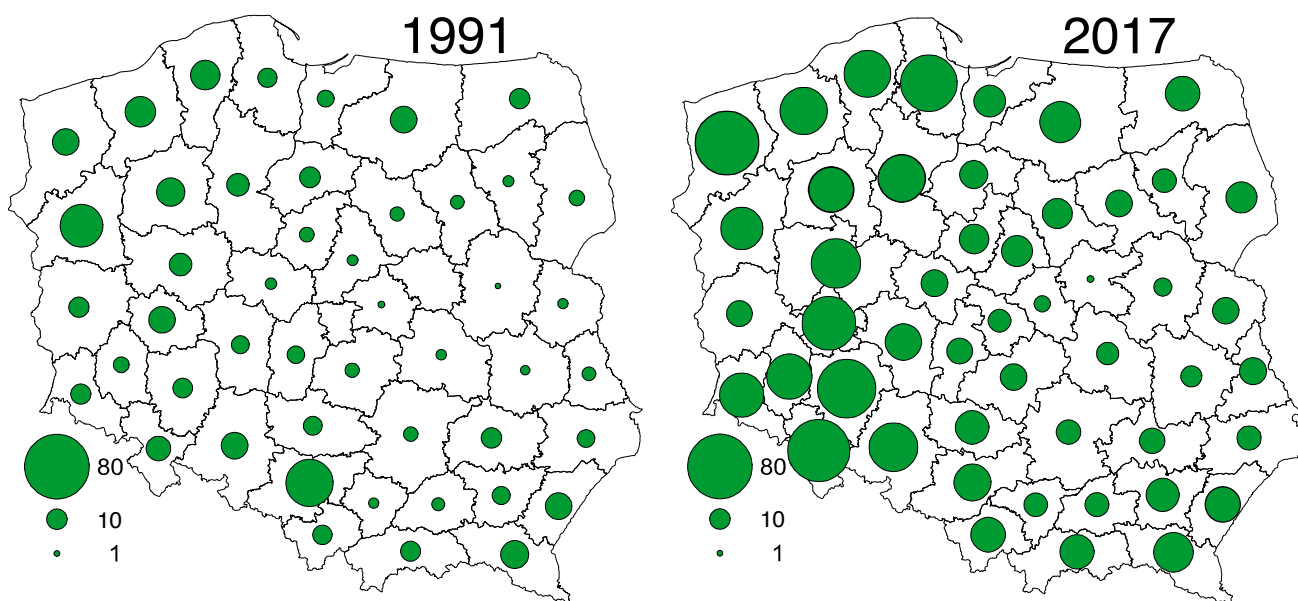
W latach 40. ubiegłego wieku, czyli podczas II wojny i w okresie powojennym, liczebność jelenia w Polsce uległa drastycznemu zmniejszeniu. W kolejnych dziesięcioleciach krajowa populacja tego gatunku systematycznie wzrastała, choć zdarzały się okresy zahamowania tendencji wzrostowych, a nawet niewielkich spadków liczebności. Jeden z takich okresów to np. pierwsza połowa lat 90. (Rys. 3). Populacja jelenia we wszystkich obwodach łowieckich w Polsce liczyła wtedy ok. 100 tys. osobników. Pozyskanie łowieckie we wszystkich obwodach w latach 1991 - 1992 kształtowało się na stosunkowo wysokim poziomie, tj. 64-67 tys. szt., co prawdopodobnie przyczyniło się do obserwowanej, niewielkiej redukcji stanów w latach następnych, po czym wyraźnie się zmniejszyło (Rys. 3).

W 1991 r. jeleń występował niemal w całej Polsce, nie był odnotowany jedynie w dawnych województwach łódzkim i warszawskim (Rys. 4). W centralnej części kraju oraz środkowym wschodzie obserwowano mniejsze zagęszczenie tych zwierząt niż w innych regionach. Zagęszczenie jelenia na 1000 ha lasów wynosiło w województwach siedleckim 0,9 oraz skierniewickim 1,4. Wysokie stany tego gatunku notowano w niektórych województwach zachodniej i południowej Polski, szczególnie w katowickim (45,2) oraz gorzowskim (37,7) – Rys. 4. W 1991 r. jelenia odnotowano w 55% obwodów dzierżawionych.

W latach 1997-2013 postępował wzrost liczebności jelenia w Polsce, natomiast pozyskanie tych zwierząt utrzymywało się na niemal stałym poziomie, co niewątpliwie sprzyjało tendencjom wzrostowym populacji (Rys. 4). Pod koniec pierwszej dekady XXI w. następował także wzrost liczby odstrzelonych zwierząt. W sezonach łowieckich 2007/08-2016/17 pozyskanie wzrosło ok. 2,5 razy (Rys. 3), i we wszystkich krajowych obwodach w 2016/17 r. wynosiło 93,6 tys. sztuk. Można przypuszczać, że wzrost intensywności eksploatacji łowieckiej był przyczyną zahamowania tendencji wzrostowych populacji jelenia w latach 2013-2016 (Rys. 3). Wiosną 2016 r. we wszystkich krajowych obwodach odnotowano 220 tys. osobn., czyli 2,2 razy więcej niż na początku lat 90. XX wieku. Z Rys. 3 wynika, że w obwodach dzierżawionych stanowi to jedynie ok. 80% liczby podanej powyżej, co wynika z tego, iż gatunek ten licznie występuje na terenie ośrodków hodowli zwierzyny, często obejmujących duże kompleksy leśne.



Rys. 3. Liczebność i pozyskanie jelenia w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2017/2018.



Rys. 4. Zagęszczenie jelenia (na 1000 ha powierzchni leśnej) w dawnych województwach w 1991 r. oraz w okręgach łowieckich w 2017 r.

W 2017 r. w sprawozdawczości łowieckiej wykazano obecność 240 tys. szt. jelenia w obwodach dzierzawionych (Rys. 3) oraz niemal 290 tys. osobn. we wszystkich obwodach. Ten gwałtowny wzrost w stosunku do roku poprzedniego nie był jednak rezultatem rozwoju populacji, lecz przede wszystkim efektem metodycznych liczeń terenowych i weryfikacji poprzednich ocen szacunkowych w niektórych rejonach kraju. Stany tego gatunku wzrosły wskutek tego przede wszystkim w województwach dolnośląskim, pomorskim i zachodniopomorskim, co pokazuje, jak istotne jest opieranie oceny liczebności zwierzyny na wynikach liczeń z użyciem odpowiednich metod terenowych. W 2017 r. jelenia odnotowano w 81% obwodów dzierzawionych, co oznacza 1,5-krotny wzrost w stosunku do 1991 roku. Gatunek ten występował we wszystkich okręgach (Rys. 4). Podobnie jak ponad ćwierć wieku temu, stosunkowo małe zagęszczenie na 1000 ha powierzchni leśnej notowa-



no w centrum kraju, szczególnie w okręgu warszawskim (1,3). Największe stwierdzono w okręgach położonych na południowym zachodzie, tj. w wałbrzyskim (73,8) i wrocławskim (66,6), oraz na północy, tj. w szczecińskim (77,4) i gdańskim (62,1) – Rys. 4.



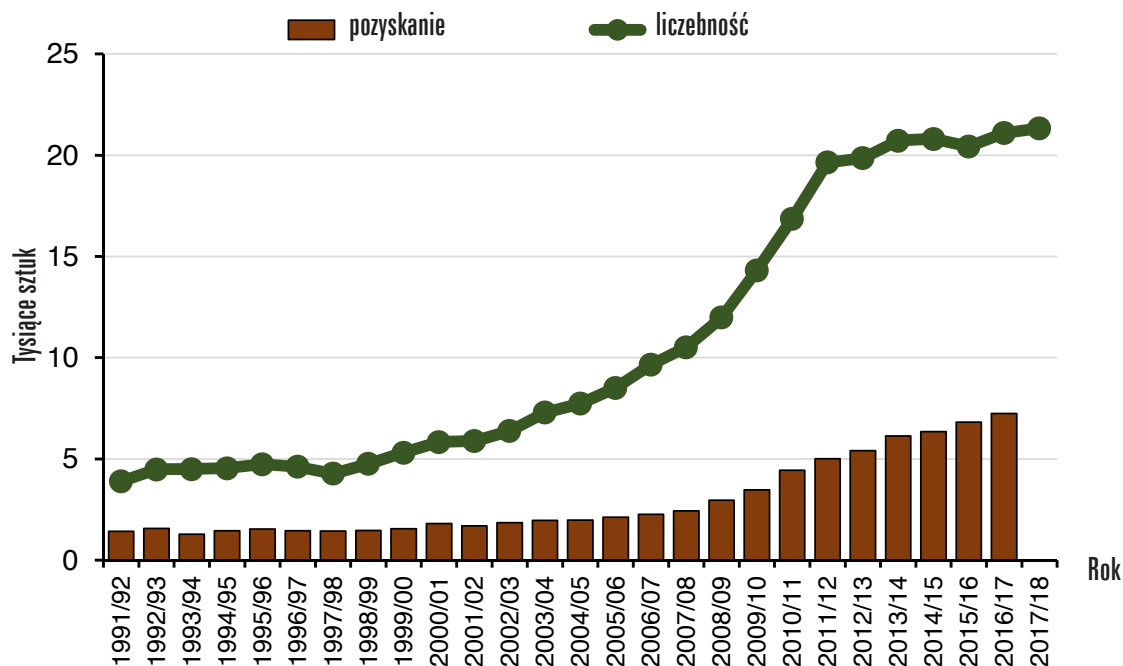
### 3. Daniel (*Dama dama*)

Daniel jest gatunkiem śródziemnomorskim. Do Polski został sprowadzony przed wiekami i początkowo był utrzymywany w zagrodach i parkach, lecz z czasem zaczął występować lokalnie i nielicznie w stanie dzikim. W drugiej połowie XX w. jego liczebność stopniowo wzrastała, by na początku lat 90. osiągnąć poziom 5 tys. osobników w obwodach dzierżawionych (Rys. 5) oraz 7 tys. we wszystkich krajowych obwodach. W 1991 r. daniela notowano jedynie w 4% obwodów łowieckich. Występował głównie w centralnej i zachodniej części kraju, tj. na Kujawach, w okolicach Łodzi, w Wielkopolsce, na Dolnym i Górnym Śląsku oraz na Opolszczyźnie (Rys. 6). Stosunkowo duże zagęszczenie daniela na 1000 ha powierzchni leśnej obserwowano w toruńskim (4,2), łódzkim (3,3) oraz poznańskim (2,5). W wielu województwach wschodniej Polski gatunek ten nie był wtedy notowany, a jeśli występował, jego zagęszczenie w skali województwa było bardzo małe, czasami poniżej 0,1 osobnika na 1000 ha lasów (Rys. 6). Często bytował tam bowiem nielicznie jedynie w pojedynczych obwodach.

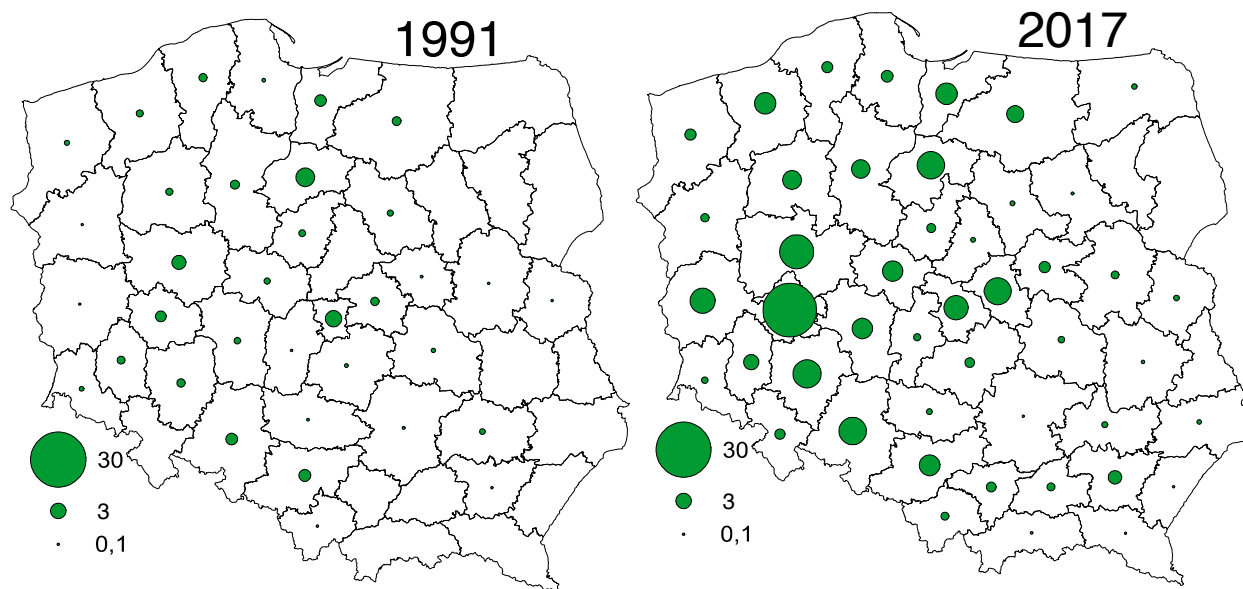
W drugiej połowie lat 90. ubiegłego wieku nastąpił szybki wzrost liczebności daniela w Polsce (Rys. 5), co było rezultatem zarówno powiększania się i rozprzestrzeniania istniejących populacji, jak i introdukcji. Tempo wzrostu liczebności tego gatunku zmalało po 2011 roku. W obwodach dzierżawionych notowano wówczas 20 tys. osobn. (Rys. 5). W 2017 r. liczebność we wszystkich obwodach wynosiła 30 tys. osobn., zatem krajowa populacja daniela zwiększyła się ok. 4-krotnie w porównaniu z 1991 rokiem.

Wiosną 2017 r. obecność daniela odnotowano w 17% obwodów łowieckich. Areal zajmowany przez ten gatunek zwiększył się zatem ok. 4 razy w porównaniu z 1991 r., a więc podobnie jak jego krajowa liczebność. Szczególnie znaczący rozwój lokalnej populacji daniela w minionym ćwierćwieczu wykazano w Wielkopolsce, szczególnie w dwóch okręgach o największym zagęszczeniu daniela na 1000 ha powierzchni leśnej – leszczyńskim (28,2) oraz poznańskim (12,5) – Rys. 6. Stosunkowo wysokie stany tych zwierząt odnotowano ostatnio także w innych okręgach zachodniej i centralnej Polski, tj. wrocławskim (8,8), toruńskim (8,6), opolskim (8,4) skierniewickim (8,3). We wschodniej części kraju

zagęszczenie daniela było wyraźnie mniejsze niż na zachodzie (do 2,4 osobn. na 1000 ha lasu w okręgu rzeszowskim). W 2017 r. w trzech okręgach tej części kraju, tj. w białostockim, chełmskim i łomżyńskim, nie odnotowano obecności daniela (Rys. 6).



Rys. 5. Liczebność i pozyskanie daniela w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2017/2018.



Rys. 6. Zagęszczenie daniela (na 1000 ha powierzchni leśnej) w dawnych województwach w 1991 r. oraz w okręgach łowieckich w 2017 r.



#### 4. Sarna (*Capreolus capreolus*)

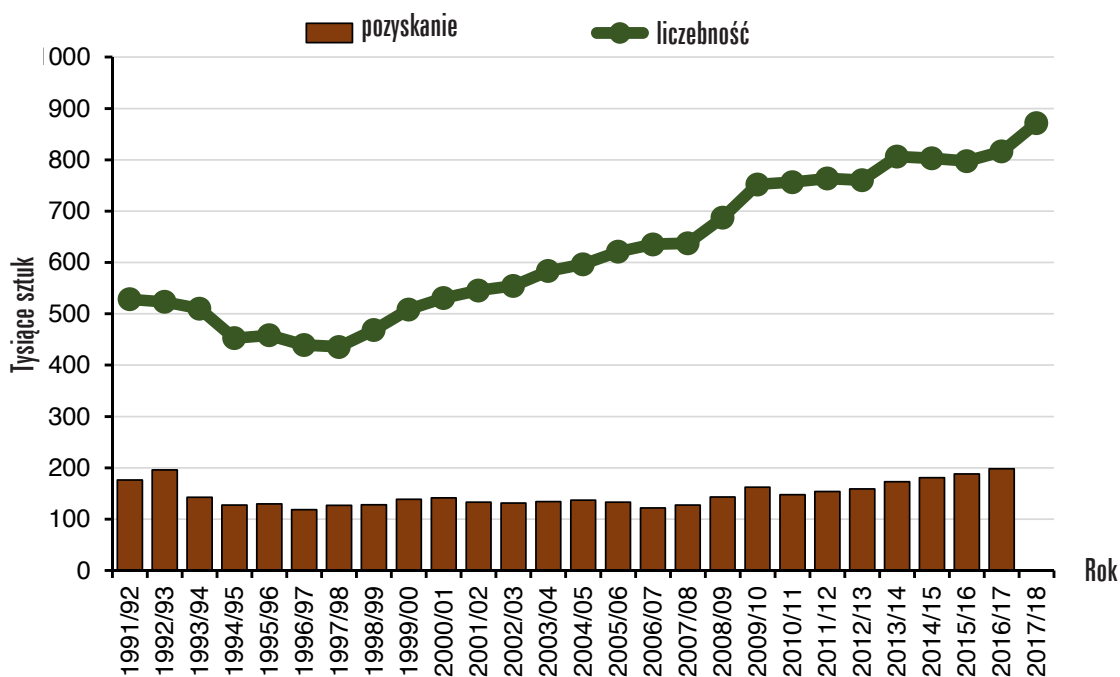
Gatunek ten to najliczniejszy przedstawiciel zwierzyny grubej w Polsce. Występuje zarówno w dużych kompleksach leśnych, jak i w małych lasach śródpolnych, a także w otwartym krajobrazie rolniczym.

W drugiej połowie XX w. obserwowano trend wzrostowy liczebności sarny w Polsce. Tylko czasami te tendencje były przerywane nagłymi, lecz krótkotrwałymi spadkami na skutek ostrych zim lub też okresowymi fluktuacjami obserwowanymi w latach 90. XX w. (Rys. 7). Podczas tej dekady wiosenną liczebność sarny we wszystkich krajowych obwodach szacowano na 500-600 tys. osobn., a pozyskanie na 140-220 tys. sztuk.

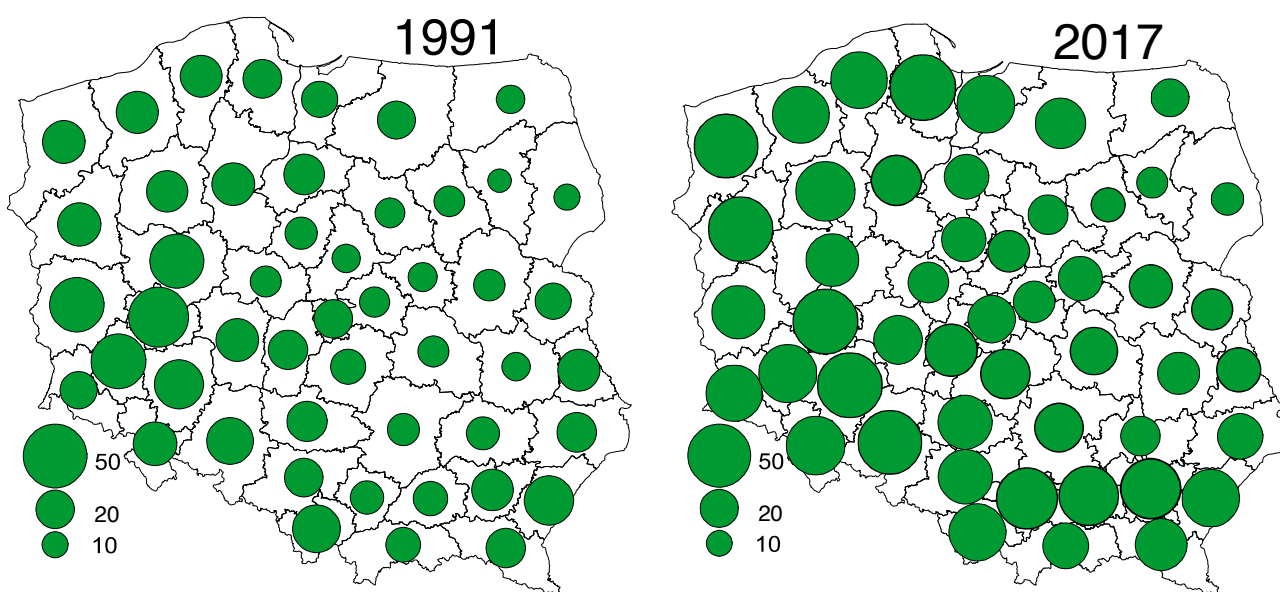
W poszczególnych rejonach Polski zagęszczenie sarny było bardziej wyrównane niż w przypadku innych gatunków jeleniowatych (Rys. 8). W 1991 r. największe zagęszczenie tych zwierząt na 1000 ha powierzchni ogólnej łowisk stwierdzono w zachodniej części kraju, tj. w ówczesnych województwach leszczyńskim (44,8), legnickim (38,1), zielonogórskim (31,2) i poznańskim (37,1). Zapewne wynikało to m.in. z tego, iż w tej części kraju sarna licznie występuje przez cały rok na otwartych terenach polnych, w innych zaś rejonach bytuje w tym środowisku jedynie lokalnie lub przebywa tam okresowo. Niewiele tylko mniejsze zagęszczenie tego gatunku notowano wówczas także w innych rejonach Polski, np. na południu, w województwach przemyskim (31,5) i bielskim (29,7). Stosunkowo małe zagęszczenie sarny stwierdzono w tamtym czasie w centralnej i północno-wschodniej części kraju, szczególnie w województwach łomżyńskim (8,2) oraz białostockim (9,9).

W końcu lat 90. stwierdzono kolejną fazę wzrostu stanów sarny w kraju (Rys. 7). Należy jednak zaznaczyć, że wzrost ten mógł w pewnej części wynikać z większej dokładności oceny wiosennych stanów tego gatunku. Pędzi on bowiem skryty tryb życia, przynajmniej w środowisku leśnym, dlatego szacowanie jego liczebności na podstawie obserwacji daje często zaniżone wyniki. Wiosną 2017 r. we wszystkich krajowych obwodach stwierdzono ok. 950 tys. osobn., czyli 1,7 razy więcej niż w 1991 roku. Pozyskanie w roku łowieckim 2016/17 wynosiło 214 tys. sztuk.





Rys. 7. Liczebność i pozyskanie sarny w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2017/2018.



Rys. 8. Zagęszczenie sarny (na 1000 ha powierzchni ogólnej) w dawnych województwach w 1991 r. oraz w okręgach łowieckich w 2017 r.

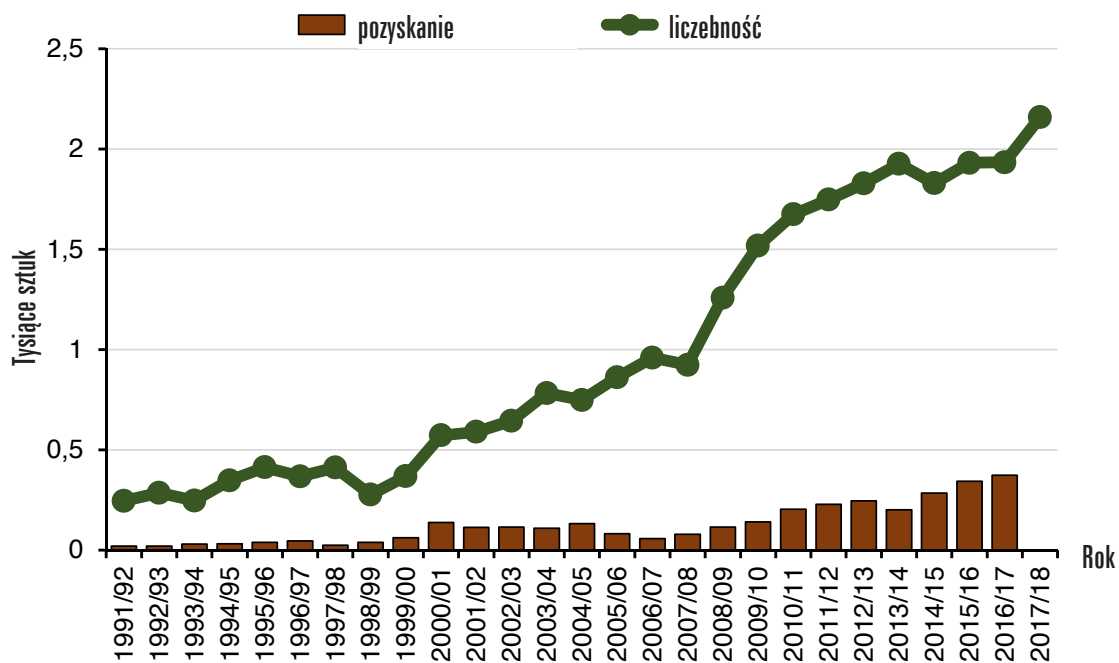
Różnice w zagęszczeniu sarny w poszczególnych rejonach kraju w 2017 r. były podobne do różnic w zagęszczeniu na początku lat 90. ubiegłego wieku, jedynie jego poziom był wyraźnie większy (Rys. 8). Większą liczebność sarny na 1000 ha powierzchni ogólnej wykazano na zachodzie kraju, szczególnie w okręgach leszczyńskim (52,3), wrocławskim (52,2), gorzowskim (51,6), szczecińskim (50,6) oraz opolskim (50,6). Za nimi plasowały się 3 okręgi południowo-wschodnie – krakowski (46,9), rzeszowski (45,8) oraz tarnowski (44,8). W północno-wschodniej Polsce ponownie stwierdzono stosunkowo małe zagęszczenie, szczególnie w okręgach łomżyńskim (13,8), białostockim (15,0) i ostrołęckim (16,6).



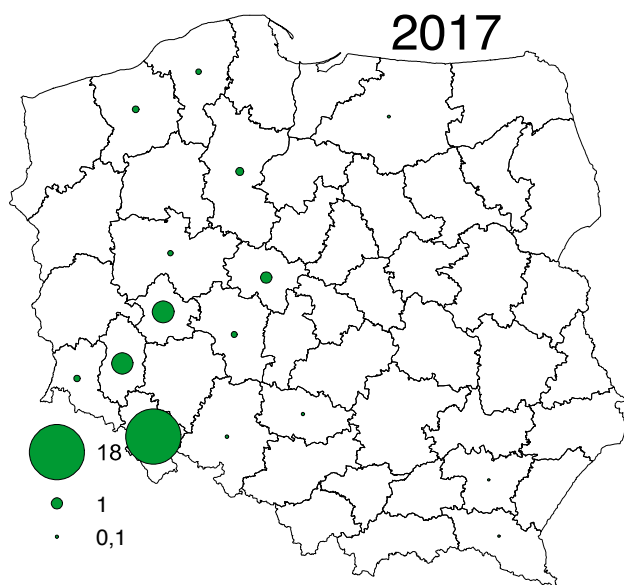
## 5. Muflon (*Ovis aries musimon*)

Muflon został sprowadzony na obecne terytorium Polski na początku XX w. i osiedlony na Dolnym Śląsku. Region ten pozostawał jego główną ostoją do początku lat 90. XX wieku. W drugiej połowie lat 80. i okresie późniejszym w różnych rejonach kraju przeprowadzono udane introdukcje tych zwierząt. Zwiększała się także dotychczasowa populacja dolnośląska, co oznaczało znaczny wzrost krajowej liczebności muflona, a stopniowo także jego pozyskania. Choć dane z obwodów dzierzawionych trafnie obrazują ten trend (Rys. 9), to nie pokazują wielkości całej polskiej populacji tego gatunku, bytuje bowiem on często w ośrodkach hodowli zwierzyny. Wiosną 2017 r. we wszystkich obwodach stwierdzono 3,4 tys. tych zwierząt, a ich pozyskanie w sezonie 2016/17 wynosiło ok. 700 sztuk.

W ostatnim ćwierćwieczu wspomniane introdukcje muflona doprowadziły do znacznego zwiększenia areálu jego występowania. Wprawdzie w 2017 r. nadal zdecydowanie największa populacja bytowała na Dolnym Śląsku, szczególnie w okręgu wałbrzyskim (18,0 osobn. na 1000 ha lasów), jednak gatunek ten był także obecny w kilku innych okręgach zachodniej Polski (Rys. 10). We wschodniej części kraju był notowany tylko w dwóch miejscach: w okręgu olsztyńskim, gdzie w jednym obwodzie bytowało kilkadziesiąt osobników, oraz w krośnieńskim i rzeszowskim, gdzie w dwóch sąsiadujących obwodach należących do dwóch wymienionych okręgów żyło kilka osobników.



Rys. 9. Liczebność i pozyskanie mufłona w Polsce (w obwodach dzierżawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2017/2018.



Rys. 10. Zagęszczenie mufłona (na 1000 ha powierzchni leśnej) w okręgach łowieckich w 2017 r.





## 6. Dzik (*Sus scrofa*)

W przeszłości gatunek ten występował niezbyt często, lecz w drugiej połowie XX w. stwierdzono zwiększenie jego liczebności. Wyraźny trend wzrostowy populacji dzika obserwowano także w innych krajach europejskich, a jako przyczyny tego zjawiska wymieniano wiele współdziałających ze sobą czynników, jak: brak dużych drapieżników, wzrost areалу lasów, zmiany w rolnictwie, głównie rozpowszechnianie się upraw zapewniających tym zwierzętom pokarm i schronienie wśród otwartych pól, czyli głównie kukurydzy, ocieplanie się klimatu powodujące występowanie lekkich zim, co powodowało ograniczenie śmiertelności o tej porze roku, dokarmianie, umiarkowana eksploatacja łowiecka, zmiany w wykorzystaniu przestrzeni przez dziki, tj. coraz intensywniejsze zasiedlanie krajobrazu rolniczego (Sáez-Royuela i Tellería 1986, Pielowski i in. 1993, Fruziński 1995, Massei i in. 2015, Budny i Panek 2016).

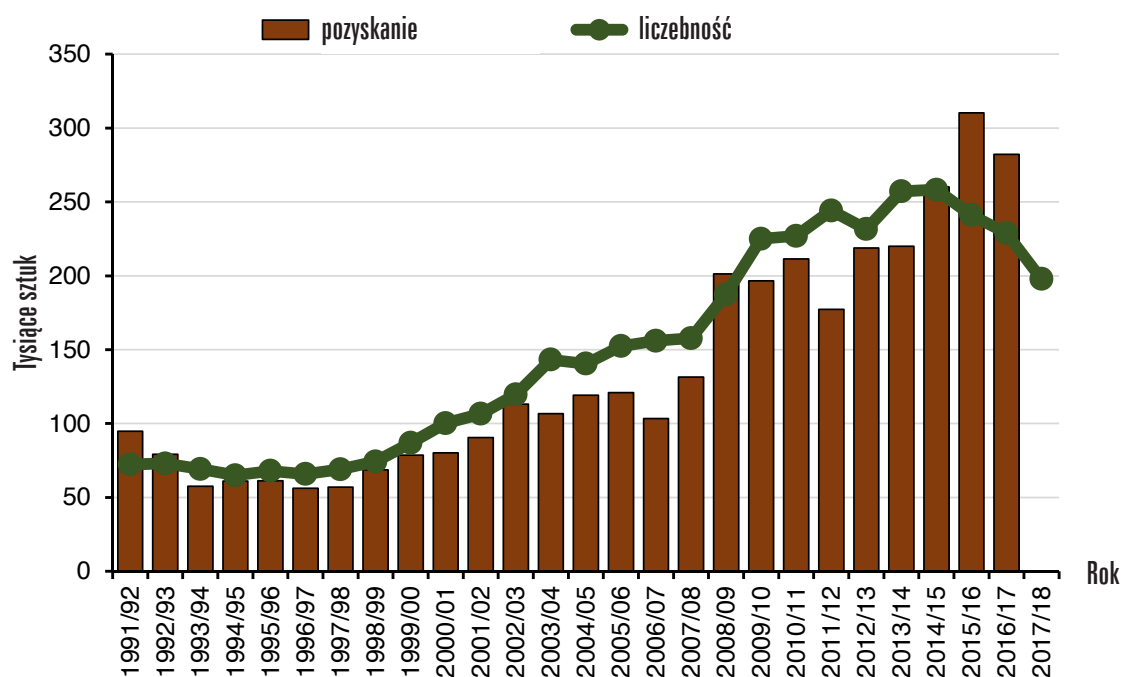
Na początku lat 90. XX w. liczebność dzika w Polsce była okresowo ustabilizowana (Rys. 11). We wszystkich obwodach łowieckich szacowano ją na 80-85 tys. osobników. Roczne pozyskanie we wszystkich obwodach w latach 1991/1992-1995/1996 wynosiło 70-110 tys. sztuk. Zagęszczenie tych zwierząt na 1000 ha powierzchni leśnej było wtedy większe na zachodzie i północy Polski niż w pozostałych rejonach kraju, szczególnie w jego centralnej i południowo-wschodniej części (Rys. 12). Największe odnotowano na północnym zachodzie, w ówczesnych województwach koszalińskim (8,4), słupskim (6,8), pilskim (6,3), gorzowskim (6,2) i szczecińskim (6,1). Najmniejsze zagęszczenie tych zwierząt obserwowano w województwach płockim (0,5), tarnowskim (0,6), krakowskim (0,7) i skierniewickim (0,7).

W drugiej połowie lat 90. ubiegłego wieku rozpoczęła się kolejna faza wzrostu populacji dzika w Polsce, trwająca z krótkimi przerwami do 2014 r. (Rys. 11). Liczebność tego gatunku osiągnęła wtedy maksymalny dotąd poziom, tj. ok. 280 tys. osobn. we wszystkich krajowych obwodach łowieckich. Zmieniło się również zróżnicowanie stanów tego gatunku w poszczególnych rejonach kraju (Rys. 12). Stosunkowo wysokie zagęszczenie na 1000 ha powierzchni ogólnej stwierdzono wtedy nie tylko na północnym zachodzie, szczególnie w rejonach szczecińskim (20,5), koszalińskim (19,0), pilskim (16,5) i gorzowskim (16,2), ale także południowym zachodzie, głównie w rejonach wrocławskim (17,4), jeleniogórskim (15,9), zielonogórskim (15,7) i wałbrzyskim (15,6). Podobnie jak przed kilkunastoma latami, stosunkowo małe zagęszczenie dzików wykazano w 2014 r. w wielu okręgach

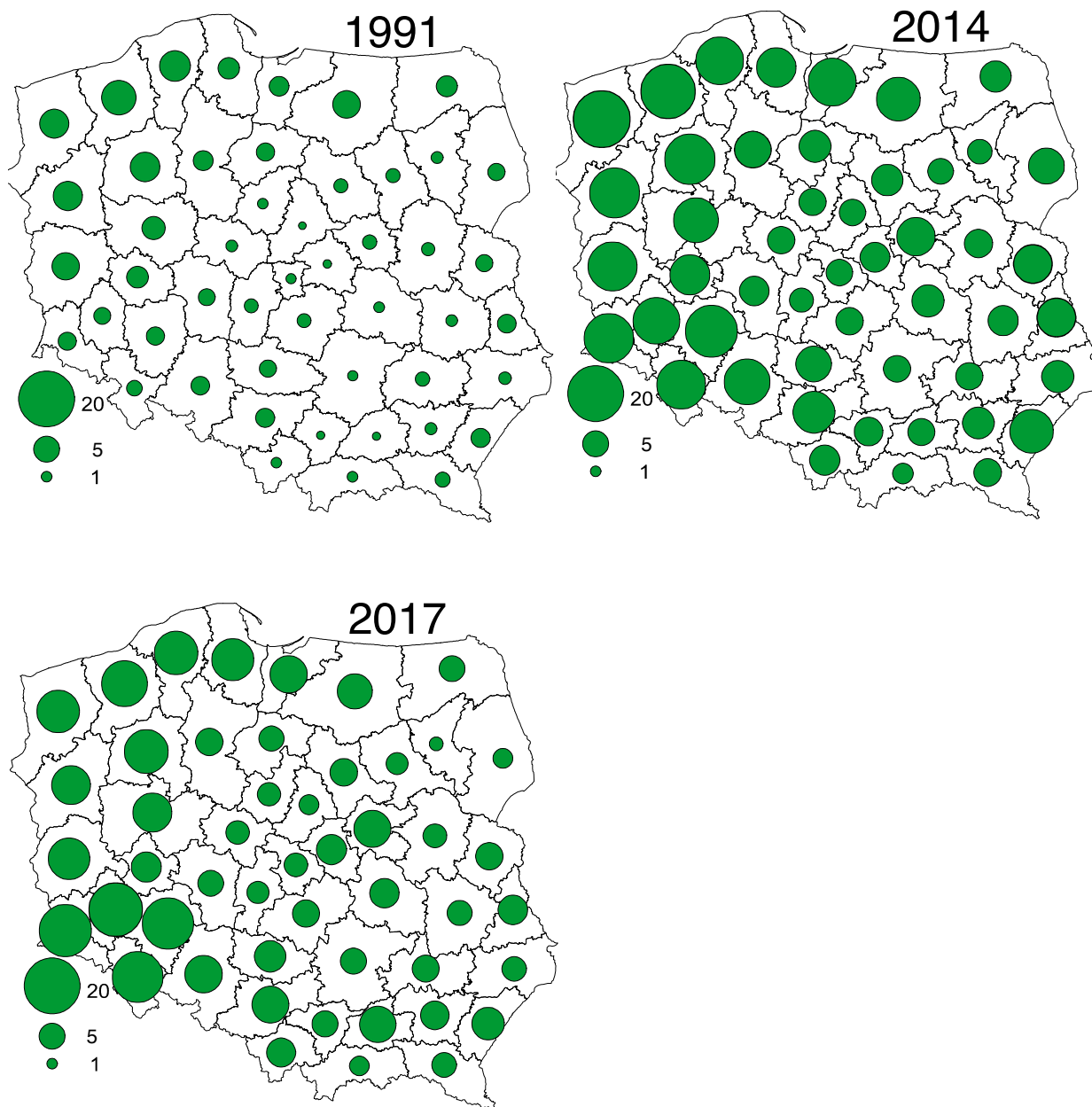
centralnej części kraju oraz w górzystych okęgach południowo-wschodnich, najmniejsze – w nowosądeckim (3,3) i sieradzkim (4,3). We wschodniej Polsce stosunkowo wysokie stany dzika notowano wtedy w okęgach położonych przy wschodniej granicy – od 6,9 do 12,6 osobn. na 1000 ha powierzchni ogólnej - czyli w rejonach zagrożonych afrykańskim pomorem świń (Rys. 12).

W latach 2015/2016-2016/2017 myśliwi znacząco zintensyfikowali odstrzał dzika (Rys. 11), głównie w reakcji na pojawienie się ww. choroby. We wszystkich obwodach pozyskano wtedy 312-342 tys. sztuk. Odstrzał przekroczył szacunkowe stany wiosenne, czyli miał cechy redukcji. Wiosenna liczebność dzika w latach 2014-2017 zmniejszyła się do 216 tys. osobn., tj. 1,3 raza we wszystkich krajowych obwodach (Rys. 11).

Na mapie obrazującej zróżnicowanie zagęszczenia dzika w kraju w 2017 r. najbardziej znaczące wydają się dwie zmiany w porównaniu z 2014 r. (Rys. 12). Pierwszą zmianą jest wyraźne zmniejszenie zagęszczenia dzika w okęgach przylegających do wschodniej granicy (3,0-7,5 osobn. na 1000 ha powierzchni ogólnej). Okręg o najmniejszym zagęszczeniu także był położony we wschodniej części kraju, był to bowiem okręg łomżyński (1,6). Druga zmiana to zmniejszenie stanów dzika na północnym zachodzie, co przy utrzymaniu się populacji, a nawet lekkim wzroście w okęgach południowo-zachodnich, spowodowało, że to w tym rejonie stwierdzono w 2017 r. największe zagęszczenie tego gatunku na 1000 ha powierzchni ogólnej (okręgi legnicki – 18,4, jeleniogórski – 17,5, wrocławski – 17,0 oraz wałbrzyski – 16,7). Kontynuowanie intensywnego odstrzału dzika, zmierzającego do znacznej redukcji jego liczebności, niewątpliwie spowoduje dalsze zmiany w zagęszczeniu tego gatunku w kolejnych latach.



Rys. 11. Liczebność i pozyskanie dzika w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2017/2018.



Rys. 12. Zagęszczenie dzika (na 1000 ha powierzchni ogólnej) w dawnych województwach w 1991 r. oraz w okręgach łowieckich w roku 2014 i 2017 r.



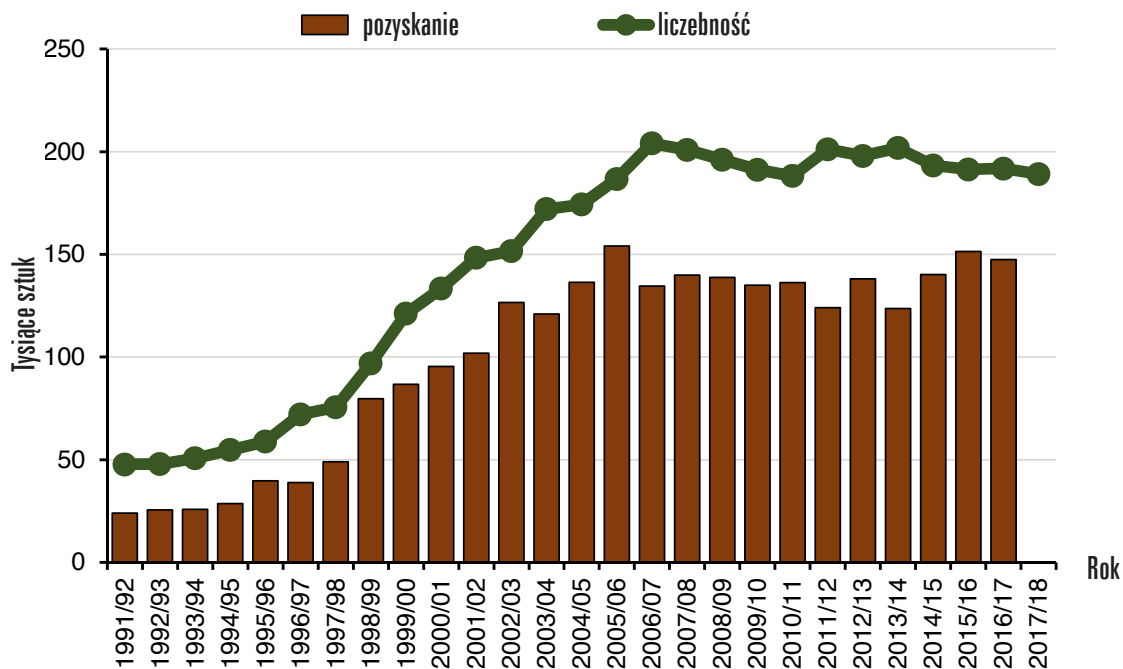


## 7. Lis (*Vulpes vulpes*)

W latach 70. i 80. XX w. pozyskanie lisa w Polsce wynosiło 25-30 tys. osobn. i nie wykazywało wyraźnych trendów wzrostowych. Może to świadczyć, że także liczebność lisa w tamtym okresie pozostawała z roku na rok na podobnym poziomie. Ten stan utrzymał się do początku lat 90. minionego wieku (Rys. 13). Około połowy ostatniej dekady XX w. rozpoczął się szybki wzrost krajowej populacji lisa, co trwało do 2006 roku. Liczebność tego drapieżnika wynosiła wtedy ok. 200 tys. osobn. w i była 4 razy większa niż w 1991 roku. W kolejnych latach obserwowano wahania stanów lisa na tym wysokim poziomie (Rys.13). Pozyskanie łowieckie w okresie 2006/2007-2016/2017 wynosiło zwykle 130-150 tys. sztuk.

Przebieg zmian szacunkowej liczebności lisa oraz jego pozyskania w kraju, pokazany na Rys. 13, wskazuje, że wielkości te są ze sobą skorelowane, zatem pozyskanie może być wskaźnikiem stanów populacji. Przed wzrostem liczebności, w roku 1991/1992, odstrzał lisa na 1000 ha ogólnej powierzchni łowisk był dosyć wyrównany w poszczególnych rejonach kraju. Największy stwierdzono w ówczesnym województwie bielskim (2,0), a najmniejszy – w kieleckim i radomskim (0,4) – Rys. 14. Dziesięć lat później, czyli w 2001/2002 r., stwierdzono różnice w pozyskaniu lisa w poszczególnych okręgach łowieckich. Oprócz zwiększenia wielkości odstrzału, wykazano wyraźną różnicę między zachodnią częścią kraju o dużym pozyskaniu a wschodnią, zwłaszcza północno-wschodnią, o mniejszym jego poziomie (Rys. 14). W tym roku, największy odstrzał lisa na 1000 ha powierzchni ogólnej odnotowano w okręgu leszczyńskim (10,2), a najmniejszy w białkopodlaskim i ostrołęckim (1,2). W kolejnych latach pozyskanie lisa nie zmieniło się już znacząco na zachodzie kraju, co może sugerować ustabilizowanie się jego stanów, natomiast wzrosło w Polsce wschodniej, co wskazuje na wzrost liczebności. Dlatego w roku łowieckim 2006/2007, gdy krajowa populacja lisa osiągnęła wysoki poziom, poprzednie regionalne różnice wielkości pozyskania w znacznym stopniu się zatarły (Rys. 14). Największe pozyskanie na 1000 ha powierzchni ogólnej było nadal w okręgu leszczyńskim (11,7), natomiast najmniejsze w białostockim i suwalskim (3,1), czyli na północnym-wschodzie kraju. Po upływie kolejnych dziesięciu lat nie zaszły pod tym względem zasadnicze zmiany, choć zauważono pewien wzrost odstrzału lisa w Polsce południowo-wschodniej (Rys. 14). Chociaż w roku 2016/17 w okręgu leszczyńskim (10,8) pozyskanie lisa na 1000 ha powierzchni ogólnej łowisk było nadal największe, to zbliżoną wartość odnotowano w okręgu

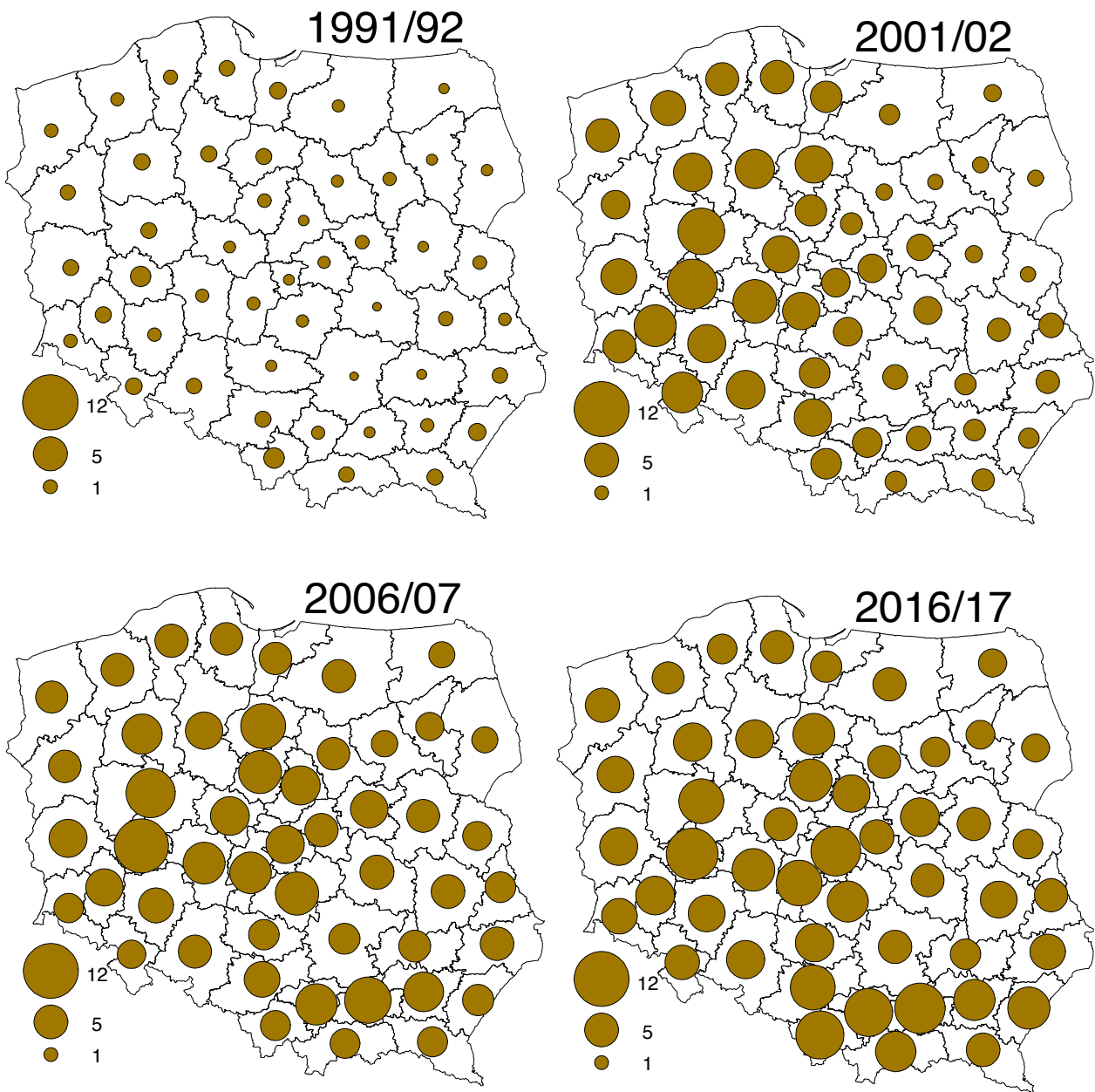
tarnowskim (10,3). Podobnie jak poprzednio, najmniejszy odstrzał stwierdzono w okręgach białostockim i suwalskim (3,6).



Rys. 13. Liczebność i pozyskanie lisa w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2017/2018.

Informacje o zagęszczeniu lisa ustalonym odpowiednimi metodami terenowymi w poprzednich dekadach, jeszcze przed ostatnim wzrostem jego liczebności, są niestety nieliczne. Przykładowo, w zachodniej Polsce stwierdzono wiosną średnio 2 osobniki na 1000 ha (Pielowski 1976), a w centrum kraju w okresie zimowym – średnio 4 osobniki na 1000 ha (Goszczyński 1989). W latach 2007 i 2008, w ramach monitoringu zwierzyny prowadzonego przez Stację Badawczą PZŁ w Czempiniu, na wielu terenach położonych w różnych rejonach kraju wykonano ocenę wczesnowiosennego zagęszczenia lisa metodą liczeń nocnych z użyciem reflektora. Stwierdzono od 2 do 18 osobn. na 1000 ha, a średnie krajowe zagęszczenie tego gatunku wyniosło 8,3 osobn. na 1000 ha.

Za najważniejszą przyczynę znacznego wzrostu liczebności lisa w Polsce w końcu XX i na początku XXI w. uznaje się zwykle wprowadzenie szczepień przeciwko wściekliźnie, czyli ograniczenie śmiertelności powodowanej tą chorobą. Znajduje to potwierdzenie w przebiegu wzrostu pozyskania tych zwierząt w poszczególnych rejonach kraju. Akcją szczepień zainicjowano bowiem w 1993 r. na zachodzie kraju, wschodnią Polskę objęto nimi dopiero od 2002 roku. Jednak szczepienia niewątpliwie nie były jedynym czynnikiem sprzyjającym powiększaniu populacji lisa. Mogło to być także związane z coraz intensywniejszym zasiedlaniem przez ten gatunek, dawniej preferujący mozaikę leśno-polną, otwartego krajobrazu rolniczego oraz terenów zurbanizowanych, a także częstszego wykorzystywania pokarmu pochodzącego od człowieka, czyli padliny i resztek poubojowych zwierząt gospodarskich oraz różnych odpadków (Panek i Bresiński 2002, Panek i Budny 2017).



Rys. 14. Pozyskanie lisa (na 1000 ha powierzchni ogólnej) w dawnych województwach w roku 1991/1992 oraz w okręgach łowieckich w latach 2001/2002, 2006/07 i 2016/2017.



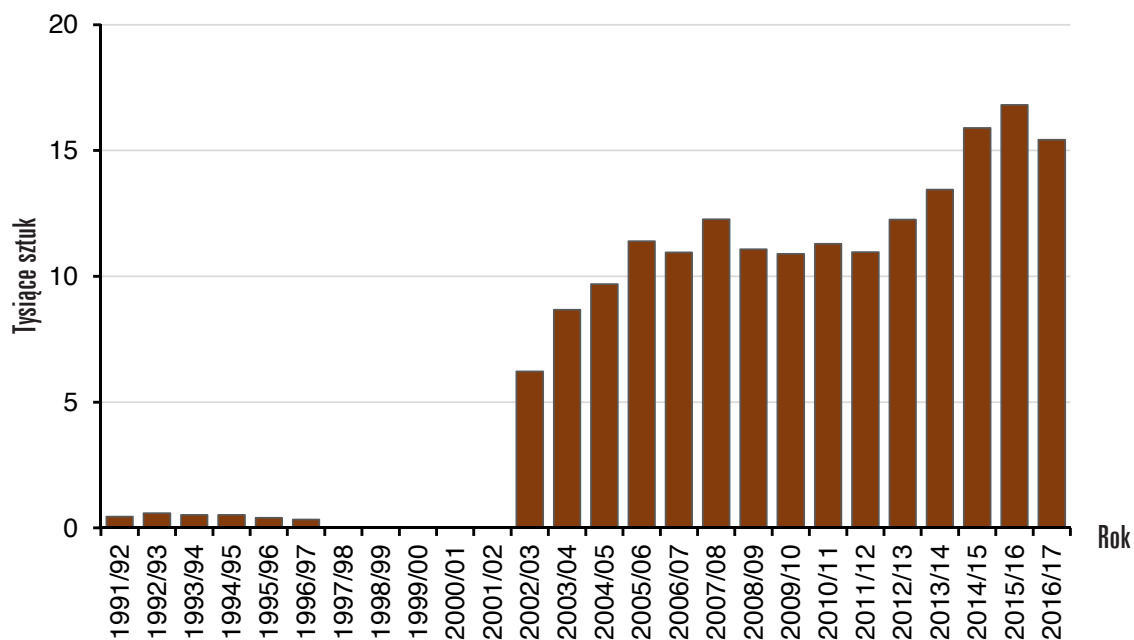


## 8. Jenot (*Nyctereutes procyonoides*)

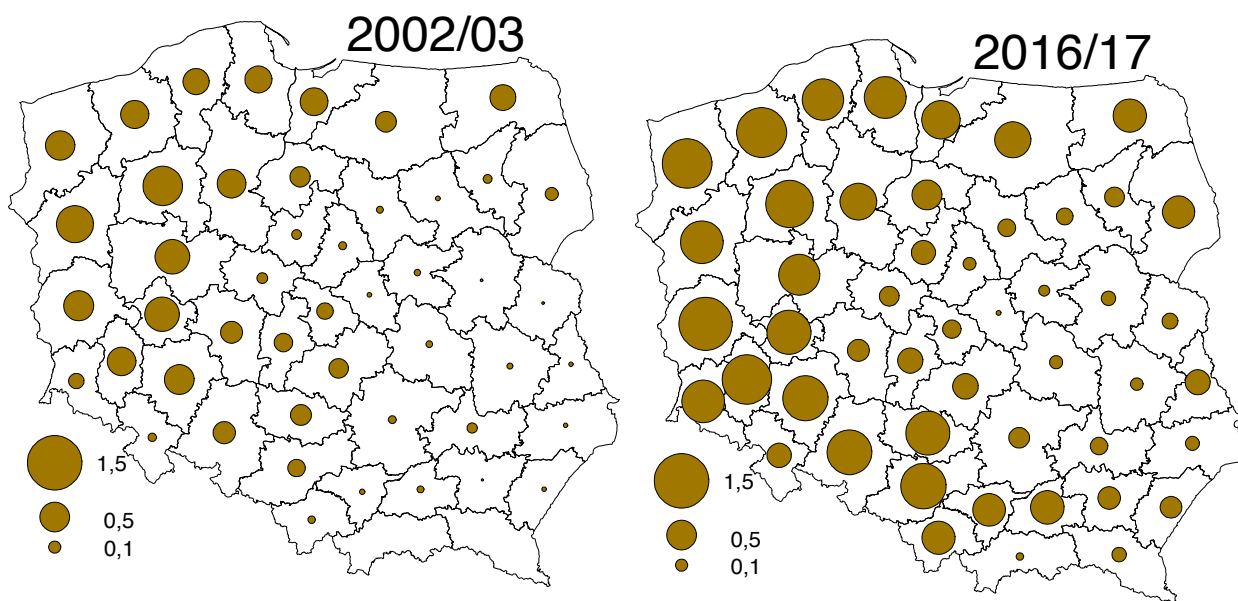
Ten wschodnioazjatycki gatunek został introdukowany we wschodniej Europie, skąd zapewne przywędrował do Polski. Pierwszy raz stwierdzono obecność jenota w latach 50. XX w. na północnym wschodzie, a już w latach 60. był spotykany we wszystkich częściach Polski. Początkowo pozyskiwano go głównie na północnym-wschodzie, rzadziej w pozostałych północnych i wschodnich rejonach kraju, sporadycznie w innych miejscach. Takie rozmieszczenie odstrzału jenota utrzymało się do początku lat 90. XX w., kiedy w całym kraju rejestrowano pozyskanie kilkuset sztuk rocznie (Rys. 15).

W latach 1997-2001 jenot znajdował się poza listą zwierząt łownych, a po przywróceniu polowań na ten gatunek okazało się, że jego roczne pozyskanie wynosi kilka tysięcy sztuk (Rys. 15), przy czym, szczególnie duży odstrzał stwierdzono nie na północnym wschodzie, lecz na północnym zachodzie, np. w roku 2002/03 w okręgach pilskim (0,8 szt. na 1000 ha powierzchni ogólnej) i gorzowskim (0,7). Pozyskania tego gatunku nie odnotowano wtedy jedynie w okręgach krośnieńskim i nowosądeckim (Rys. 16).

W połowie pierwszej dekady XXI w. krajowe pozyskanie jenota przekroczyło 10 tys. szt., a w latach 2014/2015-2016/2017 – 15-17 tys. szt. (Rys. 15). W 2016/2017 r. duże pozyskanie na 1000 ha powierzchni ogólnej w dalszym ciągu wykazano przede wszystkim w okręgach zachodnich, szczególnie zielonogórskim (1,4), koszalińskim (1,3), szczecińskim (1,3) i legnickim (1,3). Wyraźniejszy wzrost pozyskania nastąpił w okręgach południowych, w krośnieńskim i nowosądeckim (Rys. 16). Opisane zmiany pozyskania wynikają niewątpliwie z dalszego rozprzestrzeniania się jenota i wzrostu lokalnych populacji.



Rys. 15. Pozyskanie jeńnot w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2016/2017 (w latach 1997-2001 gatunek ten nie znajdował się na liście zwierząt łownych).



Rys. 16. Pozyskanie jeńnot (na 1000 ha powierzchni ogólnej) w okręgach łowieckich w latach 2002/2003 oraz 2016/2017.





## 9. Zając (*Lepus europaeus*)

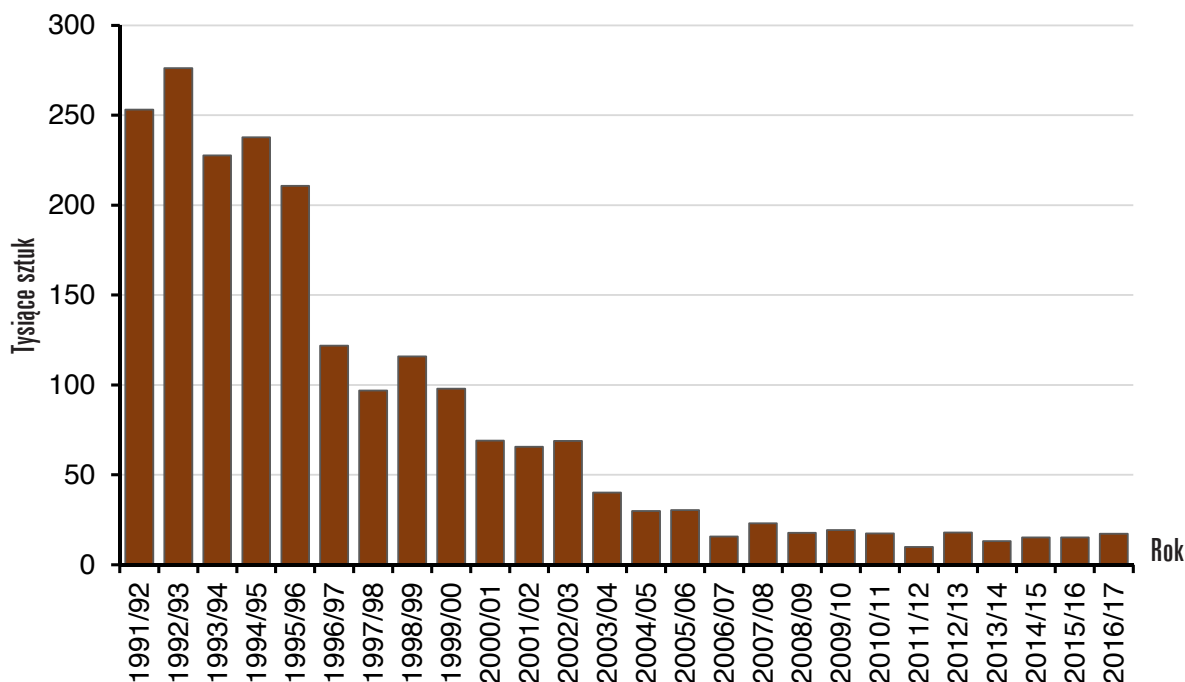
Zając był dawniej najpowszechniej i najliczniej pozyskiwanym przedstawicielem zwierzyny drobnej w Polsce. W latach 60. i 70. XX w. strzelano rocznie 300-700 tys. tych zwierząt. Jednak już od końca lat 70. obserwowano tendencję spadkową ich liczebności. W konsekwencji, w drugiej połowie lat 80. ubiegłego wieku, pozyskanie zająca zmniejszyło się do 200-260 tys. sztuk.

W Polsce, w latach 1991/1992 i 1992/1993 pozyskanie zająca w kraju utrzymywało się jeszcze na poziomie zbliżonym do notowanego podczas poprzedniego dziesięciolecia, wynosiło bowiem ok. 250-280 tys. sztuk (Rys. 17). Liczby te obejmowały nie tylko zwierzęta odstrzelone podczas polowań, ale także odłowione osobniki żywe, które stanowiły 11% łącznego pozyskania. Polowania na ten gatunek odbywały się wtedy we wszystkich ówczesnych województwach, jednak na zachodzie i północy kraju pozyskanie było zwykle niewielkie (Rys. 18). W roku łowieckim 1991/92 najmniejsze jego wartości na 1000 ha powierzchni polnej odnotowano na północnym zachodzie kraju, tj. w ówczesnych województwach koszalińskim (0,6) oraz szczecińskim (0,7), największe – przede wszystkim w centrum kraju, szczególnie w województwach sieradzkim (34,0), łódzkim (33,2), skierniewickim (33,0) oraz piotrkowskim (31,6) - Rys. 18. Jednak jeszcze w pierwszej połowie lat 90. poprzedniego wieku rozpoczął się wieloletni spadek pozyskania zająca w kraju, wskazujący na znaczące zmniejszenie się jego liczebności (Rys. 17). W latach 2014/2015 – 2016/2017 pozyskiwano w Polsce już tylko 13-18 tys. szt., czyli kilkanaście razy mniej niż na początku lat 90.

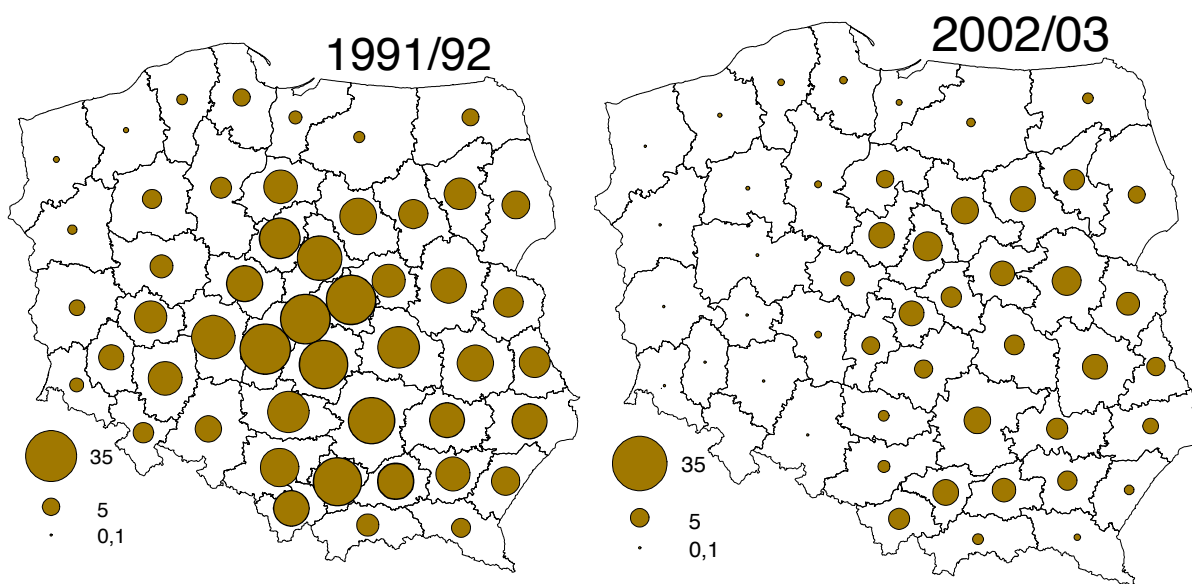
W roku 2002/2003, gdy krajowe pozyskanie zająca po raz ostatni przekroczyło 50 tys. szt., nadal polowano na ten gatunek niemal we wszystkich okręgach, z wyjątkiem wałbrzyskiego (Rys. 18). Jednak w zachodniej części kraju pozyskanie było skrajnie niskie, czasami poniżej 0,1 szt. na 1000 ha pól, co często oznaczało, że w całym okręgu odstrzelono jedynie kilka – kilkanaście sztuk. W okręgach centralnej i wschodniej Polski pozyskiwano wówczas zwykle kilka sztuk z 1000 ha pól, najwięcej w płockim (11,2) i siedleckim (11,1). W kolejnych latach spadek krajowego pozyskania zająca następował zarówno wskutek zawieszania polowań w niektórych okręgach, jak i zmniejszenia odstrzału w pozostałych (odłowy zające odbywały się ostatnio sporadycznie). W rezultacie, w roku 2016/2017 na zająca nie polowano już w większości okręgów zachodnich, a na północy i krańcach wschodnich pozyskanie było bardzo małe (<1 osobn. na 1000 ha pól). Tylko w kilkunastu okręgach położonych w środkowej, południowej i wschodniej Polsce strzelano 1-5 szt. na 1000 ha pól. Jedyнным okręgiem, w którym pozyskiwano zająca w 2016/2017 roku, był okręg łódzki.

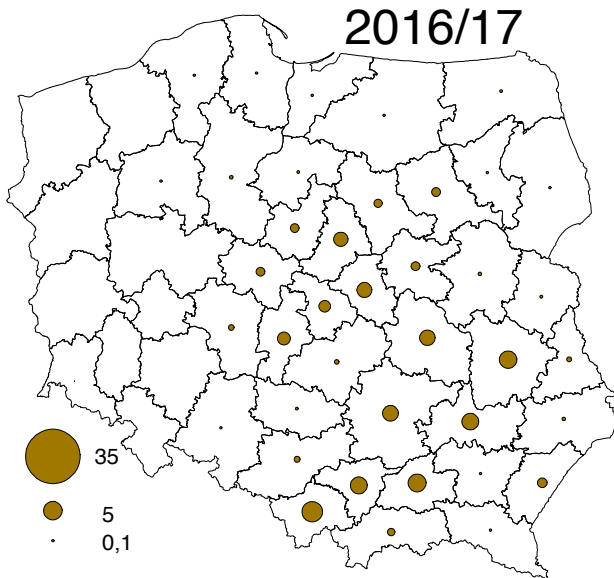


skanie zająca w roku 2016/2017 pozostało praktycznie na poziomie odnotowanym w roku 2002/2003, był okręg bielski, odpowiednio, 6,0 i 6,2 szt. na 1000 ha pól. Było to zarazem największe pozyskanie zająca na jednostkę powierzchni (Rys. 18).



Rys. 17. Pozyskanie zająca w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992 do 2016/2017.





Rys. 18. Pozyskanie zająca (na 1000 ha powierzchni polnej) w dawnych województwach w roku 1991/1992 oraz w okręgach łowieckich w latach 2002/2003 i 2016/2017.



Fot.1. Zając (*Lepus europaeus*)

W ramach szczegółowego monitoringu polnej zwierzyny drobnej oceniano m.in. jesienne zagęszczenie zająca metodą taksacji pasowej. Na początku lat 90. poprzedniego wieku na kilkunastu terenach położonych w różnych rejonach kraju stwierdzono od 70 do 360 osobn. na 1000 ha pól. W latach 1991-2001 średnie krajowe zagęszczenie tego gatunku zmniejszyło się 2,3 razy. Około połowy pierwszej dekady XXI w. na terenach monitorowanych stwierdzano jesienią od 20 do 190 osobn. na 1000 ha pól.

W ostatnich dekadach zmniejszenie liczebności zająca w Polsce i innych krajach europejskich było spowodowane zarówno zmniejszeniem się liczby młodych osobników, jak i wzrostem śmiertelności dorosłych, a te negatywne zmiany w populacji tego gatunku tłumaczono przede wszystkim wzrostem stanów drapieżników, szczególnie lisa, intensyfikacją rolnictwa i niekorzystnymi zmianami w krajobrazie polnym, a także rozprzestrzenianiem się chorób (Pielowski 1990, Pielowski i in. 1993, Panek i Kamieniarz 1999, Frölich i in. 1996, Edwards i in. 2000, Smith i in. 2005, Panek i in. 2006, Knauer i in. 2010, Reynolds i in. 2010).



## 10. Kuropatwa (*Perdix perdix*)

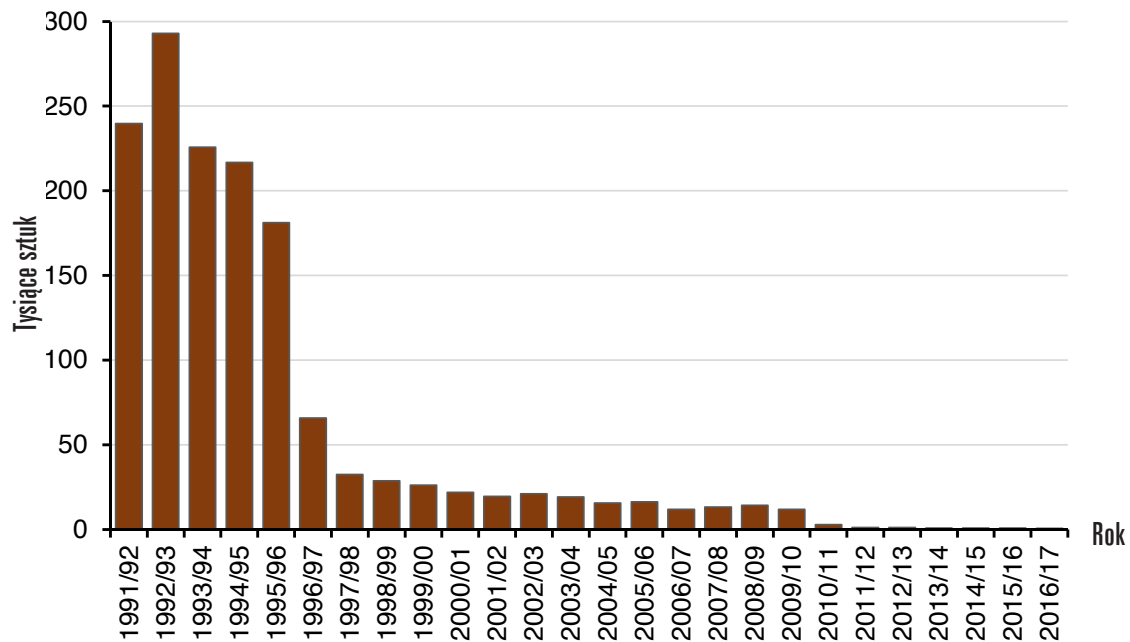
W latach 60. i 70. XX w. roczne pozyskanie kuropatwy w Polsce wynosiło od 10 do 700 tys. sztuk. Tak duża rozpiętość wynikała ze znacznych zmian ich liczebności z roku na rok związanych z wrażliwością tego gatunku na niekorzystne warunki pogodowe, szczególnie ostre zimy. Powodowało to wysoką śmiertelność o tej porze roku, a w konsekwencji duże, choć okresowe, spadki stanów tych ptaków. W końcu lat 70. i w latach 80. ubiegłego wieku nastąpiło już nie okresowe, lecz długotrwałe zmniejszenie liczebności i wielkości krajowego pozyskania kuropatwy, które nie przekraczało wtedy 220 tys. sztuk. Na początku lat 90. XX w. nastąpiła poprawa, a pozyskanie zwiększyło się w porównaniu z poprzednią dekadą, osiągając niemal 300 tys. szt. w roku łowieckim 1992/93 (Rys. 19). Na ptaki te polowano wówczas w niemal wszystkich dawnych województwach, oprócz elbląskiego (Rys. 20). Jednak w pozostałych województwach położonych na północy oraz w wielu zachodnich odstrzał był bardzo niski, często poniżej 1 szt. na 1000 ha pól. Wysokie pozyskanie wykazano w sąsiadujących ze sobą województwach: tarnobrzeskim (52,0 szt. na 1000 ha powierzchni polnej), kieleckim (49,2), radomskim (41,9) i piotrkowskim (41,5).

Korzystna sytuacja pod względem pozyskania kuropatwy nie trwała jednak długo, na co wskazywał gwałtowny spadek obserwowany ok. połowy lat 90. poprzedniego wieku (Rys. 19). W rezultacie, w pierwszych kilku latach XXI w. pozyskiwano w kraju już tylko 10-20 tys. kuropatw. Ostatnim rokiem, gdy pozyskanie wynosiło powyżej 10 tys. szt., był rok 2009/2010. Najwyższy odstrzał stwierdzono przede wszystkim w rejonie, gdzie na początku lat 90. pozyskanie było największe, czyli w okręgach kieleckim (7,3 szt. na 1000 ha powierzchni polnej), tarnobrzeskim (6,6), tarnowskim (5,0) oraz radomskim (2,9). W wielu okręgach, zwłaszcza zachodniej i północnej części kraju, na kuropatwę już wtedy nie polowano, a w wielu innych pozyskanie było bardzo małe (Rys. 20). W latach 2013/2014 – 2016/2017 liczba kuropatwy pozyskiwanej w obwodach dzierżawionych wynosiła poniżej 1000 szt. Tak małe wartości są praktycznie niewidoczne w skali zastosowanej na Rys. 19, przy tym część stanowiły wypuszczane ptaki pochodzące z hodowli. W latach 2011/2012 – 2016/2017 zasiedlono w obwodach dzierżawionych 21-39 tys. ptaków rocznie, głównie w celu zasilenia dzikich populacji, ale czasami także z przeznaczeniem do odstrzału.

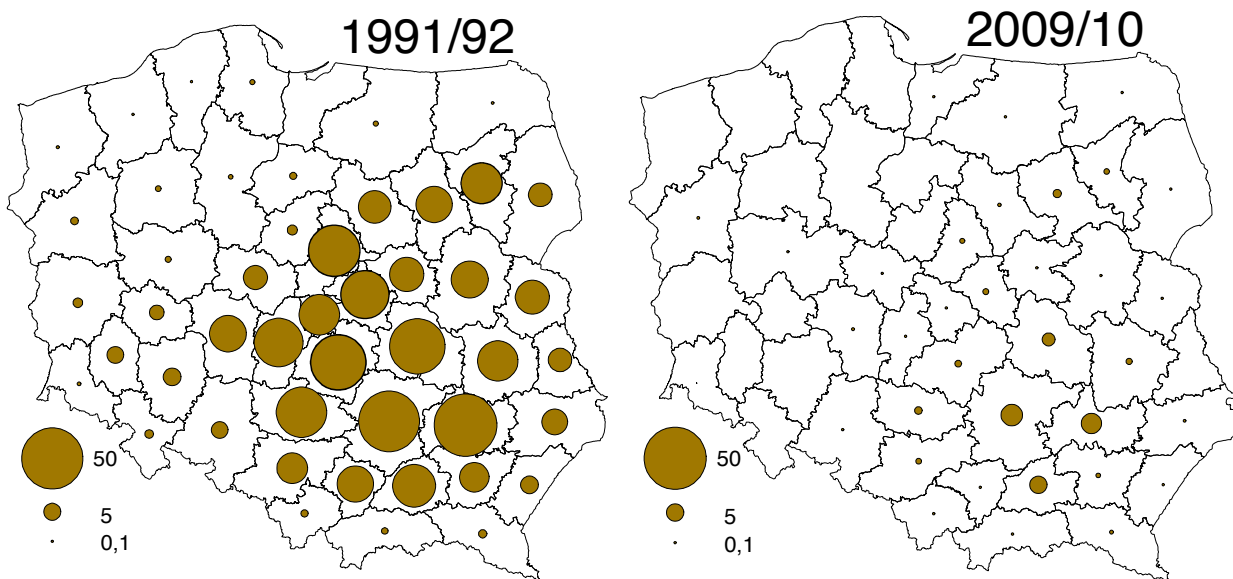
Wiosenne zagęszczenie kuropatwy na kilkunastu terenach szczegółowego monitoringu tego gatunku na początku lat 90. XX w. wynosiło od 50 do 190 par na 1000 ha pól. W latach 90. nastąpił ok.



trzykrotny spadek średniego krajowego zagęszczenia tych ptaków. W pierwszej dekadzie XXI w. na kilkudziesięciu monitorowanych terenach stwierdzono od <10 do 100 par na 1000 ha pól, na zachodzie zwykle od <10 do 20 par, natomiast w centrum i na wschodzie najczęściej 30-100 par na 1000 ha pól.



Rys. 19. Pozyskanie kuropatwy w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2016/2017.



Rys. 20. Pozyskanie kuropatwy (na 1000 ha powierzchni polnej) w dawnych województwach w 1991/1992 r. oraz w okręgach łowieckich w 2009/2010 r.

Na podstawie szczegółowego monitoringu kuropatwy oceniono przyczyny spadku liczebności tych ptaków w latach 90. Wykazano niekorzystne zmiany w ich populacjach, polegające na pogorszeniu się efektów rozrodu, tj. przede wszystkim wzroście strat gniazd i śmiertelności wysiadujących samic, a także zwiększeniu śmiertelności piskląt (Panek 2005, 2006a). Jako środowiskowe przyczyny tych zjawisk wymieniano wzrost liczebności drapieżników, szczególnie istotnych w sezonie lęgowym, głównie lisa, oraz zmiany w środowisku polnym, przede wszystkim upraszczanie struktury krajobrazu rolniczego oraz wzrost stosowania pestycydów (Panek 1999, 2006b). Przyczyny te okazały się podobne do wskazywanych w innych krajach europejskich (np. Potts 1980, 1986, Bro i in. 2000, 2001, Kuijper i in. 2009).

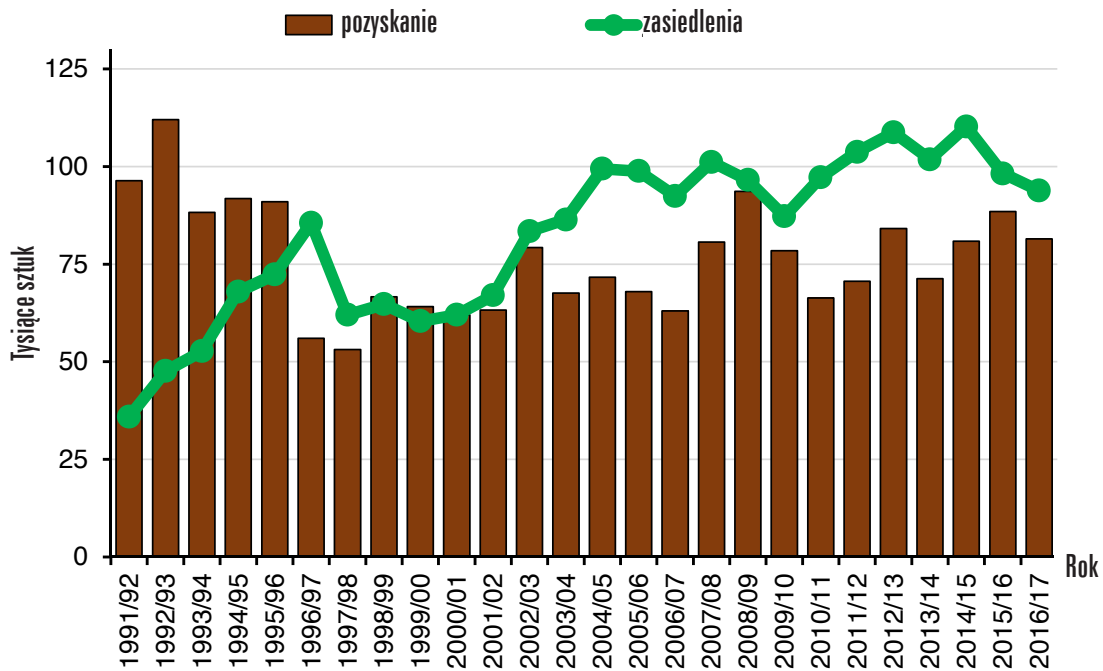


## 11. Bażant (*Phasianus colchicus*)

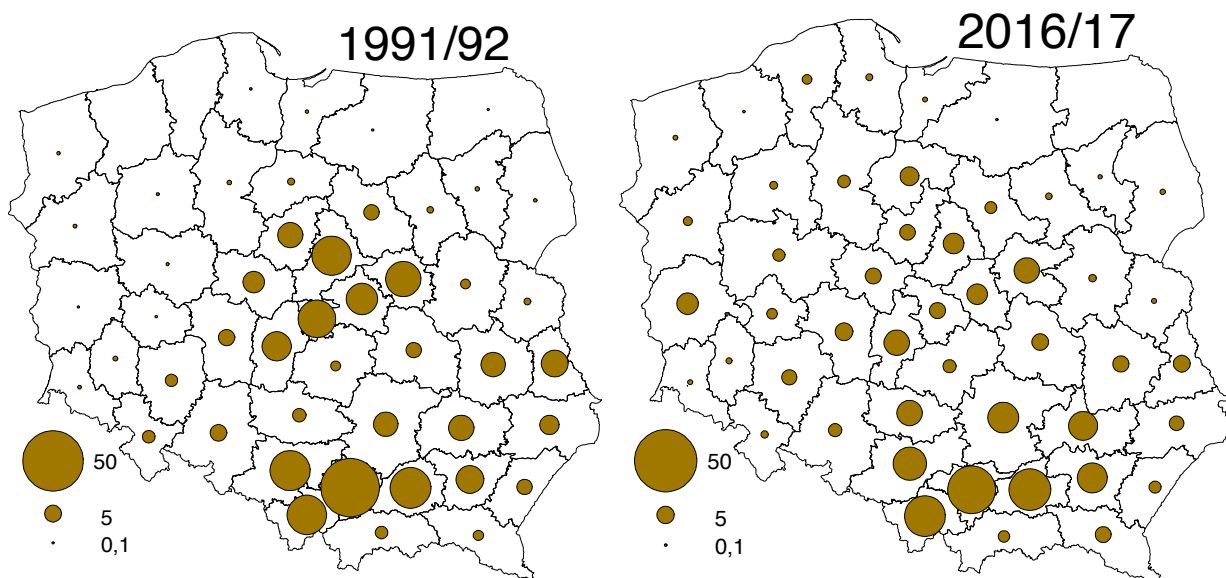
Bażant jest w Polsce gatunkiem introdukowanym. Choć pierwsze ptaki sprowadzono do nas przed kilkoma wiekami, intensywne zasiedlenia rozpoczęły się na przełomie XIX i XX wieku. Odbywały się one także w drugiej połowie ubiegłego stulecia, np. w końcu lat 70. wypuszczano rocznie 250-300 tys. osobn. pochodzących z hodowli. Zasiedlenia bażanta kontynuowano także w ostatnich latach (Rys. 21). Liczba osobników wsiedlanych do obwodów dzierżawionych w drugiej dekadzie XXI w. (ok. 100 tys. rocznie) była nawet wyższa niż w latach 90. wieku poprzedniego (35-85 tys.). Celem zasiedleń było zarówno wprowadzenie tego gatunku na tereny, gdzie ostatnio nie występował, zasilenie istniejących populacji, jak i zapewnienie kogutów do odstrzału, ponieważ w obwodach kół łowieckich poluje się jedynie na samce.

Pozyskanie bażanta obejmuje zarówno ptaki pochodzące z dzikich populacji, jak i wypuszczone z hodowli. Dlatego w przypadku tego gatunku wielkość odstrzału jest słabym wskaźnikiem stanów lokalnych populacji. Zdaje się to dotyczyć szczególnie ośrodków hodowli zwierzyny, dlatego choć wypuszcza i się strzela tam dużo bażantów (np. w 2016 i 2017 r. odpowiednio 38 i 33 tys.), dane z takich łowisk nie zostały uwzględnione w poniższym opisie zmienności krajowego pozyskania tego gatunku.

W pierwszej połowie lat 90. XX w. w obwodach dzierżawionych strzelano 90-110 tys. kogutów (Rys. 21). W 1991/1992 r. polowania odbywały się w większości dawnych województw, oprócz koszalińskiego i słupskiego, ale w wielu zachodnich i północnych pozyskanie było marginalne – < 1, a czasami < 0,1 szt. na 1000 ha pól (Rys. 22). Wysoki odstrzał wykazano w dwóch rejonach: jeden obejmował głównie województwa krakowskie (47,1 szt. na 1000 ha pól), tarnowskie (24,6), katowickie (23,7) oraz bielskie (22,8), natomiast drugi – płockie (22,8), łódzkie (21,1), warszawskie (18,7) oraz skierniewickie (15,1).



Rys. 21. Pozyskanie i zasiedlenia bażanta w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2016/2017.



Rys. 22. Pozyskanie bażanta (na 1000 ha powierzchni polnej) w dawnych województwach w 1991/1992 r. oraz w okręgach łowieckich w 2016/2017 r.

W ostatnim ćwierćwieczu pozyskanie bażanta w Polsce nie zmalało znacząco, jak w przypadku zająca i kuropatwy. W latach 2014/2015-2016/2017 w obwodach dzierzawionych strzelano bowiem 80-90 tys. kogutów. Zmieniło się jednak pozyskanie w poszczególnych rejonach kraju (Rys. 22). Rejon wysokiego pozyskania położony w centrum kraju nie był już bowiem dominujący, natomiast mocniej wyróżniał się rejon południowy, szczególnie okręgi krakowski (30,9 kogutów na 1000 ha pól), tarnowski (24,3) i bielski (23,2). W wielu okręgach zachodnich i północnych pozyskanie bażanta zwiększyło się w porównaniu z początkiem lat 90. XX wieku (Rys. 22). Jest prawdopodobne, że zmiany te wynikały ze spadku liczebności dzikich populacji, przynajmniej w niektórych częściach kraju, np. centrum, a jednocześnie intensywniejszych zasiedleń w wielu łowiskach.



Polowanie na wypuszczone bażanty hodowlane, choć budzi czasami kontrowersje, jest praktykowane także w innych krajach europejskich, często na znacznie większą skalę niż w Polsce. Przykładowo w Wielkiej Brytanii wypuszczano ostatnio 35 mln szt. bażanta rocznie, a strzelano ok. 15 mln (Game & Wildlife Conservation Trust, <https://www.gwct.org.uk/research/species/birds/common-pheasant/>).

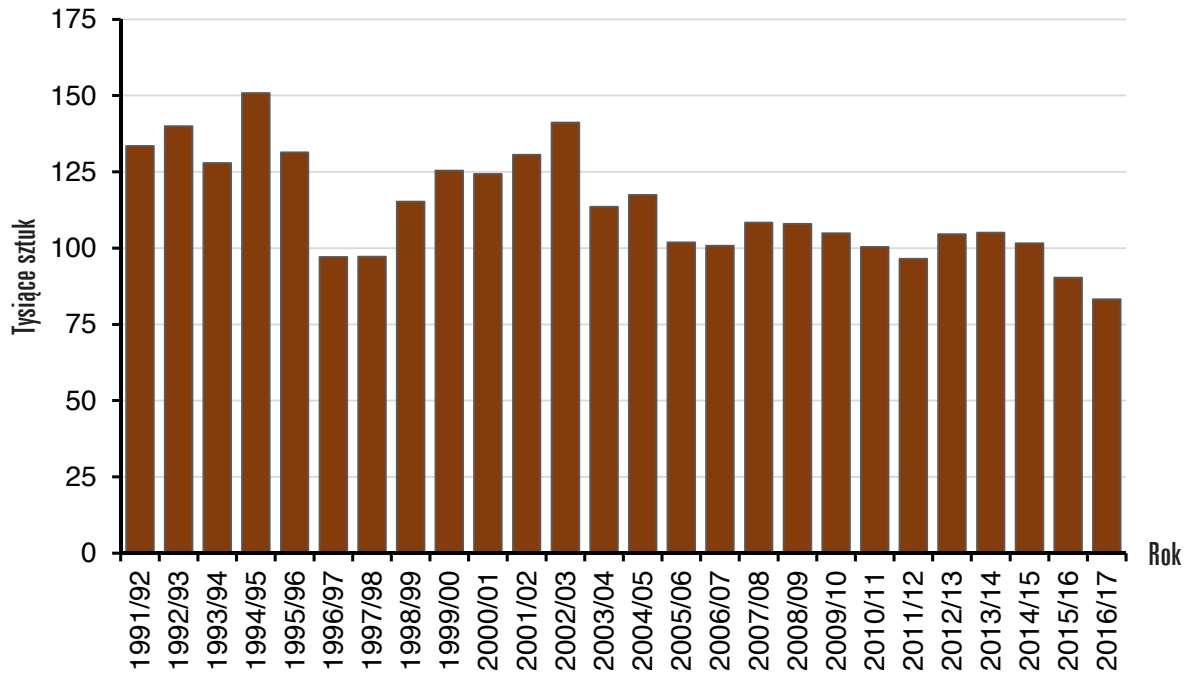


## 12. Dzikie kaczki

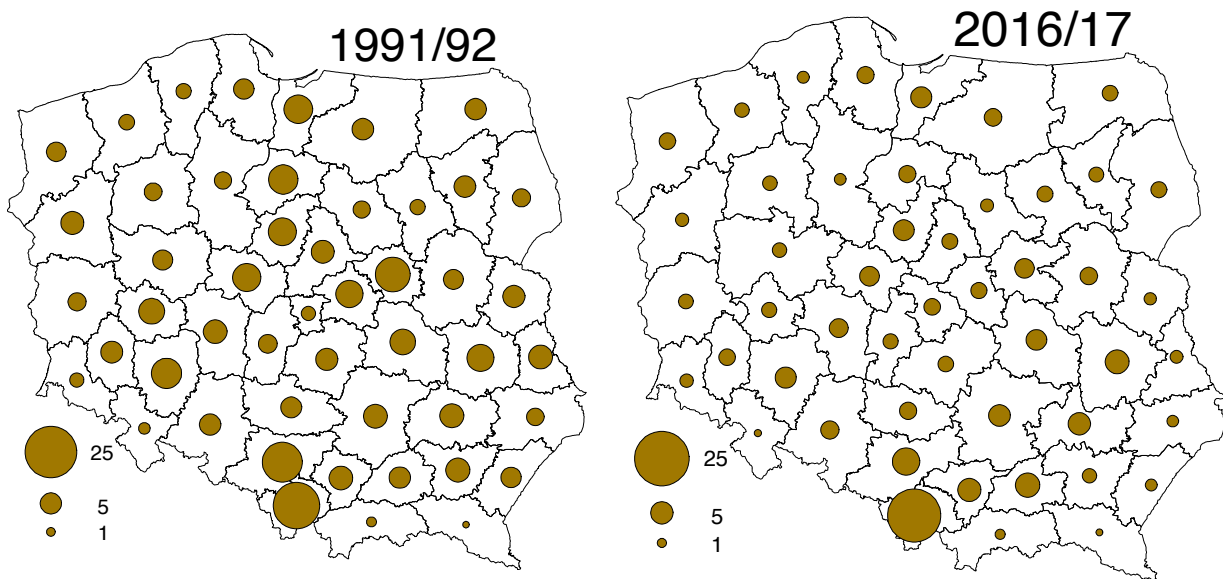
Dawniej ptakami łownymi były wszystkie gatunki kaczek. W 1995 r. znaczną ich część objęto całoroczną ochroną, a na liście ptaków łownych pozostały krzyżówka, cyraneczka, głowienka i czernica. Według danych sprawozdawczości łowieckiej, krzyżówka wyraźnie dominuje wśród odstrzelonych kaczek, np. w 2015/2016 r. stanowiła 89% krajowego pozyskania.

W latach 80. XX w. strzelano w Polsce 150-200 tys. szt. dzikich kaczek. Na początku lat 90. odnotowano pozyskanie ok. 130-150 tys. szt. (Rys. 23). W następnych latach z roku na rok obserwowano wahania odstrzału, jednak wyraźnie uwidoczniał się wieloletni trend spadkowy. W konsekwencji ok. połowy drugiej dekady obecnego wieku pozyskiwano w kraju 80-100 tys. szt. rocznie (Rys. 23).

Polowania na te ptaki odbywały się we wszystkich rejonach kraju i pozyskanie na jednostkę powierzchni łowisk było stosunkowo równomierne (Rys. 24). W 1991/1992 r. w większości ówczesnych województw strzelano 2-10 szt. na 1000 ha powierzchni ogólnej. Największe pozyskanie odnotowano kolejno w bielskim (20,7), katowickim (15,6) i warszawskim (12,2), natomiast najmniejsze – w górzystych województwach południowych: krośnieńskim, nowosądeckim i wałbrzyskim (0,6-1,2). W 2016/2017 r. w większości okręgów strzelano 1-7 szt. na 1000 ha powierzchni ogólnej. Okręg bielski, gdzie wyniki polowania na te ptaki nie pogorszyły się w stosunku do początku lat 90., wyraźnie wyróżniał się pod tym względem w porównaniu z pozostałymi (23,8), niskie pozyskanie (także 0,6-1,2) stwierdzono ponownie na górzystym południu (Rys. 24).



Rys. 23. Pozyskanie dzikich kaczek w Polsce (w obwodach dzierzawionych przez koła łowieckie) w latach 1991/1992-2016/2017.



Rys. 24. Pozyskanie dzikich kaczek (na 1000 ha powierzchni ogólnej) w dawnych województwach w 1991/1992 r. oraz w okręgach łowieckich w 2016/2017 r.

Przyczyny zmniejszania się pozyskania dzikich kaczek pozostają niejasne. Liczebność najważniejszego gatunku, czyli krzyżówki, oceniano ostatnio w skali Europy jako stabilną, jednak być może pewien spadek wystąpił w przypadku populacji wschodnioeuropejskiej (BirdLife International 2016).

## IV. Inwazyjne gatunki obce



Konwencja o Różnorodności Biologicznej podpisana na tzw. Szczycie Ziemi (Rio de Janeiro 1992 r.) uświadomiła społeczeństwu problematykę dotyczącą gatunków obcych oraz zagrożeń, jakie te gatunki powodują w rodzimych ekosystemach, siedliskach i gatunkach („Zasady generalne dotyczące zapobiegania, wprowadzania i łagodzenia oddziaływań gatunków obcych zagrażających ekosystemom, siedliskom lub gatunkom – aneks do Decyzji VI/23”). W dokumencie tym określono również podstawowe pojęcia dotyczące inwazji biologicznej.

**Gatunek obcy** to gatunek, podgatunek lub niższa jednostka systematyczna wprowadzone poza obszar swojego naturalnego występowania (przeszłego lub obecnego), z uwzględnieniem jakiegokolwiek części, jak: gamety, nasiona, jaja lub inne formy rozmnażania takich gatunków, które mogą przetrwać, a następnie się rozmnożyć.

**Inwazyjny gatunek obcy** to gatunek, którego wprowadzenie lub/i rozprzestrzenienie się zagraża różnorodności biologicznej.

**Introdukcja** to przeniesienie bezpośrednio lub pośrednio obcego gatunku poza jego naturalny zasięg w przeszłości lub obecnie na skutek działania człowieka. Przeniesienie może nastąpić albo w kraju, albo między krajami, albo obszarami poza krajową jurysdykcją.

Bezpośrednie i zamierzone działanie człowieka w przypadku introdukcji gatunków to np. celowy transport gatunku w nowe miejsce i jego uwolnienie, np. przez myśliwych lub wędkaczy, hodowców amatorów. Bezpośredni, lecz niezamierzony udział człowieka to np. przypadkowy



transport i uwolnienie (wody balastowe statków) lub ucieczka zwierząt futerkowych z hodowli. Pośredni udział człowieka polega na ułatwieniu ekspansji gatunku na nowe tereny wskutek likwidacji naturalnych barier, np. wybudowania kanału między izolowanymi od siebie dorzeczami lub morzami.

Ten udział człowieka jest ważny, gdyż dyskutując nad definicją gatunku obcego, przytacza się przypadki spontanicznego pojawiania na określonym obszarze nowych gatunków. Dobrym przykładem jest zasiedlenie Polski przez sierpówkę (*Streptopelia decaocto*) lub pojawienie się i rozprzestrzenienie dzięcioła syryjskiego (*Dendrocopos syriacus*). Pierwsze pojawienie się sierpówki zauważono w 1940 r. k. Oleśnicy, a w kolejnych trzech dekadach skolonizowała ona niemal całe terytorium. Równie szybka jest ekspansja dzięcioła białoszyjnego, którego pierwszy raz obserwowano w okolicach Rzeszowa w 1978 r., a od tego czasu gatunek ten skolonizował całą południowo-wschodnią część Polski, a pojedyncze stanowiska lęgowe spotyka się również poza obszarem zwartego zasięgu na terenie całego kraju. Aktualnym przykładem jest pojawienie się w Polsce szakala złocistego (*Canis aureus*).

Wysuwa się różne hipotezy o możliwych przyczynach takiego zjawiska, jak ocieplenie klimatu, zmiana struktury użytkowania przestrzeni. Jednak bezpośredni udział człowieka w tego typu ekspansjach jest dyskusyjny. Dlatego też mówiąc o problemie gatunków obcych i inwazji biologicznej w aspekcie jednoznaczności stosowanej terminologii, „bezpieczniej” jest koncentrować się na inwazyjnych gatunkach obcych, których obecność na danym obszarze jest bezdyskusyjnym rezultatem wpływu człowieka.

Introdukcja gatunków rozpoczęła się już w czasach prehistorycznych. Kolonizując nowe obszary, człowiek zabierał ze sobą rośliny uprawne i zwierzęta hodowlane, które były warunkiem udanego osiedlenia. W podróż z nim wybierali się też niechciani „towarzysze podróży”, jak myszy, szczury, wszy czy pchły. Zapoczątkowana przed tysiącami lat gospodarka rolna w dalszym ciągu opiera się w skali światowej na kilku gatunkach roślin i zwierząt uprawianych i hodowanych poza obszarem swojego naturalnego występowania. Obcymi gatunkami w Polsce są np. ziemniak, kukurydza i pomidor (Okarma i Solarz 2009).

Oprócz przykładów pozytywnej roli obcych gatunków, są liczniejsze przykłady, gdy pozostają one obojętne zarówno dla lokalnej przyrody, jak i gospodarki. Dzieje się tak z wielu powodów, np. dlatego, że w nowych miejscach gatunki obce nie są w stanie osiągnąć dużej liczebności, a ich zasięg pozostaje ograniczony. Przyczyną tego może być m.in. niekorzystny wpływ czynników abiotycznych (np. klimatu) lub biotycznych (np. zbyt silnej presji ze strony lokalnych drapieżników czy pasożytów). Jednak nawet takie gatunki obce, które na nowych terenach egzystują balansując na granicy wymarcia, można uznać za swego rodzaju szczęściarzy. W przeważającej bowiem części przypadków wprowadzanie gatunków na nowe obszary jest skazane na niepowodzenie, nie tylko wskutek niekorzystnych uwarunkowań abiotycznych i biotycznych, ale też właściwości samego aktu introdukcji. Na przykład, wprowadzanych osobników może być po prostu zbyt mało, aby były w stanie stworzyć stabilną populację, niezależnie od warunków lokalnych.

Choć liczba gatunków inwazyjnych może się wydawać niewielka, to ich obecność jest współcześnie uznawana za drugi pod względem ważności (po bezpośrednim niszczeniu siedlisk) czynnik utraty różnorodności biologicznej w skali globu, utraty ocenianej jako zagrożenie i giniecie gatunków rodzimych. W 1994 r. Światowa Unia Ochrony Przyrody (IUCN) powołała nawet specjalną grupę roboczą – Invasive Species Specialist Group, której zadaniem jest monitorowanie problemu obcych gatunków inwazyjnych i wypracowywanie rozwiązań służących jego łagodzeniu. W 2000 r. grupa ta opracowała raport, w którym wymieniła i sklasyfikowała pod względem ważności 100 obcych gatunków inwazyjnych, których wpływ na rodzimą różnorodność biologiczną i gospodarkę na świecie jest obecnie największy (<http://www.issg.org/publications.htm#worst100>). Gatunkiem o największym destrukcyjnym znaczeniu jest dzik (także wszelkie jego krzyżówki ze świnią domową oraz wolno żyjącą świnią). Dla nas w Polsce wydawać się to może wątpliwe, ale dowody z całego świata są jednoznaczne, gdyż to wszystkożerne zwierzę wyniszcza lokalne populacje zagrożonych gatunków ptaków, gadów i płazów. Wysoko na liście najbardziej inwazyjnych obcych gatunków plasują się także takie gatunki jak kot (*Felis catus*) i mysz (*Mus musculus*).



Fot.1. Muflon (*Ovis aries musimon*)

Badając inwazje biologiczne, próbuje się m.in. odpowiedzieć na pytanie, co się stanie (lub już się dzieje), gdy gatunek jest wprowadzony do ekosystemu, w którym naturalnie nie występował? Szczególnie interesujące jest, czy ekosystemy są na tyle elastyczne, aby uporać się z taką zmianą, lub czy obecność nowego przybysza będzie miała dalekosiężne reperkusje i spowoduje nieodwracalne straty? W podtekście jest obawa, że niektóre rodzime gatunki, zwłaszcza najcenniejsze – ginące lub narażone na wyginięcie – mogą zostać na zawsze utracone w rezultacie inwazji.

Pojawienie się obcego gatunku inwazyjnego na danym obszarze, zwłaszcza późniejsza jego ekspansja (nieraz w formie spektakularnych inwazji), jest powodem wielorakich problemów, zarówno gospodarczych, jak i przyrodniczych. Obce gatunki inwazyjne:

- powodują straty ekonomiczne,
- są źródłem „kosztów ekologicznych”,
- wymagają nakładów finansowych w celu kontroli ich liczebności.

Bezpośrednie straty ekonomiczne, które stosunkowo łatwo można wykazać na przykładzie wielu gatunków inwazyjnych, stanowią bardzo często najważniejszy motyw zajmowania się gatunkami obcymi. Gatunki te powodują straty w wielu dziedzinach gospodarki, m. in.:

- rolnictwie – stonka ziemniaczana (*Leptinotarsa decemlineata*), zachodnia kukurydziana stonka korzeniowa (*Diabrotica virgifera*);
- leśnictwie – dąb czerwony (*Quercus rubra*) i czeremcha amerykańska (*Prunus serotina*);
- gospodarce rybackiej i akwakulturze – piżmak (*Ondatra zibethicus*) i rak przegowany (*Orconectes limosus*);
- gospodarce wodnej – racicznica zmienna (*Dreissena polymorpha*) i rdestowce (gatunki z rodzaju *Fallopia*).

Straty gospodarcze ponoszone przez światową gospodarkę są ogromne, rocznie wynoszą ok. 1,4 bn USD, czyli mniej więcej 5-10% produktu globalnego brutto. Na kwotę tę składa się m.in. 137 mld USD rocznych strat w gospodarce USA, prawie 8 mld USD w gospodarce Australii i co najmniej 18 mld USD w gospodarce Unii Europejskiej (dla porównania deficyt budżetowy Polski w 2010 r. wynosił ok. 19,5 mld USD). Trzeba także zwrócić uwagę, że niektóre obce gatunki inwazyjne mogą być niebezpieczne dla zdrowia człowieka. Przykładem jest alergogenne działanie ambrozji bylicolistnej (*Ambrosia artemisiifolia*), czy możliwość dotkliwego poparzenia przez barszcz

Sosnowskiego (*Heracleum sosnowskyi*). Skutkuje to, oczywiście, także wymiernymi kosztami leczenia i opieki nad uszkodzonymi (Okarma i Solarz 2009).

„Koszty ekologiczne”, których konsekwencją jest konieczność ochrony i opieki nad zagrożonymi rodzimymi gatunkami, zespołami i ekosystemami, są trudne lub wręcz niemożliwe do oszacowania. Wiadomo, iż obce gatunki inwazyjne mogą wpływać negatywnie na rodzimą różnorodność biologiczną m.in. wskutek:

- zmiany lokalnej sieci zależności troficznych (np. babka bycza *Neogobius melanostomus* w Zatoce Puckiej odżywia się racicznicą zmienną, sama z kolei stając się głównym źródłem pokarmu dla lokalnej populacji kormorana; jedną z konsekwencji jest ponowne wprowadzenie do obiegu pierwiastków metali ciężkich zakumulowanych w ciałach racicznic;
- zaburzania różnych aspektów ekologicznych zbiorowisk, np. gęstości warstwy koron drzew (czeremcha amerykańska, rdestowiec japoński), procesów zapylania rodzimych gatunków (niecierpek gruczołowaty *Impatiens glandulifera*, nawłóć kanadyjska *Solidago canadensis*);
- bezpośredniej konkurencji z innymi organizmami (np. ta sama babka bycza skutecznie konkuruje z rodzimymi gatunkami ryb o pokarm i miejsca składania ikry);
- bycia toksycznymi (ropucha *Bufo marinus* wprowadzona do Australii, która jest śmiertelnie trująca);
- bycia rezerwuarem pasożytów lub/i przenosicielem patogenów (np. rak pręgowany przyniósł do Europy epidemię dzumy raczej, która wyniszczyła nasze raki; jeleń sika *Cervus nippon* jest nosicielem krwiopełnego nicienia *Ashworthius sidemi*, który stanowi poważne niebezpieczeństwo dla lokalnych kopytnych, zwłaszcza żubra);
- krzyżowania się z pokrewnymi gatunkami lub odmianami (np. jeleń sika krzyżuje się z jeleniem szlachetnym tak skutecznie, że w Anglii nie ma już praktycznie czystej krwi jelenia szlachetnego);
- powodowania ginienia gatunków rodzimych (np. introdukcja pstrąga źródlanego *Salvelinus fontinalis* do jezior tatrzańskich była najprawdopodobniej bezpośrednią przyczyną niemal całkowitego wyginienia polskiej populacji reliktowego liścionoga skrzepłopywki bagiennej *Branchinecta paludosa*).

Wyniki badań tłumaczących podatność różnych ekosystemów na wpływ gatunków obcych wskazują, że najbardziej wrażliwe na inwazje są wyspy. Ewolowały one w izolacji i zwykle mają stosunkowo uproszczone łańcuchy troficzne. Gatunki obce na nowych terenach „uwalniają się” od swoich wrogów, np. drapieżników lub śmiertelnych chorób, które skutecznie regulują ich liczebność w obrębie naturalnego zasięgu. Niektóre obce gatunki ponadto odznaczają się wysokim wskaźnikiem reprodukcji. Brak wrogów i duże możliwości reprodukcyjne sprawiają, że ich populacje na nowych obszarach nie są ograniczane liczebnie na drodze naturalnej i mogą się gwałtownie namnażać, gdy tylko są sprzyjające warunki. Klasycznym tego przykładem jest historia wprowadzenia królika czy dzikiej świni do Australii, które to gatunki są obecnie jednym z największych problemów na tym kontynencie.

Koszty kontroli liczebności obcych gatunków inwazyjnych nie zawsze da się wyodrębnić z całkowitych kosztów ich obecności. Do kategorii tej zalicza się także koszty zapobiegania rozprzestrzenianiu się tych gatunków. Przykładowo, koszt wytepienia niecierpka gruczołowatego w Anglii i Walii ocenia się na 210-240 mln €, roczny koszt kontroli piżmaka w Niemczech – 3 mln €, a czeremchy amerykańskiej w Holandii – 2 mln € (Okarma i Solarz 2009).

W Polsce skala problemu inwazji nie była do niedawna w pełni poznana. Jedną z pierwszych prób usystematyzowania wiedzy na ten temat było utworzenie w 1999 r. w Instytucie Ochrony Przyrody PAN w Krakowie internetowej bazy danych „Gatunki obce w Polsce” ([www.iop.krakow.pl/ias](http://www.iop.krakow.pl/ias)). Do chwili obecnej do bazy wprowadzono ponad 1000 gatunków obcych grzybów, roślin i zwierząt. W przypadku części z nich zebrano informacje dotyczące m.in. biologii, przyczyny, miejsca i czasu introdukcji na teren Polski, obecnego rozmieszczenia i trendów populacyjnych w naszym kraju, a także wpływu na rodzime gatunki, siedliska i ekosystemy. Określono również, czy istnieje konieczność zwalczania gatunków i zasugerowano sposoby kontroli ich liczebności. Kolejnym źródłem informacji o inwazji biologicznej w skali całej Polski jest portal „Księga gatunków obcych inwazyjnych w faunie Polski” ([www.iop.krakow.pl/gatunkiobce](http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce)), otwarty w 2008 r. na stronach Instytutu Ochrony Przyrody PAN. Znalazły się na nim m.in. minimonografie ok. 120 gatunków obcych



zwierząt. Choć dane te z pewnością nie są jeszcze kompletne, można na ich podstawie dokonać próby analizy skali problemu inwazji biologicznej w naszym kraju.

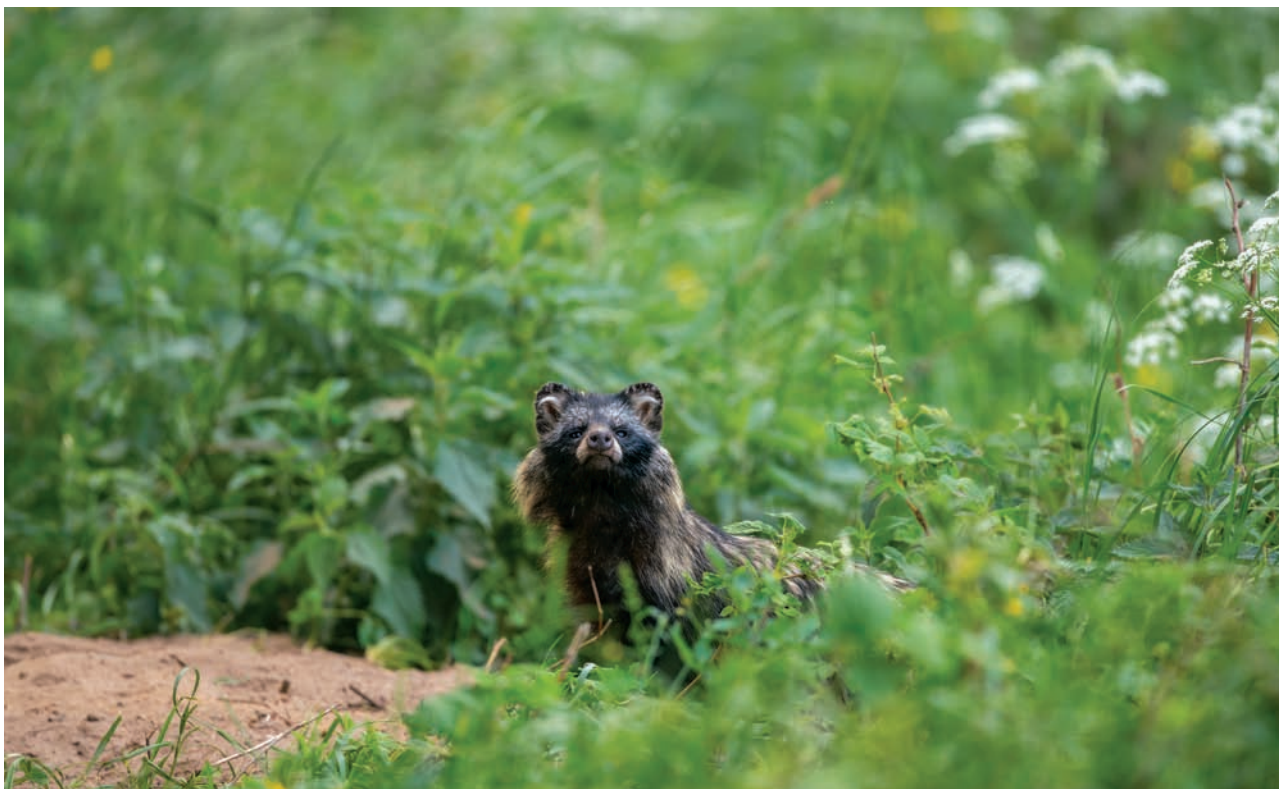
Odnosząc liczbę obcych zwierząt do całości krajowej fauny, można odnieść wrażenie, że problem ten nie jest istotny, ponieważ zaledwie 1 gatunek na 100 jest gatunkiem obcym, chociaż są przypadki, gdy udział tych gatunków jest znacznie większy. Pomijając grupy systematyczne mające w Polsce bardzo niewielu przedstawicieli, można stwierdzić, że najbardziej „zainfekowaną” gromadą są ryby, wśród których niemal co trzeci gatunek jest elementem obcym. Udział obcych gatunków jest również istotny w przypadku mięczaków (ok. 11%) i ssaków (ok. 12%).

Podane wyżej względne wartości udziału gatunków obcych nie zawsze w pełni oddają rzeczywistą skalę problemu. Są bowiem grupy, w których przypadku choć bezwzględna liczba obcych gatunków jest duża, to jednak ich względny udział jest mały, ze względu na bardzo dużą liczbę gatunków rodzimych. Przykładem są owady, wśród których co najmniej 137 gatunków to gatunki obce, stanowią one jednak zaledwie ok. 0,5% całości fauny owadów w naszym kraju. Tak duże bezwzględne liczby obcych gatunków świadczą, że nie brak wśród nich gatunków wyjątkowo niebezpiecznych. Potwierdzają to wyniki analizy inwazyjności, co drugi bowiem gatunek obcy w faunie Polski bardzo negatywnie wpływa na naszą przyrodę i gospodarkę. Co więcej, udział ten może być jeszcze wyższy, ponieważ w przypadku bardzo wielu gatunków nie prowadzono jakichkolwiek badań nad ich biologią oraz wpływem na środowisko (Okarma i Solarz 2009).

W przypadku flory Polski problem inwazji wydaje się, niestety, jeszcze bardziej nasilony, ponieważ stwierdzono ponad 1000 gatunków roślin obcego pochodzenia, co stanowi niemal jedną trzecią wszystkich roślin w kraju. Niemal połowa z nich to gatunki trwale u nas zadomowione, a wśród nich liczną grupę stanowią gatunki inwazyjne. Ich udział w całej florze Polski wynosi 1,5%, a więc trzykrotnie więcej niż udział inwazyjnych obcych zwierząt w krajowej faunie. Oprócz ww. roślin, takich jak rdestowiec, barszcz, niecierpek, czy nawłóć, do najbardziej inwazyjnych w polskiej florze można zaliczyć kolczurkę klapowaną (*Echinocystis lobata*), robinie akacjową (*Robinia pseudacacia*) i dąb czerwony (*Quercus rubra*).

Przyczyny wprowadzenia gatunków obcych do rodzimych ekosystemów w przypadku dużej części gatunków nie są znane. Trudność w ustaleniu przyczyny wprowadzenia wiąże się z tym, że większość z tych gatunków mogła być w różny sposób nieświadomie zawleczona. Wśród obcych kręgowców, w przypadku których przyczyna sprowadzenia jest znana, dominują gatunki sprowadzone w ramach gospodarki łowieckiej, rybackiej i wędkarskiej. Zbliżoną część kręgowców stanowią uciekinierzy z krajowych lub zagranicznych ogrodów zoologicznych i prywatnych hodowli. Są to głównie ptaki, które są stwierdzane w naszym kraju jedynie sporadycznie i nie stanowią zagrożenia dla gatunków rodzimych. Natomiast wśród nielicznych kręgowców, które zbiegły z hodowli zwierząt futerkowych, znajduje się jeden z najgroźniejszych gatunków obcych w Europie – norka amerykańska.

Najczęstszymi przyczynami sprowadzania obcych roślin do Polski były gospodarka rolna, ogrodnictwo i leśnictwo. Niektóre z obcych roślin, np. rdestowiec ostrokończysty (*Fallopia japonica*), barszcz Sosnowskiego i kilka gatunków nawłoci, wydostały się z ogrodów i przeszły do ekosystemów naturalnych i półnaturalnych. Warto zauważyć, że niektóre gatunki obce, nie zostały introdukowane na terenie naszego kraju, lecz poza granicami. Po introdukcji osiągnęły po pewnym czasie terytorium Polski. Należą do nich m.in. szrotówek kasztanowcowiaczek (*Cameraria ohridella*), piżmak (*Ondatra zibethica*) oraz jenot (*Nyctereutes procyonoides*). Choć przytoczone przykłady świadczą o tym, że inwazja biologiczna istotnie stanowi poważny problem, to działania podjęte dotychczas w celu jego łagodzenia należy uznać za niewystarczające. Adekwatne rozwiązania dotyczą jedynie takich gatunków obcych, które stanowią zagrożenie dla produkcji roślinnej (ochrona fitosanitarna) i zwierzęcej (ochrona weterynaryjna) lub dla zdrowia człowieka. Analogicznych rozwiązań brak w stosunku do inwazji takich gatunków, które nie mają znaczenia gospodarczego, stanowiąc zagrożenie przede wszystkim dla ochrony przyrody. Brak skutecznych rozwiązań w tym zakresie dotyczy zresztą nie tylko Polski, ale niemal wszystkich krajów, z wyjątkiem Nowej Zelandii, Australii i USA. W Europie liderem w podejmowaniu walki z obcymi gatunkami jest Wielka Brytania, choć w ciągu kilku ostatnich lat we wszystkich krajach Unii Europejskiej, włącznie z Polską, tematowi temu poświęca się coraz więcej uwagi.



Fot. 2. Jenot (*Nyctereutes procyonoides*)

Jednym z przejawów wzrostu zainteresowania inwazją biologiczną w naszym kraju było objęcie tego zagadnienia regulacjami prawnymi w ustawie o ochronie przyrody z 2004 r. i w jej późniejszych zmianach. Nowe zapisy wprowadziły m.in. definicję gatunku obcego i zakaz wprowadzania tych gatunków do środowiska przyrodniczego, a także nakaz posiadania zezwolenia na sprowadzanie, przetrzymywanie, rozmnażanie i obrót szczególnie inwazyjnymi gatunkami obcymi. Choć zapisy te stanowią przełom w polskim ustawodawstwie dotyczącym inwazji biologicznej, to abstrahując od skuteczności ich egzekwowania, w dalszym ciągu pozostawiają one wiele do życzenia. Na przykład, zakaz wprowadzania do środowiska przyrodniczego nie obejmuje obcych gatunków ryb, łącznie z gatunkami inwazyjnymi. Znamienne jest, że introdukcja ryb nie leży w gestii ministra środowiska, lecz ministra rolnictwa – względy ekonomiczne zdają się przeważać nad względami ochrony przyrody (Okarma i Solarz 2009).

O ile zapisy tej ustawy dotyczące ryb są z punktu widzenia ochrony przyrody zbyt liberalne, o tyle w stosunku do innych gatunków są paradoksalnie zbyt restrykcyjne. Dotyczy to wprowadzania do środowiska przyrodniczego obcych gatunków zwierząt łownych. W ustawie nie ma jakiegokolwiek zapisu wyłączonego je z zakazu wprowadzania do środowiska przyrodniczego. Jednocześnie zasiedlenia takimi gatunkami, jak daniel, muflon, czy bażant *Phasianus colchicus*, prowadzi się na bardzo szeroką skalę, opierając się na ustawie „prawo łowieckie”.

Niejednoznaczność przepisów umożliwiających dużą dowolność w ich interpretacji powoduje, że w ostatnich latach introdukcja niektórych obcych gatunków łownych odbywa się w dużej mierze w sposób nieuporządkowany, co doprowadziło do bardzo znacznego wzrostu zasięgu i liczebności ich populacji w naszym kraju. Jest to wynikiem zarówno zwiększonej liczby introdukcji, jak i liczby introdukowanych osobników takich gatunków, jak daniel i muflon. Zresztą w opinii części myśliwych gatunki te nie są w Polsce obce, ponieważ od dawna są trwałym elementem lokalnej fauny i nie stanowią dla niej poważnego zagrożenia. Trudno oprzeć się wrażeniu, że w skali całego kraju zasiedlenia obcymi gatunkami zwierząt łownych nie są procesem podlegającym pełnej kontroli. Choć gatunki te nie należą do szczególnie inwazyjnych, wzrost liczebności i arealu występowania kilku z nich musi budzić pewne zaniepokojenie, tym bardziej że ich introdukcja jest w dalszym ciągu promowana w prasie łowieckiej.



Kontrowersje dotyczące sytuacji prawnej obcych gatunków łownych są jednym z kilku przykładów niedoskonałości polskiego ustawodawstwa zajmującego się inwazją biologiczną. Zatem jednym z priorytetowych działań służących złagodzeniu tego problemu powinna stać się kompleksowa analiza aktów prawnych, a następnie likwidacja wszelkich luk i niekonsekwencji w tym zakresie. Stworzyłoby to podstawę do podziału kompetencji między struktury państwowe i zapewniło skuteczniejszą koordynację wysiłków w rozwiązywaniu problemu inwazji biologicznej. Obecnie, w konsekwencji braku kompleksowych rozwiązań prawnych, wśród struktur państwowych dominuje podejście sektorowe, koncentrujące się najczęściej na wybranej grupie gatunków lub określonym środowisku, co powoduje trudności w zdefiniowaniu zakresu odpowiedzialności, a często także konflikt interesów (Okarma i Solarz 2009).



Fot. 3. Jeleń sika (*Cervus nippon*)

Być może za jeszcze pilniejszą potrzebę należy uznać propagowanie wiedzy o inwazji biologicznej zarówno wśród społeczeństwa, jak i grup zawodowych i społecznych, na których ciąży szczególna odpowiedzialność za obecność obcych gatunków w Polsce, tzn. myśliwych, wędkarzy czy leśników. Z przeprowadzonych badań ankietowych wynika, że wiedza o gatunkach obcych jest w naszym kraju minimalna, a sposoby postępowania z tymi gatunkami osób odpowiedzialnych, np. ich kontrola, świadczą o braku zrozumienia istoty problemu.

O bardzo niskim poziomie wiedzy dotyczącej gatunków obcych świadczy choćby umieszczenie na polskiej monecie groszowej liści inwazyjnego dębu czerwonego, a nie któregoś z rodzimych gatunków, czy też wykorzystanie szopa pracza – zresztą błędnie, gdyż został pomyłony z jenotem – w kampanii reklamowej Banku Ochrony Środowiska w 2005 roku.

Zarówno rozwój ustawodawstwa i struktur odpowiedzialnych za przeciwdziałanie inwazji biologicznej, jak i poprawa stanu wiedzy w tym zakresie, z pewnością miałyby podstawowe znaczenie w skutecznym wprowadzaniu w życie tzw. trzystopniowej hierarchii działań, zalecanych m.in. przez Konwencję o Różnorodności Biologicznej. Kładzie ona szczególny nacisk na zapobieganie nowym introdukcjom, zarówno celowym, jak i przypadkowym. Zapobieganie jest uznawane za najbardziej skuteczny i najtańszy sposób rozwiązywania problemu inwazji. W praktyce jednak skuteczność tego rozwiązania nigdy nie jest stuprocentowa, wobec czego drugim stopniem w „hierarchii działań” powinno stać się jak najszybsze wykrywanie obecności gatunków, których introdukcji nie udało się zapobiec. Mechanizmom wczesnego wykrywania inwazji powinny towa-



rzyszyć procedury szybkiej oceny ryzyka, które ona niesie, a w przypadku gdy jest ono wysokie – podejmowanie niezwłocznych działań zmierzających do całkowitego wytopienia gatunku.

Mimo że działania takie są często bardzo kosztowne, to jak pokazują dotychczasowe doświadczenia, ich podjęcie na odpowiednio wczesnym etapie jest rozwiązaniem znacznie bardziej ekonomicznym niż odkładanie problemu „na później”. W praktyce bardzo często mamy niestety do czynienia z takimi właśnie „odłożonymi” w przeszłości przypadkami, gdy gatunek obcy rozprzestrzenił się na tak dużą skalę, że jego całkowite wytopienie nie jest już możliwe. Zaniechanie niezwłocznej kontroli gatunku mogło nastąpić ze względu na brak rozwiązań organizacyjno-prawnych, brak funduszy czy nieświadomość zagrożenia. Jednak jest wiele przykładów inwazji, której nie udało się powstrzymać mimo podjęcia niezwłocznych działań, głównie z powodu braku skutecznych metod (jest to niemal regułą np. w przypadku inwazji organizmów wodnych).

Trzeci stopień rekomendowanej „hierarchii działań” dotyczy długoterminowej kontroli takich gatunków, których całkowite wytopienie, niezależnie od przyczyny, nie jest możliwe. W stosunku do tych gatunków należy podejmować próby zahamowania tempa ekspansji, a na terenach już opanowanych – lokalnego lub czasowego ograniczania liczebności. Takie działania mogą np. ograniczyć negatywny wpływ tych gatunków na terenach cennych przyrodniczo (Okarma i Solarz 2009).



Fot. 4. Daniel (*Dama dama*)

Stosowanie tych zasad przynosi coraz więcej sukcesów w łagodzeniu problemu inwazji biologicznych. Choć szczególnie aktywne na polu walki z obcymi gatunkami są kraje bardzo odległe, to coraz więcej jest pozytywnych przykładów również w krajach europejskich. W ciągu ostatniej dekady ranga problemu tak bardzo wzrosła na naszym kontynencie, w tym również w Polsce, że realne wydaje się wypracowanie w nieodległej przyszłości kompleksowych rozwiązań organizacyjno-prawnych w tym zakresie na poziomie Unii Europejskiej. Pozwala to mieć nadzieję, że we wszystkich krajach członkowskich inwazje biologiczne zagrażające przyrodzie będą traktowane co najmniej tak samo poważnie jak te, które zagrażają gospodarce i zdrowiu człowieka.

Warto wspomnieć, że wśród 19 gatunków ssaków uznanych za zwierzęta łowne, aż 8 to gatunki obce naszej faunie. Są wśród nich zarówno gatunki pożądanе przez myśliwych, takie jak daniel *Dama dama* czy muflon *Ovis ammon*, w przypadku których prowadzi się czynne zabiegi ochronne i liczne celowe zasiedlenia, jak i gatunki, które są traktowane jako szkodniki i zwalczane, np. norka amerykańska *Mustela vison* czy szop prac *Procyon lotor* (Fot. 1-5).

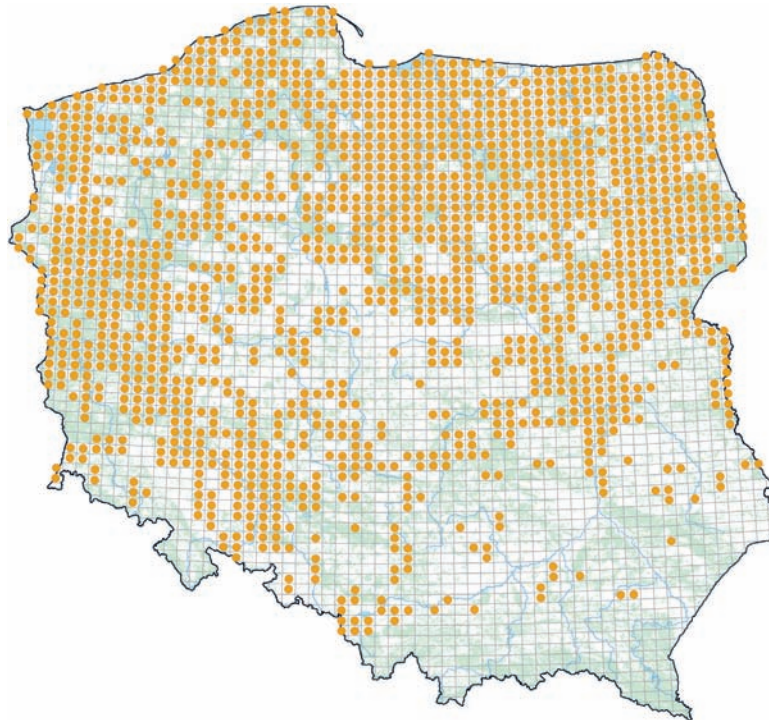


Fot. 5. Norka amerykańska (*Mustela vison*)

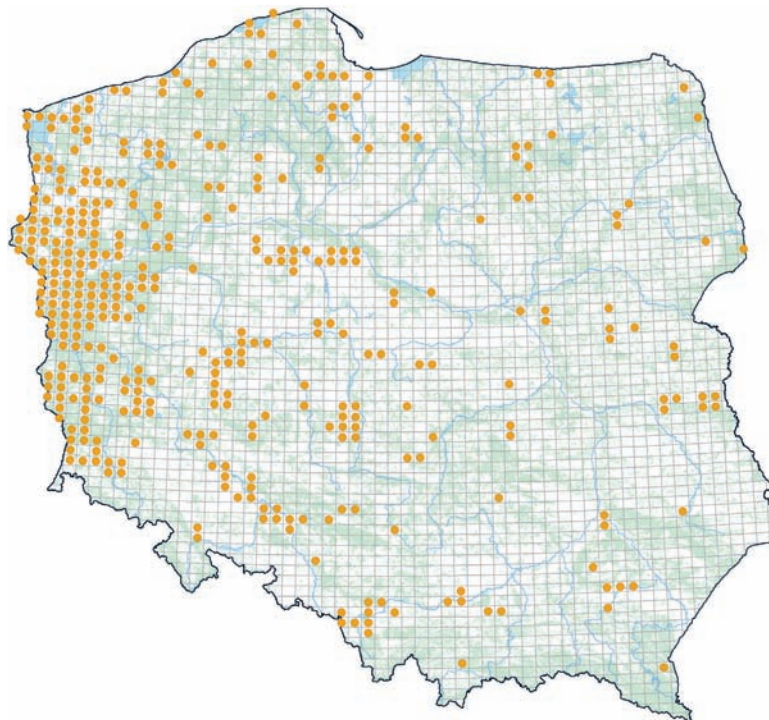
Norka amerykańska jest uznawana powszechnie za gatunek wpływający najbardziej negatywnie na rodzimą przyrodę. W Polsce pierwsze obserwacje tego gatunku pochodzą z połowy lat 50. XX w. (Ruprecht 1996). Rozpoznanie obecnego występowania norki amerykańskiej jest słabe, ale obserwacje i badania naukowe wskazują, że zasiedla ona już całą północną i środkową część Polski. Ekspansji norki w północno-zachodniej części kraju sprzyjają liczne fermy hodowlane, o obsadzie nawet do kilkudziesięciu tysięcy osobników każda. Tam, gdzie znajduje ona sprzyjające warunki bytowania, jest stwierdzana również w licznych lokalizacjach na południu kraju (Ruprecht i in. 1983, Romanowski i in. 1984, Bartoszewicz 2003). Obecnie występuje powszechnie nieco mniej licznie w południowo-wschodniej części kraju (Rys. 1).

Po II wojnie światowej na obszarze obecnego terytorium Polski szop pracz był notowany tylko na Mazurach i Pomorzu, i były to niewątpliwie zwierzęta zbiegłe lub wypuszczone z hodowli fermowych (było ich tam ponad 20) lub z ogrodów zoologicznych (Panfil 1969, Bogdanowicz i Ruprecht 1987). Od lat 90. XX w. obserwuje się coraz częściej szopa nad dolną i środkową Odrą oraz dolną Wartą, a źródłem tej ekspansji była z pewnością niemiecka populacja szopa z Brandenburgii. Obecnie szop pracz występuje w Polsce już bardzo licznie w zachodniej części kraju, gdzie utworzył stabilną rozmnażającą się populację (Bereszyński i Mizera 1990, Bartoszewicz 2003). Odnotowywane są jednak także pojedyncze jego lokalizacje w całej Polsce (Rys. 2).





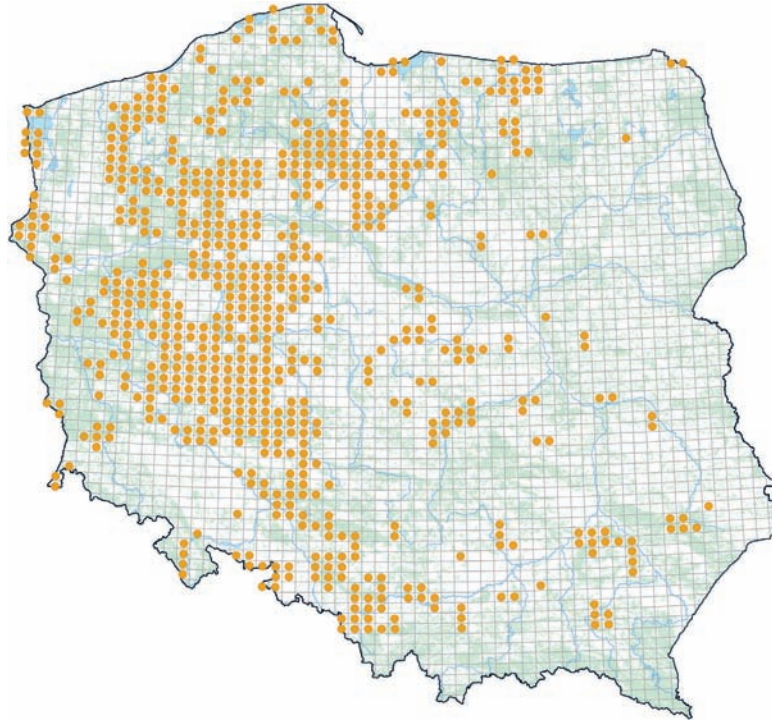
Rys. 1. Współczesne występowanie norki amerykańskiej w Polsce (wg „Atlasu ssaków Polski”) <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=114>



Rys. 2. Współczesne występowanie szopa pracza w Polsce (wg „Atlasu ssaków Polski”) <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=115>

Warto także zwrócić uwagę na dynamiczną ekspansję daniela w Polsce, co jest wynikiem rozlicznych introdukcji dokonywanych przez myśliwych w całym kraju. Obecnie występuje on powszechnie na zachód od linii Wisły oraz w wielu lokalizacjach na wschód od niej (Rys. 3). Coraz częściej pojawiają się doniesienia o możliwości negatywnego oddziaływania silnej populacji daniela na jelenia szlachetnego. Stwierdzono, że jeleni opuszcza miejsca, gdzie jest duża liczba danieli.





Rys. 3. Współczesne występowanie daniela w Polsce (wg „Atlasu ssaków Polski”) <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=124>

## V. Chronione gatunki ssaków



### 1. Wilk (*Canis lupus*)

Wilk należy do rzędu ssaków drapieżnych (*Carnivora*), rodziny psowatych (*Canidae*), rodzaju *Canis* obejmującego również psa domowego, kojota, 3 gatunki szakala i psa dingo. Z powodu dużej zmienności rozmiarów ciała i ubarwienia wilka, niektórzy badacze wyróżniają kilkanaście podgatunków, ale klasyfikacja ta jest z pewnością zbyt rozdrobniona (Okarma 2015).

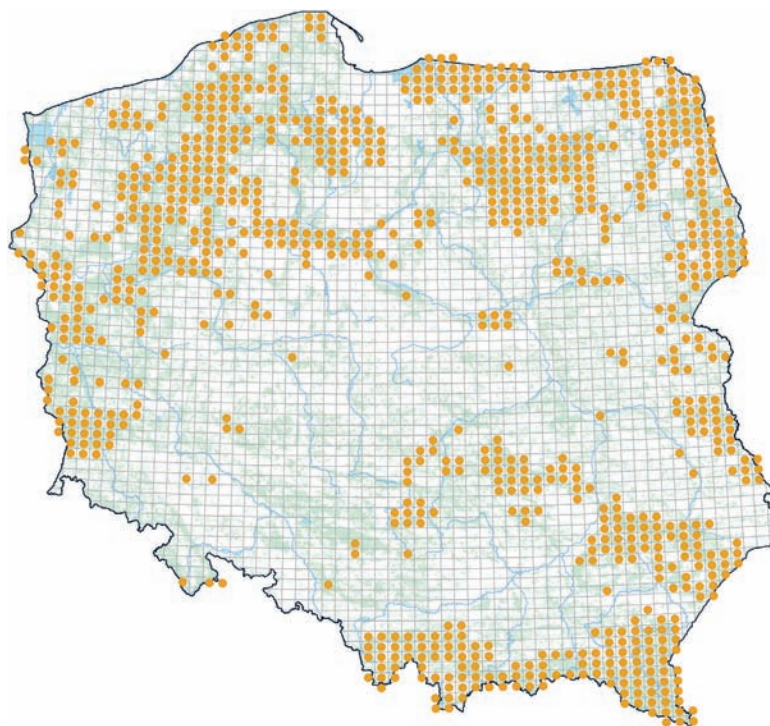
Zasięg występowania wilka był niegdyś bardzo szeroki i obejmował całą Amerykę Północną, Europę, Azję (łącznie z Półwyspem Arabskim) oraz Japonię. Wilk nie zasiedlał tylko obszarów wysokogórskich, rozległych pustyń i tropikalnych dżungli. Współcześnie wilk występuje na znacznie mniejszym obszarze. W Ameryce Północnej zasiedla stosunkowo licznie tylko Alaskę i Kanadę, a w Stanach Zjednoczonych jedyna większa populacja przetrwała w stanie Minnesota. Małe izolowane populacje wilka bytują jeszcze w kilku innych rejonach Stanów Zjednoczonych i Meksyku (Okarma 2015).

W Europie, w ciągu ostatnich dwóch wieków areał występowania wilka znacznie się skurczył. Obecnie drapieżniki te są jeszcze dość liczne w południowej Europie (krajach byłej Jugosławii, Rumunii, Bułgarii, Grecji i Albanii) oraz Europie Środkowej (Polsce, Czechach i Słowacji). Zamieszkują również niektóre tereny górskie we Włoszech, Hiszpanii i Portugalii oraz w bardzo małej liczbie Szwecję, Norwegię i Finlandię. Jedynie w Azji wilk spotykany jest dość powszechnie i zasiedla kraje byłego ZSSR, Mongolię, Chiny, Indie, Koreę, Afganistan, Irak, Iran, Turcję, Arabię Saudyjską, Syrię i Izrael (Okarma 2015).

W Polsce, podobnie jak w innych krajach świata, wilk był systematycznie tępiący. W wyniku tych działań drapieżniki te stały się bardzo rzadkie w Wielkopolsce i Galicji już w połowie XIX wieku. Znaczna ich liczba bytowała jeszcze na obszarze zaboru rosyjskiego, na północno-wschodnich rubieżach ziem polskich. W czasie I wojny światowej wilk ponownie rozprzestrzenił się w kierunku zachodnim aż po Bug i licznie zasiedlił Karpaty. W 1927 r., po powstaniu niepodległego państwa polskiego, został uznany za dzikie zwierzę łowne, na które wolno polować przez cały rok. Został jednocześnie uznany za bezwzględniego szkodnika i można go było chwycić wszelkimi sposobami. W systematycznie zorganizowanych polowaniach wilk został praktycznie wytępiony na zachód od linii Bugu, Narwi i Biebrzy pod koniec okresu międzywojennego (Okarma 1987).

W czasie II wojny światowej nastąpiła znów ekspansja terytorialna wilka i przekroczył on linię Wisły. Na początku lat 50. XX w. jego liczebność szacowano na 1000 osobn. i odnotowywano wtedy znaczne straty wśród zwierząt hodowlanych. W 1955 r. rozpoczęto akcję tępienia wilka, a podczas jej największego nasilenia (w latach 1956-1959) zabijano corocznie kilkaset zwierząt. Wprowadzono nagrody za zabicie dorosłego wilka lub szczenię oraz dopuszczono stosowanie trucizny. Na początku lat 70. liczebność wilka zmalała do ok. 100 osobników. Na skutek coraz liczniejszych protestów dotyczących konieczności ochrony wilka, złagodniono nieco traktowanie tego gatunku. W 1973 r. wprowadzono zakaz trucia wilka, a nagrody pieniężne za jego zabicie utrzymano tylko na terenie dawnych województw rzeszowskiego, białostockiego i lubelskiego (Okarma 2015).

Wilk został ponownie wpisany na listę zwierząt łownych w 1975 roku. Zniesiono nagrody za jego zabicie i wprowadzono okres ochronny (od 1 kwietnia do 31 lipca) na terenie całego kraju, z wyjątkiem województw krośnieńskiego, nowosądeckiego i przemyskiego. Okres ochronny na terenie całego kraju wprowadzono dopiero w 1981 r. Od 1992 r., na podstawie ustawy o ochronie przyrody i pod wpływem nacisku grup ekologicznych, w wielu województwach wojewodowie wprowadzili całkowitą ochronę wilka. W 1995 r. wilka objęto ochroną na terenie całego kraju, z wyjątkiem województw: krośnieńskiego, suwalskiego i przemyskiego (Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z 30.01.1995 r.). Od 1998 r. na terenie całego kraju nie jest już gatunkiem łownym, a formalnie objęty został ochroną ścisłą od 2001 roku. W ostatnich latach obserwuje się w Polsce dynamiczne powiększanie zasięgu występowania wilka. Obecnie nie wykazuje się tych drapieżników jedynie w centralnej części kraju (Rys. 1). Najliczniej występują w południowo-wschodniej i północno-wschodniej Polsce (Okarma 2001, Jędrzejewski i in. 2002).



Rys. 1. Współczesne występowanie wilka w Polsce (wg „Atlasu ssaków Polski”) <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=101>



Pomimo zobowiązań zapisanych w Dyrektywie Siedliskowej (wilk jest gatunkiem „naturalnym”), w Polsce nie funkcjonuje żaden system monitoringu tego gatunku. Oficjalne dane o jego liczebności podawane przez Generalną Dyрекcję Ochrony Środowiska są oparte na wyrzutowych badaniach naukowych i szacowaniach naukowców. Według tych danych liczebność wilka wynosi w ostatnich latach ponad 1000 osobników, rzeczywista jednak liczebność tych drapieżników jest prawdopodobnie znacznie wyższa (Okarma 2015).



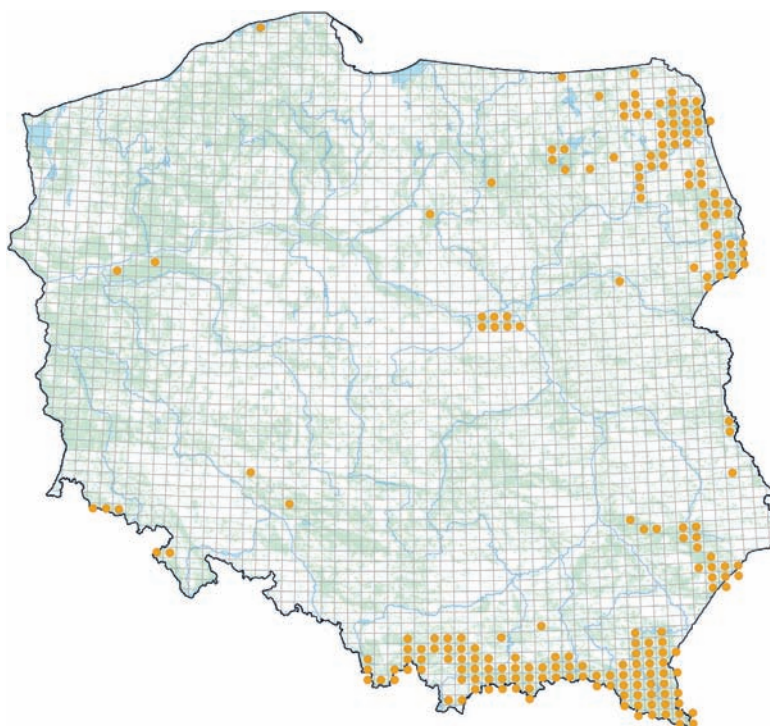
## 2. Ryś (*Lynx lynx*)

Ryś należy do rzędu ssaków drapieżnych (*Carnivora*), rodziny kotowatych (*Felidae*), rodzaju *Lynx*. Zamieszkiwał niegdyś całą Europę, z wyjątkiem Wysp Brytyjskich, Korsyki, Sardynii i Sycylii, oraz prawie cały kontynent azjatycki (Kratochvíl 1968). W wyniku działalności człowieka i zmian środowiskowych zasięg występowania i liczebność tych drapieżników gwałtownie się zmniejszały, dlatego w Europie zniknęły ze wszystkich gęściej zaludnionych terenów już w połowie XIX w. (Okarma i Schmidt 2013). Obecnie ryś występuje od Europy Środkowej i Skandynawii, poprzez Turcję, Irak, Iran, Rosję i Mongolię, aż do Mandżurii. Po całkowitym wytepieniu, został ponownie reintrodukowany w góry Szwajcarii, dawnej Jugosławii, Austrii i Niemiec. Polska stanowi najbardziej zachodni skraj występowania rysia na nizinach europejskich (Breitenmoser i in. 2000).

W Polsce gatunek ten był szeroko rozpowszechniony do okresu średniowiecza, a gwałtowne zmniejszanie się zasięgu tego gatunku nastąpiło w ciągu ostatnich 300 lat. W końcu XVIII w. nie występował już na zachód od Wisły, a w ostatnich dekadach XIX w. bytował tylko w Karpatach oraz rejonie Mazur i Puszczy Białowieskiej (Bieniek i in. 1998). W 1927 r. ryś został uznany za zwierzę łowne, na które wolno było polować tylko w styczniu i lutym. Po II wojnie światowej ryś był zwierzęciem bardzo rzadkim w naszych obecnych granicach i został objęty ochroną gatunkową. Postępujący wzrost liczebności populacji sprawił, że w 1953 r. wpisano go na listę zwierząt łownych. W 1995 r. rysia objęto ochroną gatunkową na terenie całego kraju.

Zasięg występowania rysia w naszym kraju praktycznie nie zmienił się od połowy XX w. (Sumiński 1973, Okarma 1989, Bieniek i in. 1998, Wolsan i Okarma 2001). Występuje on w formie rozerwanego zasięgu geograficznego (Rys. 2) tylko w południowo-wschodniej (Karpaty) i północno-wschodniej Polsce (Jędrzejewski i in. 2002). Sporadycznie stwierdzano obecność rysia w środ-

kowej i zachodniej części kraju, ale były to zwykle pojedyncze osobniki, najprawdopodobniej migrujące, które nigdy nie osiedliły się poza rejonem stałego występowania populacji (Bieniek i in. 1998). Od 1992 r. w Kampinoskim Parku Narodowym jest prowadzony program reintrodukcji rysia, w wyniku czego bytuje on także w środkowej Polsce (Jędrzejewski i in. 2002).



Rys. 2. Współczesne występowanie rysia w Polsce (wg „Atlasu ssaków Polski”) <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=3>

Karpaty zamieszkuje odrębny podgatunek rysia – *Lynx lynx carpathicus*, 1963. W porównaniu z nominatywną formą niziną *Lynx lynx lynx* charakteryzuje się on większymi rozmiarami i masą ciała, większymi rozmiarami czaszki, przede wszystkim zaś dominacją w populacji osobników (90%) o kasztanowobrunatnym ubarwieniu z wyraźną plamistością. Niektóre późniejsze badania potwierdzają dość znaczną odrębność rysia karpackiego.

Oficjalna ocena liczebności rysia w Polsce była zdecydowanie zawyżona w stosunku do rzeczywistości (Okarma 1989, 1992). Według ostatnich bardziej wiarygodnych danych z ogólnopolskiej inwentaryzacji prowadzonej od 2000 r., liczebność rysia wynosi zaledwie 150-250 osobn. (Jędrzejewski i in. 2002, Okarma i Schmidt 2013).





### 3. Żbik (*Felis silvestris*)

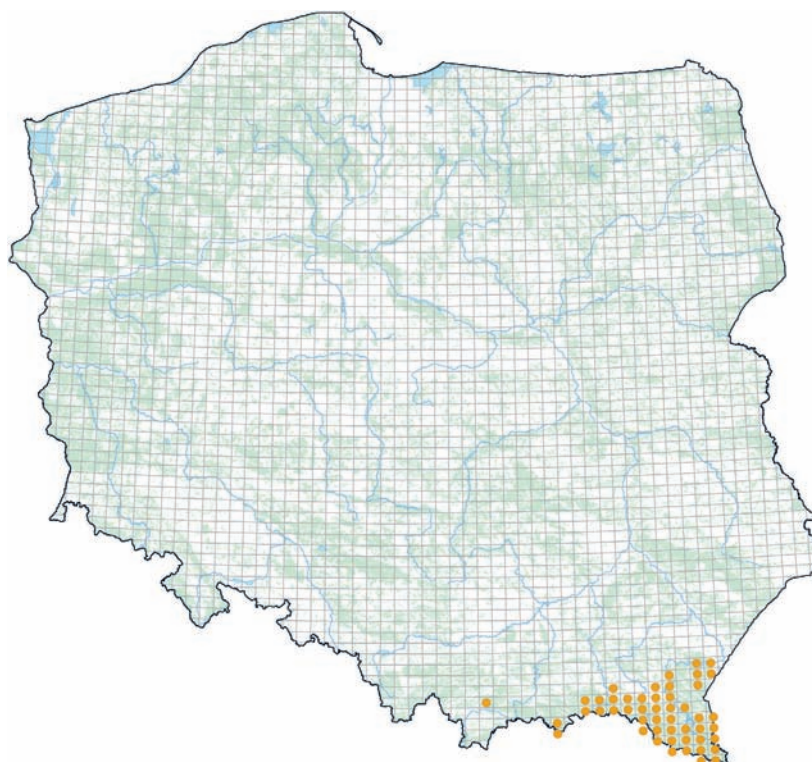
Żbik należy do rzędu ssaków drapieżnych (*Carnivora*), rodziny kotowatych (*Felidae*), rodzaju *Felis*. Jest najmniejszym przedstawicielem kotowatych w faunie Polski. Masa ciała dorosłych samców wynosi 6-10 kg, a samic 4-6 kg. Żbik przypomina burego kota domowego, jest jednak od niego 2 razy większy i masywniej zbudowany. Ogon żbika jest stosunkowo długi (ok. połowy długości ciała), gruby na końcu i wyraźnie tępo zakończony, pokryty bardzo puszystymi włosami, z ciemnymi pierścieniami i ciemną końcówką. Głowę ma szeroką, uszy krótkie i okrągłe, nos barwy czerwono-brązowej, wokół nosa długie białe wąsy, zwane wibrysami. Łapy są dość krótkie, mocne i grube. Kończyny przednie zakończone pięcioma palcami, a tylne czterema, zaopatrzonymi w ostre chowane pazury.

Zasięg geograficzny gatunku jest stosunkowo szeroki, jednak mocno rozczłonkowany, i obejmuje Europę (Szkocję, Półwysep Iberyjski, środkową Francję i Niemcy, Europę Środkową, Półwysep Apeniński, Sycylię), Azję Mniejszą i Kaukaz po północno-zachodnie Chiny i środkowe Indie oraz północną Afrykę (Stahl i Artois 1995, Nowell i Jackson 1996).

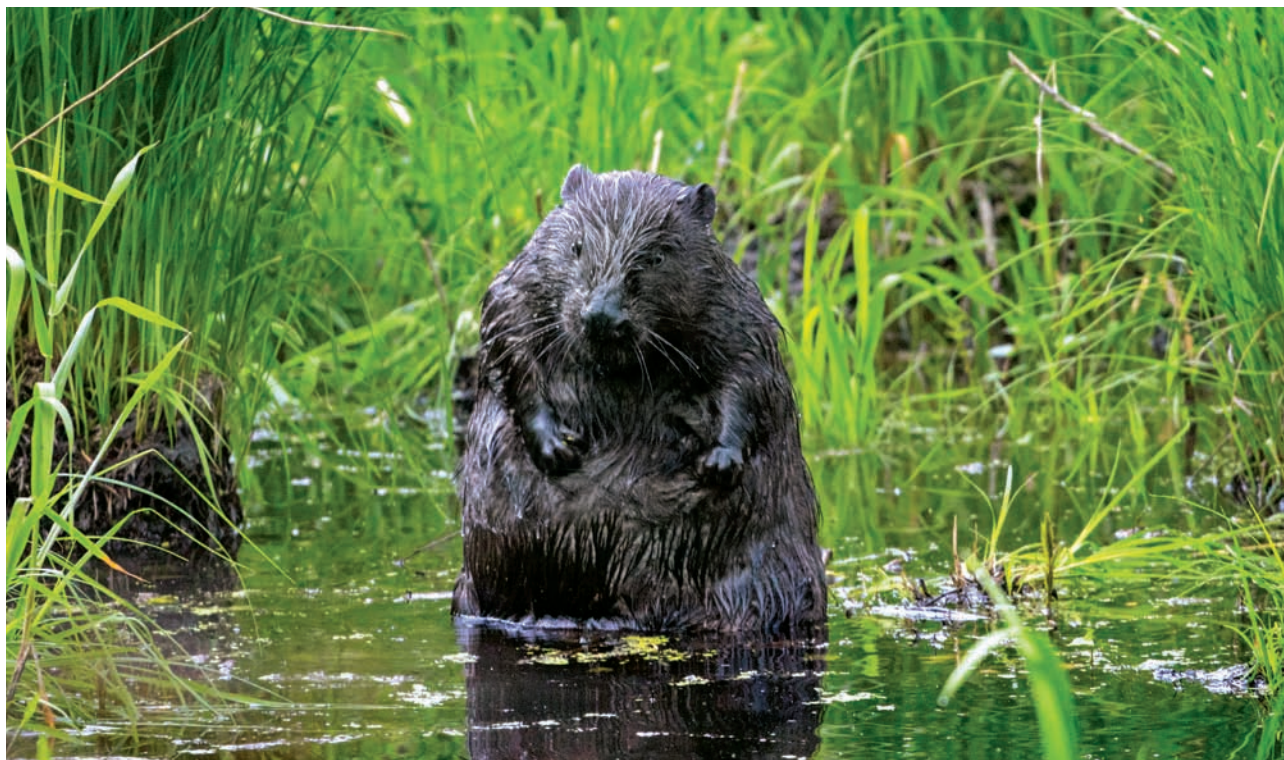
Żbik zamieszkiwał cały obszar naszego kraju do okresu średniowiecza, a w XIX w. notowany był niemalże w całej południowej, środkowej i północno-wschodniej Polsce. Zasięg występowania gatunku kurczył się jednak gwałtownie, dlatego w XX w. podjęto kroki, aby go chronić. W 1927 r. żbika uznano za gatunek łowny, w 1946 r. wprowadzono całoroczny okres ochrony, a w 1952 r. objęto gatunek całkowitą ochroną (Wolsan i Okarma 2001). Pomimo tych działań dalej następowało zmniejszanie areału występowania i liczebności żbika. Jeszcze w latach 60. XX w. był wykazywany w większości dużych kompleksów leśnych polskich Karpat, obserwowany na Wielkiej Raczy w Beskidzie Żywieckim, Pogórzu Ciężkowickim, w Pieninach, Beskidzie Sądeckim i Tatrach (Witowski 1957, Sumiński 1962, Chrostowski 1964, Tomek 1965).

Obecnie sytuacja gatunku jest dramatyczna, gdyż bytuje on jedynie na Pogórzu Przemyskim i Dynowskim, Górach Słonnych i w Bieszczadach oraz części Beskidu Niskiego (Magurskim Parku Narodowym i Nadleśnictwie Gorlice) – Rys. 3. Liczebność żbika jest szacowana na mniej niż 200 osobn. (Okarma i in. 2002).





Rys. 3. Współczesne występowanie żbika w Polsce (wg „Atlasu ssaków Polski”) <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=116>



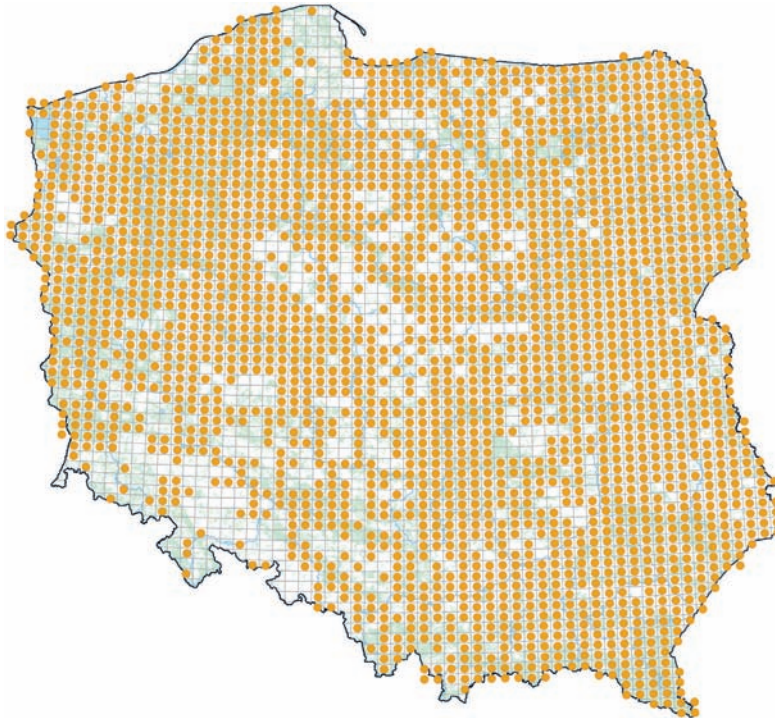
#### 4. Bóbr europejski (*Castor fiber*)

Jeszcze we wczesnym średniowieczu bóbr europejski zamieszkiwał licznie całą Europę i Azję od strefy stepów po tundrę. Jednak na skutek nadmiernych polowań (dla skór i innych pożytków)

oraz zmian środowiskowych w wyniku postępów rolnictwa (wycinanie lasów, osuszanie bagien) zasięg występowania gatunku szybko się zmniejszał. W początkach XX w. było jedynie 8 małych populacji w Norwegii, Niemczech, Francji, Polsce, Rosji i Mongolii (Nolet i Rosell 1998). W wyniku ochrony prawnej oraz bardzo licznych reintrodukcji bóbr europejski odzyskuje swój dawny zasięg i obecnie zwierzęta te bytują praktycznie w całej Europie, z wyjątkiem Wysp Brytyjskich, półwyspu Iberyjskiego, Włoch i południowych Bałkanów (Nolet i Rosell 1998). W Europie występuje też bóbr kanadyjski (*Castor fiber canadensis*) w Finlandii i rosyjskiej Karelii (Tattersall 1999).

W Polsce, mimo że bóbr był otaczany opieką książąt już w X wieku, został praktycznie wytępiony do początku XX wieku (Żurowski 1980). Po II wojnie światowej w obecnych granicach naszego kraju zachowały się jedynie nieliczne stanowiska bobra w północno-wschodniej Polsce. Do końca lat 60. XX w. liczebność tych zwierząt była niewielka, wynosiła kilkaset osobników (Żurowski 1980). W wyniku licznych reintrodukcji rozpoczętych w latach 70. ich populacja zaczęła dość szybko wzrastać (Żurowski i Kasperczyk 1988).

Obecnie bóbr występuje praktycznie w całym kraju, a najliczniej zasiedla północno-wschodnią część Polski (Rys. 4). W 2000 r. liczebność bobra, szacowano na ok. 18 tys. osobn. (Czech 2000), a obecnie ich populacja z pewnością przekracza 100 tys. osobników.



Rys. 4. Współczesne występowanie bobra europejskiego w Polsce (wg „Atlasu ssaków Polski”) <http://www.iop.krakow.pl/ssaki/Gatunek.aspx?spID=61>

Reintrodukcja bobra w Polsce okazała się wielkim sukcesem polskiego łowiectwa i polskiej ochrony przyrody. Obecnie jednak instytucje odpowiedzialne za ochronę tego gatunku nie mają pomysłu, co będzie dalej z tym gatunkiem. Skarb Państwa wypłaca odszkodowania za straty w gospodarstwach rolnych, leśnych i rybackich na gruntach prywatnych. W 2016 r. wyniosły one prawie 16 mln zł.



## VI. Metody oceny jakości populacji zwierząt łownych



### 1. Ocena wieku zwierzyny

Chcąc we współczesnym łowiectwie prowadzić nowoczesną gospodarkę populacjami zwierząt łownych, należy m.in. utrzymywać w nich właściwą strukturę płciową, wiekową oraz liczebność. Takie podejście ma podstawowe znaczenie dla zachowania równowagi w środowisku zwierząt łownych.

Oddziaływanie w łowiectwie na zwierzynę na poziomie populacji nazywa się selekcją populacyjną, a oddziaływanie na konkretne osobniki przez usuwanie ich z populacji zwierząt – selekcją osobniczą. Polega ona na brakowaniu najsłabszych osobników w danej grupie wiekowej, np. w wyniku odstrzału samców należących do rodziny jeleniowatych (*Cervidae*), charakteryzujących się porożem o formie i jakości poniżej wzorca ustalonego dla danego wieku.

Monitoring jakości osobniczej zwierzyny i środowiska jej występowania jest konieczny, aby skutecznie realizować gospodarkę łowiecką, w tym selekcję populacyjną zwierząt łownych. Jakość zwierzyny jest rozumiana jako kondycja poszczególnych osobników w populacji, co wyraża się m.in. tężyzną fizyczną lub potęgą wykształcanego trofeum w konkretnych grupach wiekowych. Na jakość osobniczą, a tym samym populacyjną, duży wpływ ma jakość środowiska, w tym baza żerowa dla zwierzyny, oraz wskaźniki populacyjne, np. zagęszczenie populacji mające bezpośredni wpływ na



konkurencję wewnątrz populacji oraz między populacjami. Nie bez znaczenia jest również presja drapieżników wpływająca na jakość populacji.

Nie można zapominać o niespotykanym, szczególnie w ostatnim półwieczu, postępie cywilizacyjnym, który ma bardzo duży wpływ na degradację środowiska i właściwe funkcjonowanie populacji, szczególnie tych potrzebujących do życia dużych przestrzeni. Postęp ten zaburza naturalne funkcjonowanie populacji, m.in. oddziałując na szlaki migracji, areale osobnicze oraz skład bazy żerowej, co ma negatywny wpływ na jakość zwierzyny oraz strukturę genetyczną całej populacji oraz poszczególnych osobników. Chcąc wpływać na jakość populacyjną i osobniczą, należy skutecznie kształtować liczebność danej populacji, strukturę płciową, a także wiek. Oceniając jakość osobnika lub populacji, ocenia się ją w określonym czasie. Prowadząc monitoring jakości zwierzyny przez wiele lat, można oceniać działania w zakresie zarządzania populacjami zwierzyny zarówno w odniesieniu do ocenianej populacji, jak i innych gatunków zwierzyny występującej w różnych siedliskach. Obecnie tylko niektóre populacje zwierząt łownych są kształtowane pod względem, zgodnej z obowiązującymi zasadami selekcji łowieckiej, właściwej struktury ilościowej, płciowej i wiekowej. Kształtowanie struktury ilościowej, tj. liczebności (zagęszczenia) populacji, oraz regulacja struktury płciowej są najłatwiejsze do zrealizowania w praktyce zarządzania łowieckiego. Natomiast kształtowanie struktury wiekowej jest trudne do wdrożenia w praktyce. Wymaga stałego szkolenia w zakresie selekcji zwierzyny nie tylko w grupach płciowo-wiekowych, ale także szczególnie trudnej sztuki – umiejętności oceny wieku przed dokonaniem przez myśliwego odstrzału, ale również po nim, gdy myśliwy dostarcza trofeum komisji, która ocenia wiek osobnika i formę poroża, i na tej podstawie prawidłowość odstrzału. Wszystkie te czynności, rzetelnie przeprowadzone, służą do tworzenia kompleksowego monitoringu jakości trofeów, co w połączeniu z ich wyceną wg formuły CIC (Międzynarodowej Rady Łowiectwa i Ochrony Zwierzyny) tworzy niepowtarzalny wiarygodny obraz jakości populacji występującej w określonym terenie – łowisku.

Planując zarządzanie populacją samców zwierzyny płowej w klasach, takich jak: selekcyjne, przyszłościowe i łowne, należy przy odstrzale uwzględniać stopień rozwoju poroża w odniesieniu do wieku określonego gatunku samca. W ocenie rozwoju poroża uwzględnia się wiele elementów, jak: długość i grubość tyk oraz poszczególnych odnóg, masa poroża, jego forma, w tym liczba odnóg w porożu. Wśród wskaźników można wyróżnić pewne charakterystyczne elementy, które wskazują na możliwości rozwoju określonego poroża, mogące decydować ostatecznie, czy jest to osobnik selekcyjny przeznaczony do odstrzału czy przyszłościowy przeznaczony do dalszej hodowli.

Każdy myśliwy selekcjoner musi posiadać umiejętność oceny wieku zwierzyny w łowisku, a w odniesieniu do samców jeleniowatych – również cech poroża, najpierw w obwodzie, w warunkach przyżyciowych, a następnie po dokonaniu odstrzału. Myśliwy oceniając wieniec, a zarazem ustalając wiek osobnika na podstawie stanu uzębienia i budowy czaszki, musi mieć również umiejętność weryfikowania tych ustaleń.

**Osobnik selekcyjny** – to taki, który wykształca poroże będące wyrazem jego jakości osobniczej, słabsze od minimalnego poziomu ustalonego dla osobników w danym wieku i pochodzących z określonego łowiska - regionu.

**Osobnik przyszłościowy** – to ten, który charakteryzuje się porożem osiagającym wymagany poziom minimum lub je przekraczający w danym wieku i określonym łowisku - regionie.

Gdy osobnik przyszłościowy osiągnie wiek, w którym samiec danego gatunku przekracza już ustalony dla tej populacji szczyt rozwoju, nazywa się go wówczas **osobnikiem łownym**. O przynależności danego osobnika do określonej kategorii decyduje jego wiek oraz rozwój poroża. Dlatego podstawowym zadaniem każdego selekcjonera zwierzyny jest umiejętne rozpoznanie wieku osobnika, zarówno przed, jak i po odstrzale.

### Ocena wieku wybranych gatunków zwierzyny płowej

Na wstępie należy podać kilka podstawowych definicji odnoszących się do wieku zwierzyny, wyceny trofeów i oceny prawidłowości odstrzałów prowadzonej każdego roku przez zespoły powoływane przez Polski Związek Łowiecki i PGL Lasy Państwowe. Wiek zwierzyny można ocenić **przyżyciowo** – przed dokonaniem odstrzału oraz **pośmiertnie**, tj. po odstrzale. Oceniając wiek zwierzyny, niezależnie od zastosowanej metody, można ocenić go precyzyjnie, z dokładnością do

kilku miesięcy – mówimy wówczas o określaniu wieku zwierzyny np. jeleni w 2. roku życia. Gdy ocenia się wiek z dokładnością do 1-2 lat, mówimy wówczas o **szacowaniu wieku zwierzyny**. W zależności od gatunku i zastosowanej metody oceny wieku, o jego szacowaniu mówimy w odniesieniu do osobników starszych.

Warto wspomnieć, że często myli się pojęcia dotyczące oceny prawidłowości odstrzałów i wyceny trofeów łowieckich (tzw. medalowej). Często są używane skróty: **wycena trofeów** lub **ocena trofeów**. Należy zawsze pamiętać, że **wycena – to medalowa**, dotyczy trofeów np. europejskich gatunków zwierzyny, których jakość wyceniana jest wg formuły CIC, a **ocena trofeów** zawsze dotyczy corocznej oceny prawidłowości odstrzałów zwierzyny.

### **Przyżyciowa ocena wieku zwierzyny**

W opracowaniu przedstawiono tylko ogólne informacje dotyczące przyżyciowej oceny wieku zwierzyny napotkanej w łowisku. Jest to umiejętność, którą nabywa myśliwy przez całe łowieckie życie. Uwzględniając gospodarkę łowiecką i selekcję zwierzyny, to podstawowa umiejętność każdego myśliwego, nie tylko selekcjonera. Odstrzał z uwzględnieniem wieku zwierzyny powinien być realizowany w przypadku wszystkich gatunków zwierzyny grubej, nie tylko wśród samców, ale i samic, również w określonych grupach płciowo-wiekowych, np. dzików. To trudne zadanie, które dzisiaj jest niewykonalne, ale przy odpowiednim szkoleniu myśliwych możliwe do wprowadzenia. Jest to jednocześnie element nowoczesnego i profesjonalnego podejścia do zarządzania populacjami zwierząt łownych.

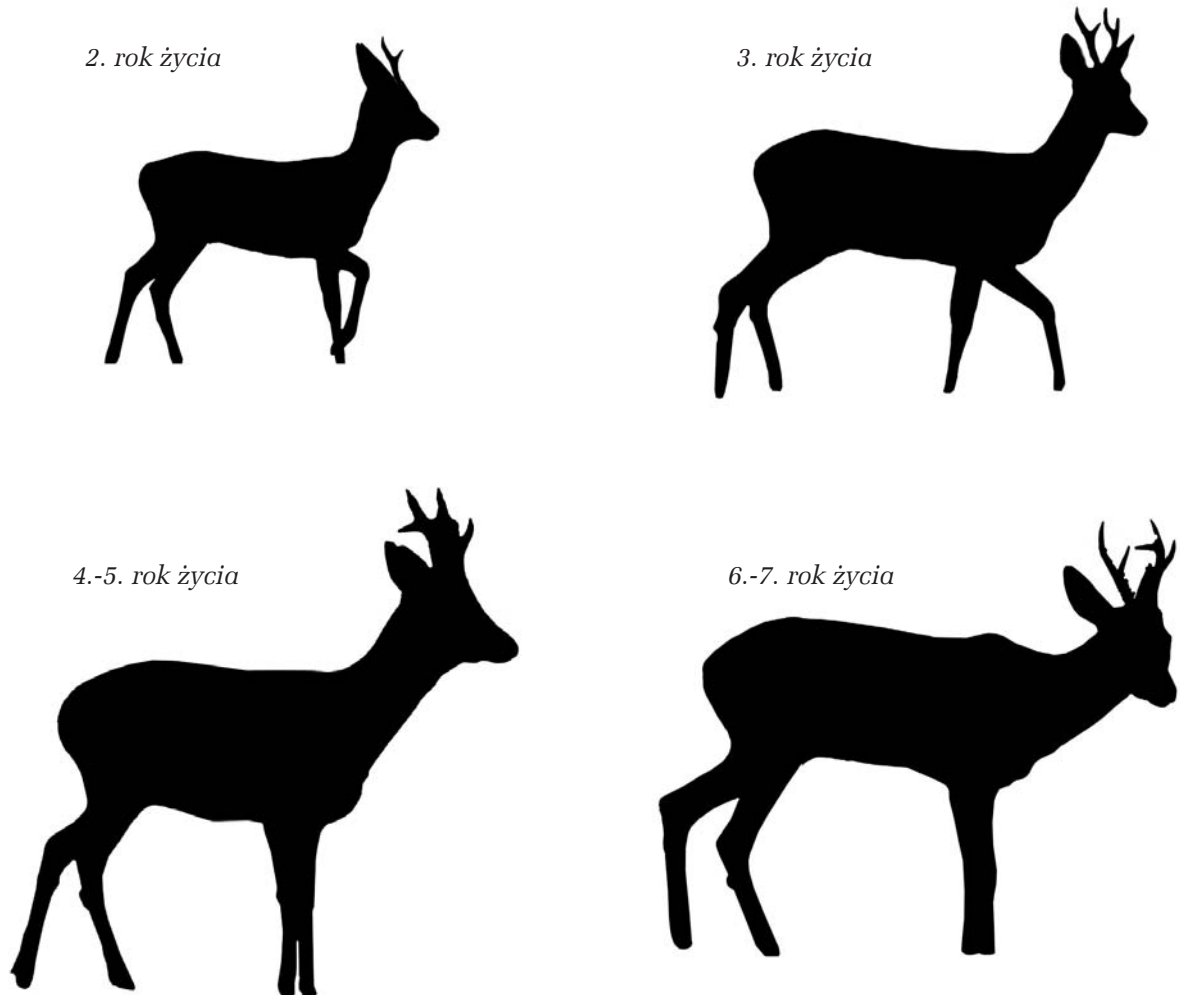
Wiek zwierzyny spotkanej w łowisku powinien nas interesować nie tylko wówczas, gdy posiada się odpowiednie upoważnienie na jej odstrzał, ale przy każdym spotkaniu, aby nabrać doświadczenia, umiejętności, aby uchwycić subtelne niekiedy różnice między osobnikami w różnym wieku. Umożliwia to w konsekwencji podejmowanie szybkich i właściwych decyzji podczas polowania na zwierzynę, gdy często jest mało czasu na jej ocenę i oddanie prawidłowego strzału.

Oceniając wiek zwierzyny w łowisku, należy szybko podjąć właściwą decyzję, czy spotkany osobnik jest selekcyjny, czy jako hodowlany (przyszłościowy) powinien pozostać w łowisku. Informacje, które trzeba zgromadzić, aby jak najdokładniej ocenić wiek zwierzyny w łowisku, są następujące:

- **miejsce spotkania zwierzyny i pora dnia oraz sposób jej zachowania;**
- **jeżeli jest to zwierzę stadne, jakie tworzy ugrupowanie;**
- **sylwetka zwierzęcia z uwzględnieniem płci**, a ponadto:
  - kondycji
  - stopnia sezonowej wymiany sierści
  - proporcji poszczególnych fragmentów ciała
  - kształtu tułowia, ustawienia kończyn, kształtu głowy, mocy szyi (karku) i sposobu jej noszenia;
- **ubarwienie twarzowej części głowy** (np. sarna, jeleni);
- **kształt, forma i moc poroża**, które przez niektórych jest lekceważone jako wskaźnik oceny wieku, a w wielu przypadkach dostarcza bezcennych informacji o wieku osobnika, szczególnie w zestawieniu z sylwetką zwierzęcia.

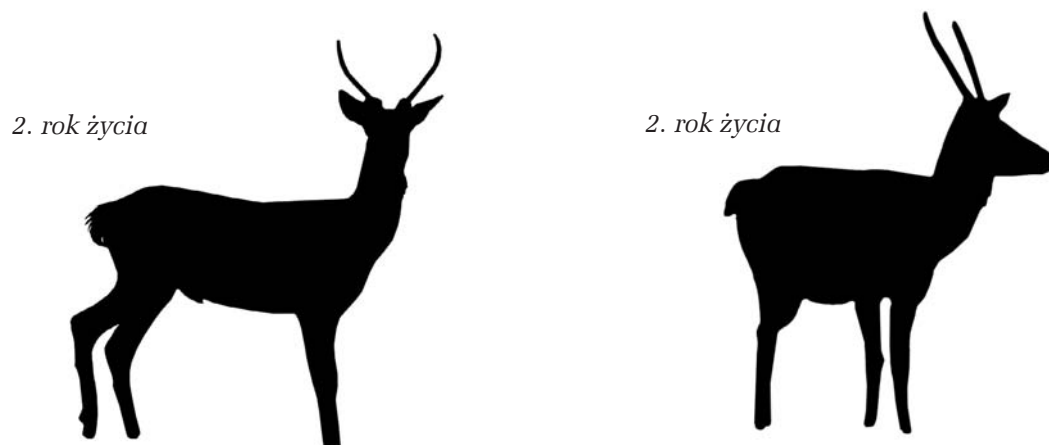
Na rysunkach ( Rys. 1 i 2) przedstawiono przykładowe sylwetki osobników w różnych przedziałach wiekowych - osobnik młody, w średnim wieku i stary/dojrzały.

### kozy sarny



Rys. 1. Sylwetki kozłów sarny w różnych grupach wiekowych

### byki jelenia szlachetnego





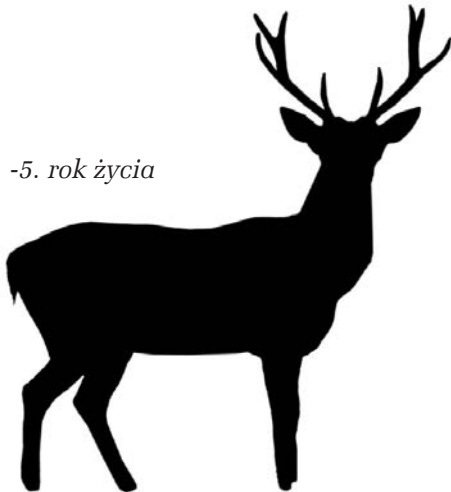
*3. rok życia*



*3. rok życia*



*4. -5. rok życia*



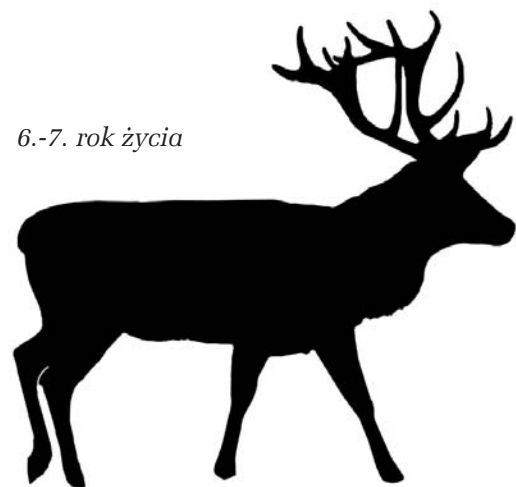
*4. -5. rok życia*



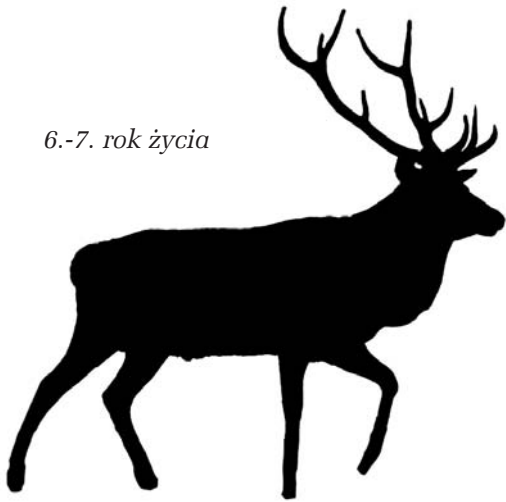
*5. rok życia*



*6.-7. rok życia*



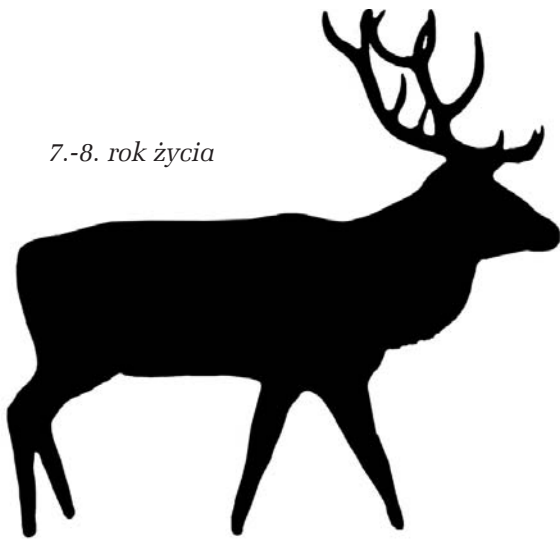
*6.-7. rok życia*



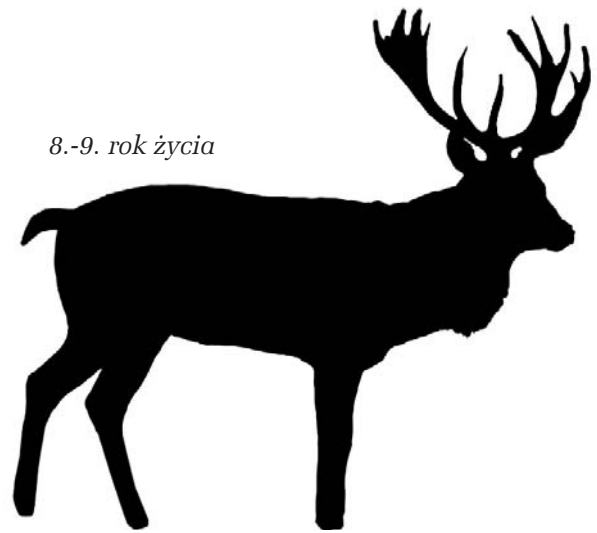
*7.-8. rok życia*



*7.-8. rok życia*



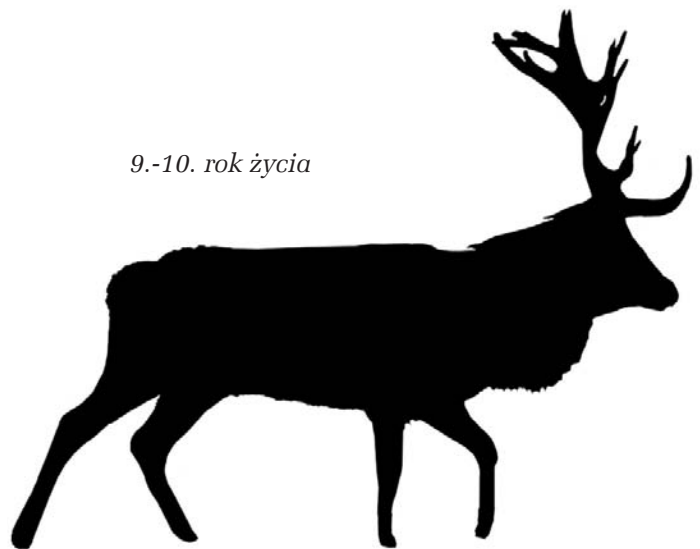
*8.-9. rok życia*

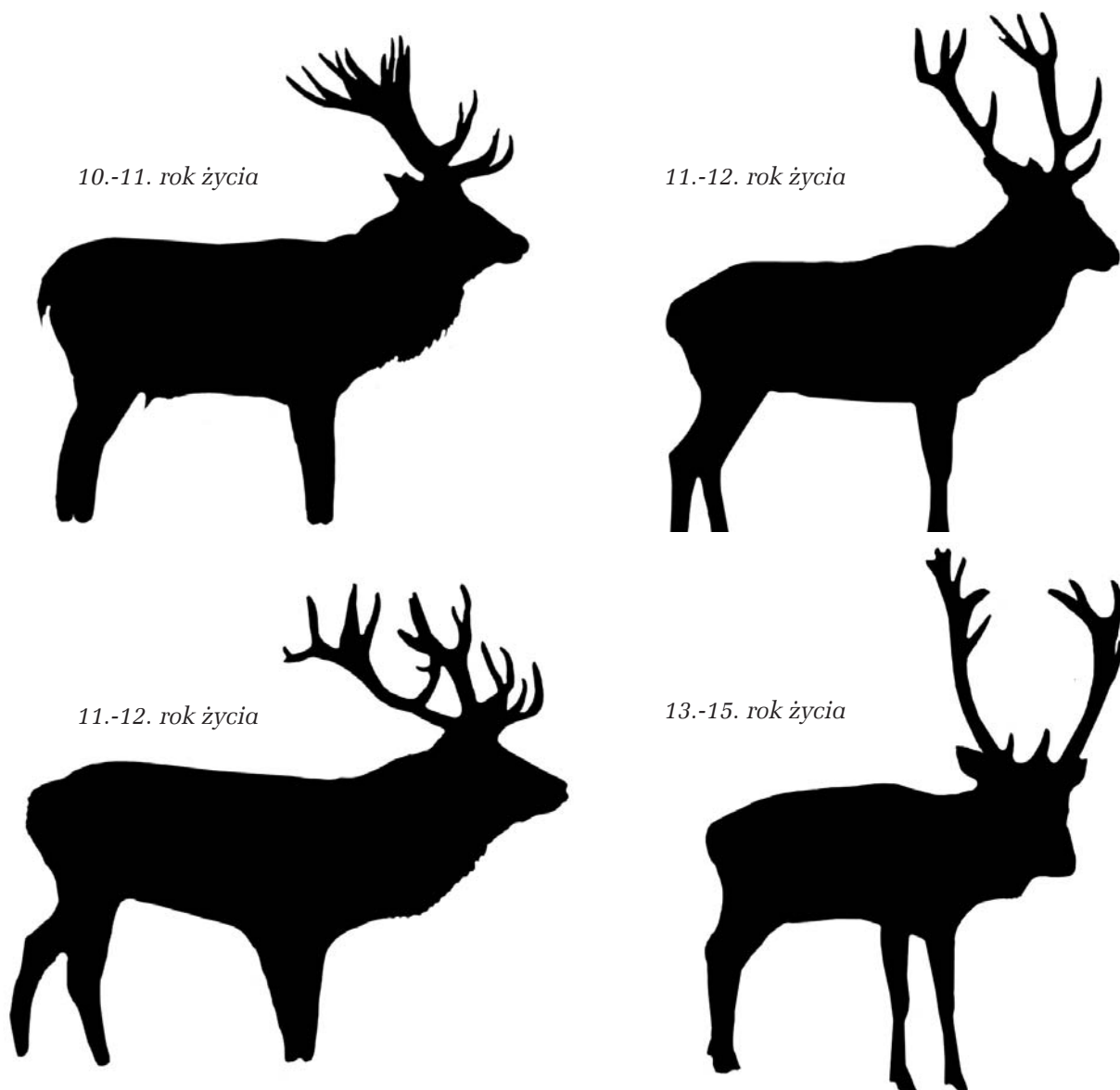


*9.-10. rok życia*



*9.-10. rok życia*





Rys. 2. Sylwetki byków jelenia szlachetnego w różnych grupach wiekowych

### Ocena wieku zwierzyny po dokonanych odstrzale

Równie istotna jak ocena przyżyciowa jest ocena wieku zwierzyny po dokonanych odstrzale. Po pierwsze umożliwia ocenę poprawności dokonanych przez myśliwych odstrzałów, m.in. samców zwierzyny płowej ocenianych w ramach corocznie prowadzonej przez PZŁ i LP oceny prawidłowości odstrzałów byków jeleni, danieli oraz kozłów sarny (od 2001 r. łosie podlegają moratorium, które wprowadziło całoroczny okres ochronny dla tego gatunku). Po drugie umożliwia ocenę realizacji odstrzału strukturalnego w klasach wieku, w odniesieniu do określonego nadleśnictwa, łowieckiego rejonu hodowlanego (ŁRH), okręgu PZŁ czy RDLP. Po trzecie – umożliwia kompleksowy monitoring jakości gospodarki łowieckiej w zależności od jednostki administrującej łowiectwo na danym terenie (jw.). Przykładowo, umożliwia ocenę bieżących parametrów jakości populacji, które dla Olsztyńskiego Okręgu PZŁ przedstawiono w tabelach (Tab. 1- 6).



Tabela 1. Jeleń szlachetny – masa tuszy i masa poroża w sezonach łowieckich 2015/2016 - 2017/2018 w Olsztyńskim Okręgu PZŁ

Wiek (rok życia)	Sezon łowiecki								
	2015/16			2016/17			2017/18		
	n	masa (kg)		n	masa (kg)		n	masa (kg)	
tuszy		poroża	tuszy		poroża	tuszy		poroża	
2	43	86	0,89	46	86	0,93	54	87	0,91
3	132	102	1,93	139	110	2,00	146	109	1,93
4	221	121	2,77	207	122	2,79	203	122	2,87
5	107	135	3,72	107	134	3,61	112	130	3,67
6	234	143	4,30	292	148	4,43	232	143	4,18
7	98	147	4,92	98	145	4,97	115	144	4,91
8	165	153	5,48	161	148	5,26	174	150	5,30
9	54	155	6,06	45	151	6,35	45	158	5,88
10	25	157	6,02	27	153	5,79	24	149	5,31
11	101	160	7,47	139	160	7,19	146	160	7,05
12	45	160	6,81	32	160	6,69	30	165	7,29
13	13	161	7,25	12	163	6,51	15	151	6,99
14	3	138	6,48	10	170	6,03	7	152	7,10
15	1	165	8,40	2	157	6,24	2	145	5,29
<b>Razem</b>	<b>1242</b>			<b>1317</b>			<b>1304</b>		
<b>Średnia</b>		<b>137</b>	<b>4,31</b>		<b>138</b>	<b>4,34</b>		<b>136</b>	<b>4,28</b>

Tabela 2. Jeleń szlachetny – struktura pozyskania w grupach płciowo-wiekowych i klasach wieku byków w sezonach łowieckich 2015/2016-2017/2018 w Olsztyńskim Okręgu PZŁ

Jeleń szlachetny	Sezon łowiecki					
	2015/16		2016/17		2017/18	
	pozyskanie (szt.)	%	pozyskanie (szt.)	%	pozyskanie (szt.)	%
<b>Grupy płciowo-wiekowe:</b>						
byki	1294	28,0	1346	28,7	1327	28,8
łanie	2281	49,3	2283	48,7	2246	48,7
cielęta	1054	22,7	1062	22,6	1037	22,5
<b>Razem</b>	<b>4629</b>	<b>100</b>	<b>4691</b>	<b>100</b>	<b>4610</b>	<b>100</b>
<b>Klasy wieku byków:</b>						
klasa I (2-5 r. ż)	510	39,4	501	37,2	514	39,4
klasa II (6-10 r. ż)	607	46,9	646	48,0	590	45,3
klasa III (11 r. ż i starsze)	177	13,7	199	14,8	200	15,3
<b>Razem</b>	<b>1294</b>	<b>100</b>	<b>1346</b>	<b>100</b>	<b>1304</b>	<b>100</b>

Tabela 3. Sarna – masa tuszy i masa poroża w sezonach łowieckich 2015/2016-2017/2018 w Olsztyńskim Okręgu PZŁ

Wiek (rok życia)	Sezon łowiecki								
	2015/16			2016/17			2017/18		
	n	masa		n	masa		n	masa	
tuszy (kg)		poroża (g)	tuszy (kg)		poroża (g)	tuszy (kg)		poroża (g)	
2	394	15	159,20	426	15	159,54	348	15	155,53
3	664	16	246,56	652	17	255,68	636	17	252,45
4	973	18	305,02	1156	18	306,79	1181	18	313,47
5	557	18	324,63	523	18	319,88	649	18	333,25
6	530	18	353,44	541	19	347,33	595	19	361,51
7	248	19	347,10	235	19	345,38	234	18	342,35
8	102	19	327,40	153	18	319,44	115	18	343,26
9	41	19	327,68	25	18	351,04	30	17	332,53
10	8	19	324,62	30	18	318,53	7	19	258,57
<b>Razem</b>	<b>3517</b>			<b>3741</b>			<b>3795</b>		
<b>Średnia</b>		<b>18</b>	<b>291,98</b>		<b>18</b>	<b>292,14</b>		<b>18</b>	<b>302,41</b>

Tabela 4. Sarna – struktura pozyskania w grupach płciowo-wiekowych i klasach wieku kozłów w sezonach łowieckich 2015/2016-2017/2018 w Olsztyńskim Okręgu PZŁ

Sarna	Sezon łowiecki					
	2015/16		2016/17		2017/18	
	pozyskanie (szt.)	%	pozyskanie (szt.)	%	pozyskanie (szt.)	%
<b>Grupy płciowo-wiekowe:</b>						
kozły	3667	42,0	3863	42,7	3930	43,4
kozy	3590	41,1	3704	40,9	3725	41,2
koźłeta	1476	16,9	1485	16,4	1393	15,4
<b>Razem</b>	<b>8733</b>	<b>100</b>	<b>9052</b>	<b>100</b>	<b>9048</b>	<b>100</b>
<b>Klasy wieku kozłów:</b>						
klasa I (2-3 r. ż)	1098	29,9	1115	28,9	984	26,0
klasa II (4 r. ż i starsze)	2569	70,1	2748	71,1	2811	74,0
<b>Razem</b>	<b>3667</b>	<b>100</b>	<b>3863</b>	<b>100</b>	<b>3795</b>	<b>100</b>

Tabela 5. Daniel – masa tuszy i masa poroża w sezonach łowieckich 2015/2016-2017/2018 w Olsztyńskim Okręgu PZŁ

Wiek (rok życia)	Sezon łowiecki								
	2015/16			2016/17			2017/18		
	n	masa (kg)		n	masa		n	masa (kg)	
		tuszy	poroża		tuszy	poroża		tuszy	poroża
2	10	45	0,48	7	43	0,44	13	45	0,50
3	15	51	1,49	21	51	1,32	17	50	1,20
4	20	55	1,81	35	56	1,66	30	54	1,86
5	20	57	2,01	22	56	2,10	21	60	2,07
6	9	58	2,35	18	60	2,19	27	62	2,33
7	8	56	2,20	5	62	2,56	10	59	2,31
8	11	64	2,63	11	63	2,73	12	64	2,72
9	1	64	2,52	3	53	2,41	5	53	2,67
10	1	54	0,98	1	50	2,26	1	48	2,69
<b>Razem</b>	<b>95</b>			<b>123</b>			<b>136</b>		
<b>Średnia</b>		<b>55</b>	<b>1,84</b>		<b>56</b>	<b>1,85</b>		<b>56</b>	<b>1,92</b>

Tabela 6. Daniel – struktura pozyskania w grupach płciowo-wiekowych i klasach wieku byków w sezonach łowieckich 2015/2016-2017/2018 w Olsztyńskim Okręgu PZŁ

Daniel	Sezon łowiecki					
	2015/16		2016/17		2017/18	
	pozyskanie (szt.)	%	pozyskanie (szt.)	%	pozyskanie (szt.)	%
<b>Grupy płciowo-wiekowe:</b>						
byki	116	29,0	136	29,4	136	30,7
łanie	187	46,8	223	48,2	215	48,5
cielęta	97	24,3	104	22,4	92	20,8
<b>Razem</b>	<b>400</b>	<b>100</b>	<b>463</b>	<b>100</b>	<b>443</b>	<b>100</b>
<b>Klasy wieku byków:</b>						
klasa I (2-3 r. ż)	29	25,0	34	25,0	30	22,0
klasa II (4-7 r. ż)	68	58,6	86	63,2	88	65,0
klasa III (8 r. ż i starsze)	19	16,4	16	11,8	18	13,0
<b>Razem</b>	<b>116</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>	<b>136</b>	<b>100</b>

Monitoring np. jakości populacji zwierzyny płowej, przygotowany na podstawie oceny prawidłowości odstrzału ich samców, uzupełniony o monitoring wyceny trofeów łowieckich wg formuły CIC (Międzynarodowej Rady Łowiectwa i Ochrony Zwierzyny), tworzy kompletny monitoring jakości populacji zwierzyny będący znakomitym narzędziem do prowadzenia gospodarki łowieckiej i zarządzania populacjami zwierzyny w XXI wieku.

Stosowane w łowiectwie metody oceny wieku zwierzyny mają różną skalę dokładności. Można je podzielić następująco:

- **metody laboratoryjne** (Eidmanna II, Mitchella, Klevezalla) – umożliwiające precyzyjną ocenę wieku z dokładnością do 0,5 roku. Znając datę odstrzału oraz okres narodzin przedstawiciela danego gatunku zwierzyny, dokładność wzrasta do 1-2 miesięcy (Zalewski i in. 2009 a, b);
- **metoda łowiecka** – w której wiek ocenia się na podstawie wyrastania zębów mlecznych i wymiany zębów mlecznych na stałe oraz wyrastania zębów trzonowych od razu jako stałych, które nie występują w uzębieniu mlecznym (Zalewski i in. 2009 a, b). **Do czasu wyrośnięcia ostatniego zęba stałego mówi się w tej metodzie o określaniu wieku zwierzyny, a po wykształceniu pełnego garnituru zębów stałych u danego gatunku o szacowaniu wieku na podstawie starcia zębów żuchwy – siecznych (czyli siekaczy (I) i kłów (C)) oraz zębów bocznych (przedtrzonowych (P) i trzonowych (M))** - Rys. 3.
- **metody pozostałe** – umożliwiające ocenę, a właściwie szacowanie wieku zwierzyny płowej, to m.in. metoda Eidmanna I – polegająca na ocenie wielkości kąta, jaki tworzy oś żuchwy oraz oś siekaczy; Harkiego – uwzględniająca kształt i wysokość moździerza, zrost kości klinowych, kształt powierzchni pieczęci, która u młodych np. jeleni jest wypukła, a u starych staje się niekiedy nawet wklęsła. Wszystkie te metody umożliwiają jedynie stwierdzenie, czy osobnik jest młody, w średnim wieku czy stary. Metody te w gospodarce łowieckiej nie znajdują szerszego zastosowania.

**Metoda łowiecka** – jest prosta, tania i nie wymaga angażowania licznej grupy osób. Jej dokładność wynosi ponad 95%, uwzględniając odstrzał w grupach wiekowych stosowany w selekcji samców zwierzyny płowej. Jak już wspomniano, **opiera się ona na określaniu wieku zwierzyny** na podstawie wymiany zębów mlecznych na stałe oraz wyrastaniu zębów trzonowych, które od razu występują jako stałe. Tolerancja w przypadku szacowania wieku w grupach wiekowych uwzględnionych w kryteriach odstrzałów wynosi od jednego roku do maks. dwóch lat (Zalewski i in. 2009 a, b) - Tablice poglądowe zużycia zębów żuchwy sarny i jelenia.

Poszczególne gatunki jeleniowatych (*Cervidae*) wykształcają pełne uzębienie stałe w wieku:

- jelen szlachetny	- 27.-28. miesiąc życia (3. rok życia - sierpień/wrzesień),
- daniel	- 25.-27. miesiąc życia (3. r.ż. - sierpień/wrzesień),
- łoś	- 20. miesiąc życia (2. r.ż. - styczeń/luty),
- sarna	- 11.-13. miesiąc życia (1./2. r. ż. - koniec kwietnia/początek czerwca).

**Wzory uzębienia mlecznego i stałego u jelenia szlachetnego, daniela, łosia i sarny**

**Uzębienie mleczne:**

$$\frac{\text{szczęka } i0 \text{ c1 p3}}{\text{żuchwa i3 c1 p3}} = 22 \text{ zęby (jelen szlachetny)}$$

$$\frac{\text{szczęka } i0 \text{ c0 p3}}{\text{żuchwa i3 c1 p3}} = 20 \text{ zębów (sarna, daniel, łoś)}$$

**Uzębienie stałe:**

$$\frac{\text{szczęka } I0 \text{ C1 P3 M3}}{\text{żuchwa I3 C1 P3 M3}} = 34 \text{ zęby (jelen szlachetny)}$$

$$\frac{\text{szczęka } I0 \text{ C0 P3 M3}}{\text{żuchwa I3 C1 P3 M3}} = 32 \text{ zęby (sarna, daniel, łoś)}$$

Uzębienie jeleniowatych

i, c, p – zęby mleczne (oznaczone małymi literami),

I, C, P – zęby stałe (oznaczone dużymi literami),

I, i – siekacze, C, c – kły, P, p – przedtrzonowe, M – trzonowe.



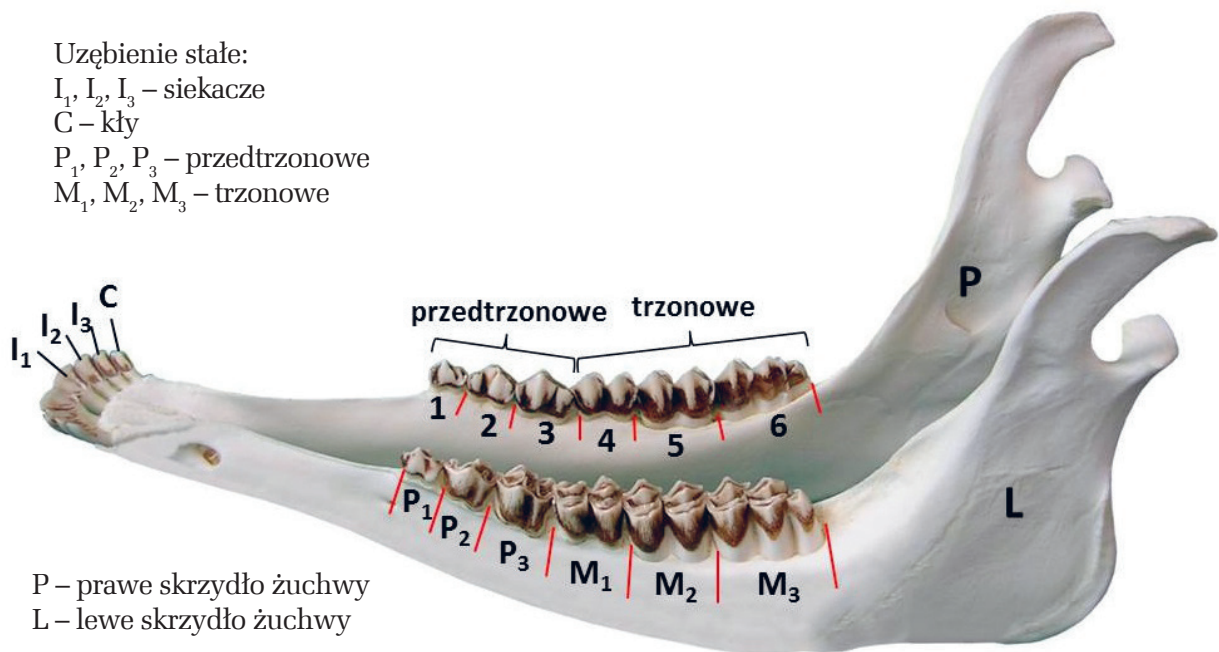
Uzębienie stałe:

I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>, I<sub>3</sub> – siekacze

C – kły

P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> – przedtrzonowe

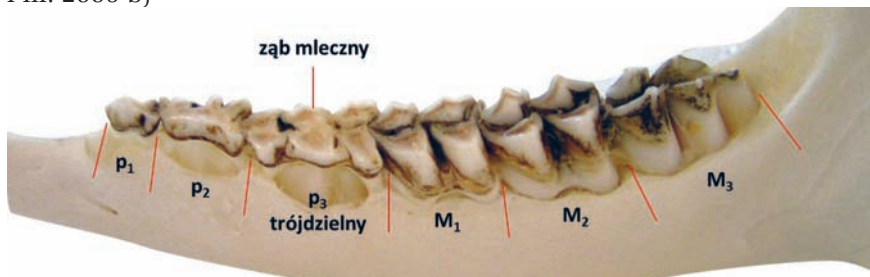
M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub> – trzonowe



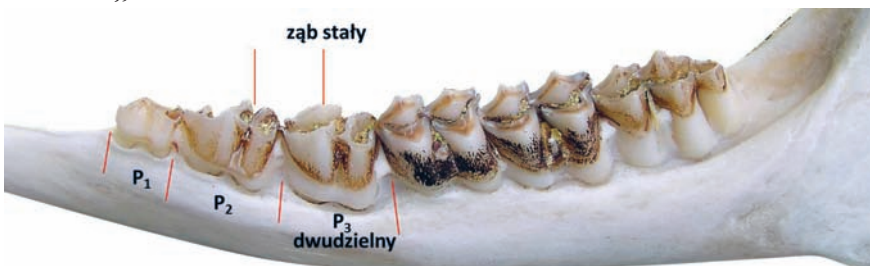
P – prawe skrzydło żuchwy  
L – lewe skrzydło żuchwy

Rys. 3. Żuchwa dzikiego przeżuwacza z rodziny jeleniowatych (Cervidae)

**Tablice poglądowe zużycia zębów żuchwy u kozła sarny w kolejnych latach życia**  
(wg Zalewskiego i in. 2009 b)



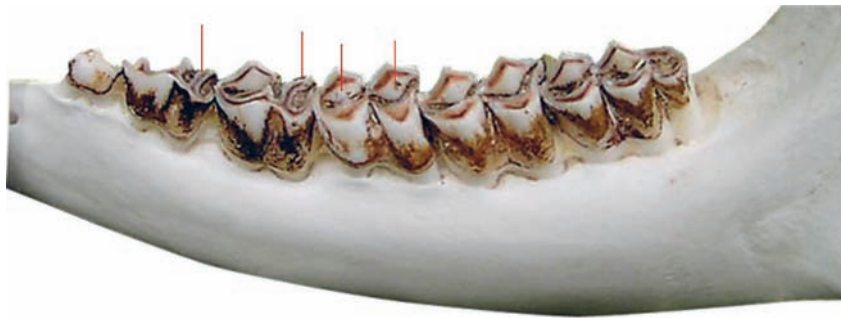
2. rok życia (kwiecień - maj)



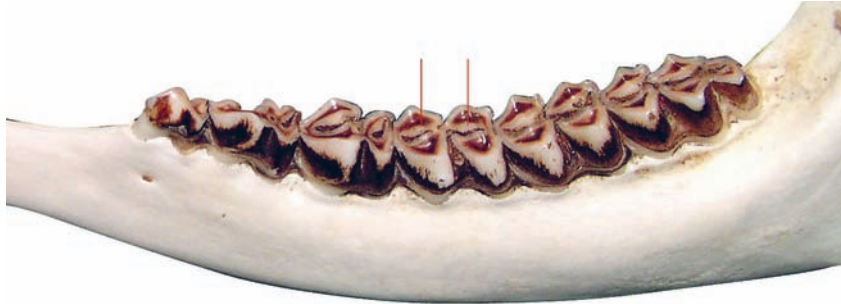
2. rok życia (maj - czerwiec)



2. rok życia (wrzesień)



3. rok życia



4. rok życia



5. rok życia



6. rok życia

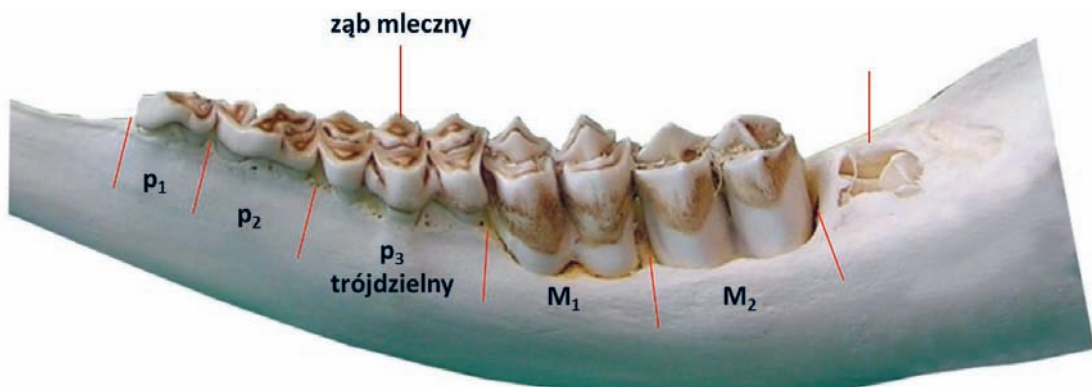


8. rok życia

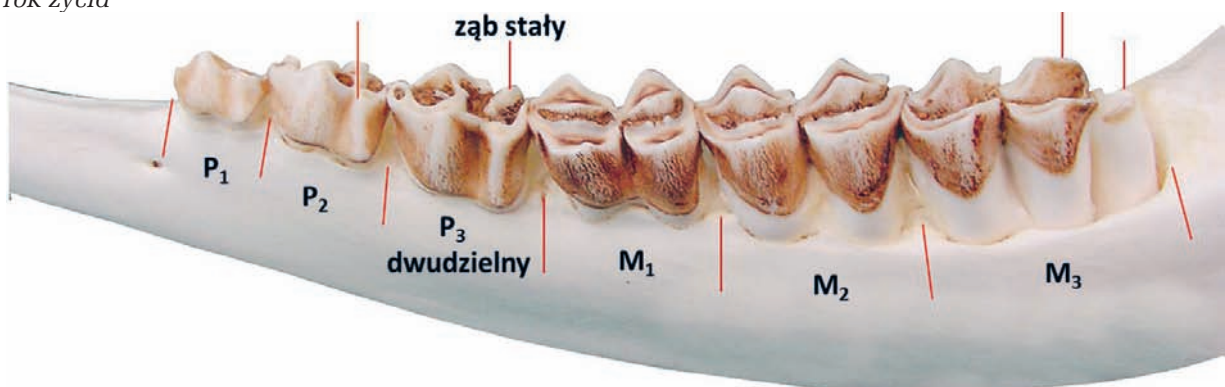
W zależności od gatunku zwierzęcy płowej, o czym wspomniano wcześniej, okres formowania całego kompletu zębów stałych trwa od 11-13 miesięcy (u sarny) do 27-28 miesięcy (u jelenia szlachetnego).



**Tablice poglądowe zużycia zębów żuchwy u byka jelenia szlachetnego w kolejnych latach życia (wg Zalewskiego i in. 2009 a)**



2. rok życia



3. rok życia (sierpień-wrzesień)

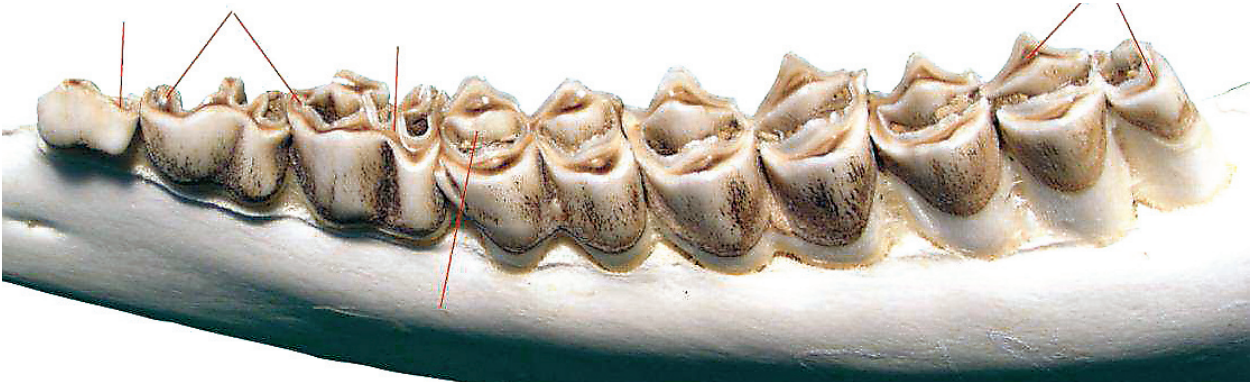


3. rok życia (grudzień-luty)



4. rok życia





5. rok życia



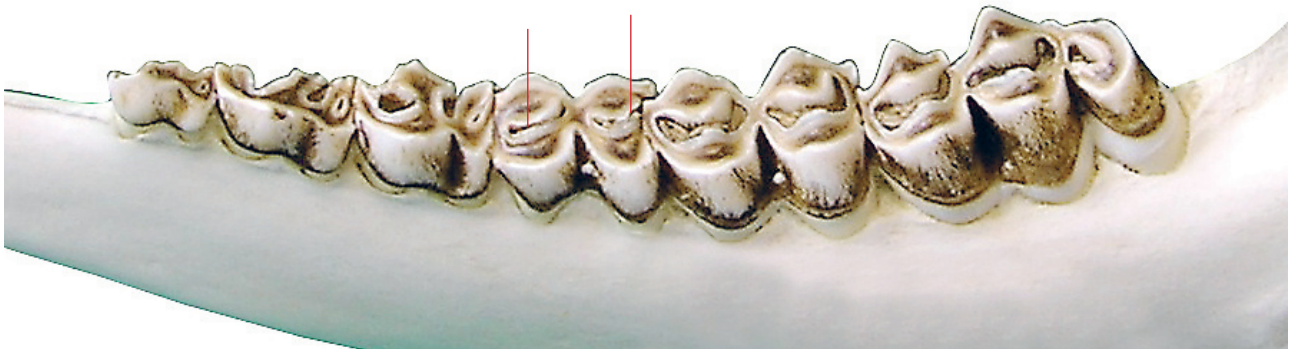
6. rok życia



7. rok życia



8. rok życia



9. rok życia



10. rok życia



11. rok życia



12. rok życia

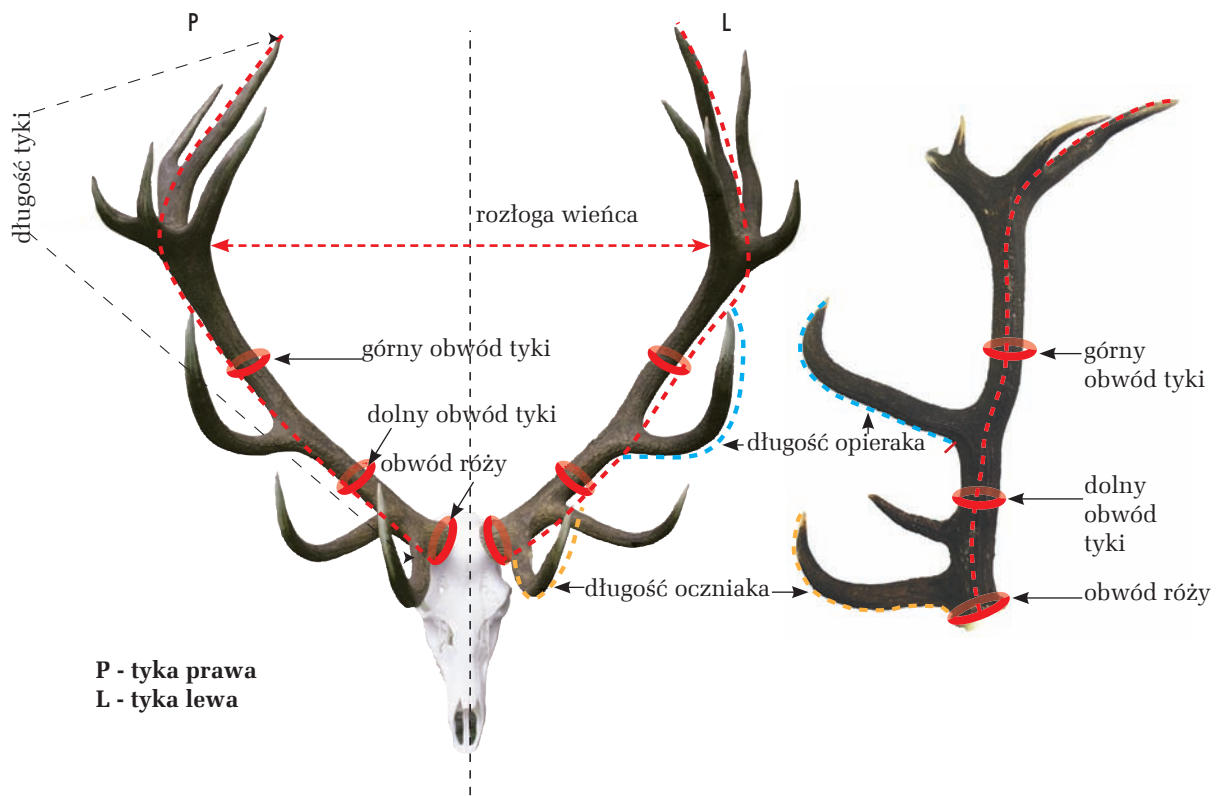


## 2. Wycena wybranych trofeów łowieckich wg CIC

Do wyceny, w tym pomiarów, trofeów łowieckich używamy:

- miary metrycznej nierozciągliwej o szerokości 5-7 mm, z podziałką w cm, z dokładnością 1mm;
- suwmiarki wykorzystywanej do pomiaru oręża dzika, czaszek drapieżników;
- klupy do pomiaru ślimów muflona;
- wagi do pomiaru masy parostków sarny z dokładnością do 1 g;
- przyrządu do pomiaru wyporności (objętości) parostków sarny;
- wagi do pomiarów masy poroża w kg, z dokładnością do 1 dkg.

### JELEŃ SZLACHETNY (*Cervus elaphus* L.)



Rys. 4. Elementy pomiarowe wyceny CIC wieńca jelenia szlachetnego (wg Zalewskiego 2016)



Tabela 7. Formuła wyceny CIC wieńca jelenia szlachetnego

JELEŃ SZLACHETNY ( <i>Cervus elaphus</i> L., 1758)								
Karta wyceny wieńca								
Myśliwy: <i>Marek Kowalski</i>				Województwo: <i>Warmińsko-Mazurskie</i>				
Adres: <i>Mroczkowo 15, 10-016 Woziwoda</i>				Nadleśnictwo: <i>Woziwoda</i>				
				Nr obwodu: <i>19</i>				
				Uroczysko: <i>-</i>				
ZO PZŁ: <i>Olsztyn</i> K.Ł.: <i>"Odyniec" Woziwoda</i>				Data pozyskania: <i>24.09.2016 r.</i>				
Elementy wyceny				Pomiar	Suma	Średnia	Czynnik	Punkcja*
I. Pomiar	1.	Długość tyk w cm	lewej	<i>113,2</i>	<i>230,8</i>	<i>115,4</i>	<i>0,5</i>	<i>57,70</i>
			prawej	<i>117,6</i>				
	2.	Długość oczniaków w cm	lewego	<i>33,6</i>	<i>70,1</i>	<i>35,05</i>	<i>0,25</i>	<i>8,76</i>
			prawego	<i>36,5</i>				
	3.	Długość opieraków w cm	lewego	<i>43,8</i>	<i>86,6</i>	<i>43,30</i>	<i>0,25</i>	<i>10,83</i>
			prawego	<i>42,8</i>				
	4.	Obwody róż w cm	lewej	<i>27,0</i>	<i>53,9</i>	<i>26,95</i>	<i>1,0</i>	<i>26,95</i>
			prawej	<i>26,9</i>				
	5.	Obwody tyk pomiędzy oczniakiem i opierakiem w cm	lewej	<i>17,8</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>1,0</i>	<i>17,80</i>
prawej			<i>17,1</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>1,0</i>	<i>17,10</i>	
6.	Obwody tyk pomiędzy opierakiem a koroną w cm	lewej	<i>15,5</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>1,0</i>	<i>15,50</i>	
		prawej	<i>15,6</i>	<i>X</i>	<i>X</i>	<i>1,0</i>	<i>15,60</i>	
7.	Masa wieńca w kg		brutto	<i>10,3</i>	potracenia	<i>0,7</i>	netto	<i>9,60</i>
8.	Rozłoga		cm	<i>83,5</i>	<i>72,36%</i>	<i>X</i>	<i>0-3 pkt</i>	<i>2,00</i>
9.	Liczba odnóg tyka		Lewa + Prawa	<i>L.P. + P.P.</i>	<i>19</i>	<i>X</i>	<i>1,0</i>	<i>19,00</i>
Suma punktów pomiarowych								<i>210,44</i>
II. Dodatki	1.	Ubarwienie					<i>0-2 pkt</i>	<i>2,00</i>
	2.	Uperlenie					<i>0-2 pkt</i>	<i>2,00</i>
	3.	Zakończenia odnóg					<i>0-2 pkt</i>	<i>2,00</i>
	4.	Nadoczniaki					<i>0-2 pkt</i>	<i>2,00</i>
	5.	Korony					<i>0-10 pkt</i>	<i>9,00</i>
Suma punktów dodatkowych								<i>17,00</i>
III. Potrącenia	Suma punktów ujemnych						<i>0-3 pkt</i>	<i>-</i>
WYCENA OSTATECZNA								<i>227,44</i>
PRYZNANO MEDAL: <i>złoty</i>								

\*Wartości punktacji CIC poszczególnych elementów wyceny podajemy zaokrąglając wynik do dwóch miejsc po przecinku.

## WIEŃCE MEDALOWE

Poroża jelenia szlachetnego, którym przyznano od 170 do 210 i więcej punktów CIC, wyróżnia się medalami:

- brązowym 170 - 189,99 pkt CIC,
- srebrnym 190 - 209,99 pkt CIC,
- złotym 210 pkt CIC i więcej.

## Instrukcja pomiarów i wyceny CIC wieńca jelenia szlachetnego

### Elementy pomiarowe (Tab. 7, Rys. 4)

1. **Długość tyki** (cm) – pomiar po zewnętrznej powierzchni tyki, wzdłuż jej osi, od dolnej krawędzi róży do najdalej oddalonego czubka odnogi w koronie, widlicy lub do osi czubka grotu tyki u szydlarza.
2. **Długość oczniaka** (cm) – pomiar od górnej krawędzi róży wzdłuż dolnej powierzchni odnogi do osi jego czubka.
3. **Długość opieraka** (cm) – pomiar od miejsca wyznaczonego przez sieczną kąta utworzonego przez oś tyki i oś opieraka. Prowadzi się go od spodniej strony opieraka, następnie taśma pomiarowa przechodzi na zewnętrzną powierzchnię tej odnogi, kończąc pomiar na osi czubka opieraka.
4. **Obwód róży** (cm) – pomiar jej obwodu wzdłuż linii przebiegającej środkiem wysokości róży.
5. **Dolny obwód tyki** (cm) – pomiar w najcieńszym miejscu tyki, między oczniakiem a opierakiem.
6. **Górny obwód tyki** (cm) – pomiar w najcieńszym miejscu tyki, między opierakiem a koroną lub widlicą.
7. **Masa poroża netto** (kg) – pomiar suchego poroża z czaszką przyciętą wzdłuż linii poprowadzonej od wierzchołka kości nosowej przez środek oczodołów. Jeżeli czaszka nie jest przycięta, to otrzymuje się tzw. masę brutto, od której należy potrącić 0,5-0,7 kg, w zależności od wielkości czaszki i sposobu jej preparacji (Stachowiak 1994, Varičák 2001, Zalewski 2016).
8. **Rozłoga poroża** (cm) – maksymalny pomiar wewnętrznej rozpiętości między tykami poroża (do wysokości koron lub widlic), poprowadzony prostopadle do osi czaszki.

Rozłogę wieńca wyrażamy w procentach (%) i obliczamy wg wzoru:

$$R = \frac{\text{rozłoga (cm)}}{\text{średnią długość tyk (cm)}} \cdot 100\%$$

Za rozłogę mieszczącą się w odpowiednim zakresie procentowym przyznaje się następującą całkowitą liczbę punktów:

$R < 60\%$ – 0 pkt,	$70\% \leq R \leq 79,99\%$ – 2 pkt,
$60\% \leq R \leq 69,99\%$ – 1 pkt,	$R \geq 80\%$ – 3 pkt.

9. **Liczba odnóg** (szt.) – jako odnogę liczymy każdy odrostek w porożu długości co najmniej 2 cm.

### Elementy dodatkowe za piękno

W wycenie za piękno poroża wynik podaje się z dokładnością do 0,5 pkt w zakresie od 0 do 2 pkt CIC, z wyjątkiem koron wieńca, które są premiovane do 10 pkt CIC.

1. **Ubarwienie** (0-2 pkt) – premiuje się od koloru szarego (0,5 pkt), poprzez brązowy (1 pkt) do ciemno-brązowego i czarnego (2 pkt). Poroża jasnoszare, żółte i sztucznie barwione są wyceniane na 0 pkt.
2. **Uperlenie** (0-2 pkt) – premiuje się już obecność bruzd na porożu bez uperlenia (0,5 pkt), dodatkowo poroże ze słabo zaznaczonym uperleniem otrzymuje 1 pkt, a poroże z głębokimi bruzdami oraz równomiernie rozmieszczonym na trzonach tyk uperleniem – 2 pkt.
3. **Zakończenie odnóg** (0-2 pkt) – uwzględnia się wszystkie odnogi w porożu, np. za odnogi ostre i zarazem ciemno wybarwione przyznaje się 1 pkt, natomiast za wszystkie odnogi ostre i na końcach jasno wyświecone – 2 pkt.
4. **Nadoczniaki** (0-2 pkt) – premiovanie za 2 nadoczniaki jest następujące:  
- długie (15,1cm i więcej) – 2 pkt, średnie (10,1 cm - 15,0 cm) - 1pkt; krótkie (2,0 cm -10 cm) - 0,5 pkt.
5. **Korony** (0-10 pkt) – wycenia się wg tabel wyceny koron zaproponowanej przez polskich trofeoznawców (Stachowiak 1994) lub CIC (Tomiczek 1998, Zalewski 2016) - Tab. 8.

Tabela 8. Wycena koron wieńca jelenia szlachetnego wg CIC (za Zalewskim 2016)

Liczba odnóg w koronach			Liczba odnóg w koronach			Liczba odnóg w koronach			Liczba odnóg w koronach			Liczba odnóg w koronach					
w tym			w tym			w tym			w tym			w tym					
średnich	pkt	7	średnich	pkt	8	średnich	pkt	9	średnich	pkt	10	średnich	pkt	11	średnich	pkt	12
0	1,0	1,5	0	0-1	4,0	0	0-1	5,0	0	0-2	6,0	0	0-2	6,5	0-3	7,0	
1	1,5	2,0	1	2-5	4,5	0	2-6	5,0	0	2-6	6,5	0	3-7	7,0	4-9	7,5	
2	2,0	2,0	2	6-8	5,0	0	7-9	6,0	0	8-10	7,0	0	8-10	7,5	10-*	8,0	
3	2,0	2,5	3	0-3	4,5	1	0-4	5,5	1	0-4	6,5	1	0-4	7,0	0	7,0	
4	2,5	3,0	4	4-7	5,0	1	5-8	6,0	1	5-9	7,0	1	5-9	7,5	1-6	7,5	
5	3,0	3,0	5	0-1	4,5	2	0-2	5,5	2	0-2	6,5	2	0-1	7,0	7-*	8,0	
6	3,5	3,5	6	2-5	5,0	2	3-7	6,0	2	3-7	7,0	2	2-6	7,5	4-9	8,0	
7		4,0	7	6	5,5	3	0	5,5	3	1-4	6,0	3	7-8	7,5	10-*	8,5	
0	1,5	2,0	0	0-3	5,0	3	5-6	6,5	3	0-3	7,0	3	0-3	7,5	0	7,5	
1	2,0	2,5	1	4-5	5,5	4	0-2	6,0	4	4-7	7,5	4	4-7	8,0	1-6	8,0	
2	2,5	3,0	2	0-1	5,0	4	2-4	5,5	4	0-2	6,0	4	0-3	7,0	0	7,5	
3	3,0	3,0	3	2-4	5,5	5	3-5	6,5	5	5-6	7,0	5	0	7,0	0-3	8,0	
4	3,0	3,5	4	0-3	5,5	5	0	6,0	5	1-4	6,5	5	4-6	7,5	4-*	8,5	
5	3,5	4,0	5	0-1	5,5	6	0-1	6,0	6	0-3	6,5	6	0-5	7,5	0	8,0	
6		4,0	6	2	6,0	6	2	6,0	6	0-3	6,5	6	0-5	7,5	0	8,0	
0	2,0	2,5	0	0-1	6,0	7	0-1	6,0	7	0-1	6,5	7			1-6	8,5	
1	2,5	3,0	1	0	6,0	8	0	6,0	8	2	7,0	8			7-*	9,0	
2	3,0	3,0	2	0	6,0	8	0	6,0	8	0-1	7,0	8	0-4	8,0	0-4	8,5	
3	3,5	3,5	3	0	6,0	9	0-1	7,0	9	0	7,0	9	2-5	8,5	5-*	9,0	
4		4,0	4		4,0	9	0	7,0	9	0	7,0	9	0-1	8,5	0	8,5	
5		4,5	5		4,5								0-1	8,0	0	8,5	
0	3,0	3,0	0	0	3,0	0	0	3,0	0	2-3	8,5	0	2-3	8,5	1-*	9,0	
1	3,0	3,5	1	0	3,5	0	0	3,5	0	0-2	8,5	0	0-2	8,5	0-*	9,0	
2	3,5	3,5	2	0	3,5	0	0	3,5	0	0	8,5	0	0	8,5	0-*	9,5	
3		4,0	3	0	4,0	0	0	4,0	0	1	9,0	0	1	9,0			
4		4,0	4	0	4,0	0	0	4,0	0	0	9,0	0	0	9,0	0-*	9,5	
0	3,5	3,5	0	0	3,5	0	0	3,5	0	0	3,0	0	0	3,0	0-*	10,0	
1	4,0	4,0	1	0	4,0	0	0	4,0	0	0	3,0	0	0	3,0	0-*	10,0	
2		4,0	2		4,0												
3		4,5	3		4,5												
0	4,0	4,0	0	0	4,0	0	0	4,0	0	0	4,5	0	0	4,5			
1		4,5	1		4,5												
2		4,5	2		4,5												
0	4,5	4,5	0		4,5												
1		5,0	1		5,0												
0		5,0	0		5,0												

W wycenie koron uwzględniamy 3 elementy:  
 - liczbę wszystkich odnóg w koronach na prawej i lewej tyłce,  
 - liczbę odnóg długich (15,1 cm i więcej),  
 - liczbę odnóg średnich (10,1 cm - 15 cm).

\* liczba odnóg powyżej dziesięciu

Przykład wyceny:

- Jeżeli w wieńcu jest 7 odnóg w koronach (3 w prawej i 4 w lewej koronie), w tym: 1 długa odnoga i 4 średnie, oznacza to, że 2 odnogi to odnogi krótkie. Liczba punktów wg tabeli wyniesie 3,5 pkt CIC.
- Gdyby jednak liczba odnóg w koronie wynosiła 5, w tym 1 długa i 4 średnie, bez odnóg krótkich, to wycena koron wyniosłaby 3,0 pkt CIC.

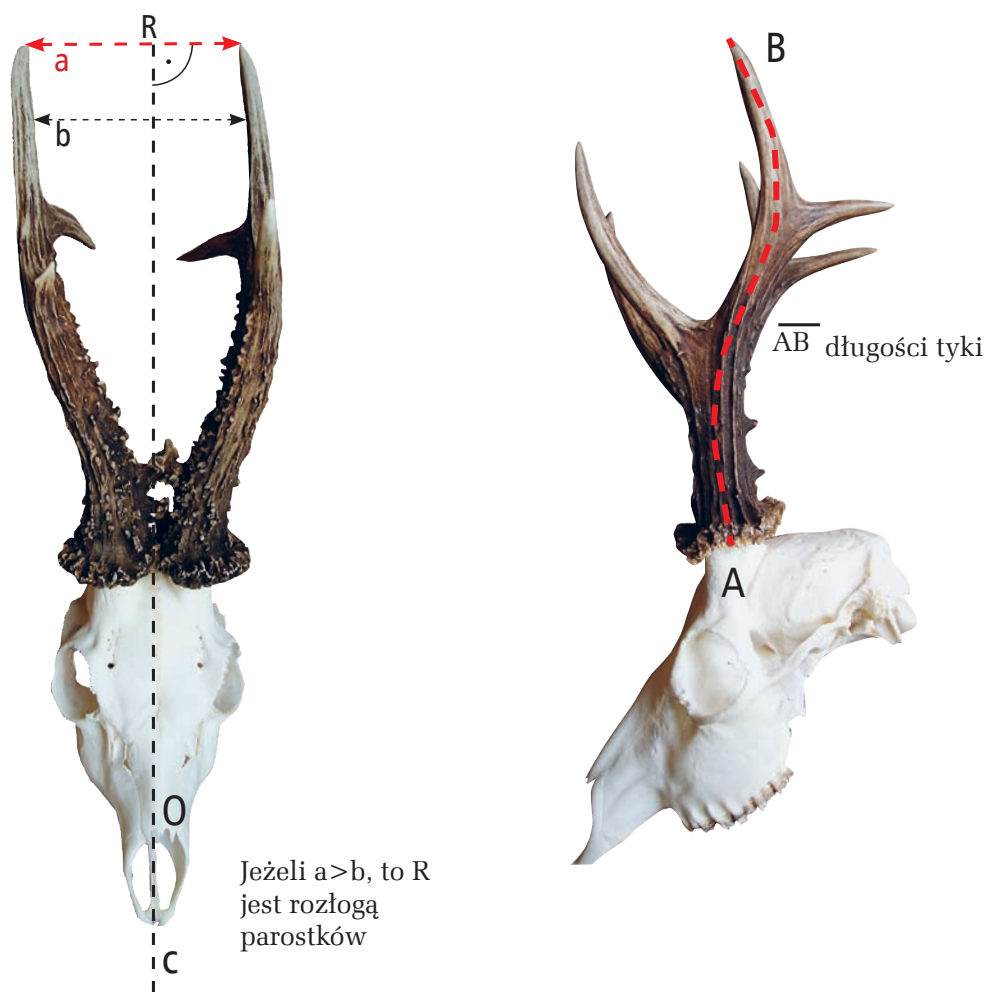


### Potrącenia za usterki (0-3 pkt)

Są stosowane bardzo rzadko, np. za m.in.: wyraźne dysproporcje symetrii poroża, brak podstawowych odnóg (bojowych), dodatkowe nietypowe odnogi lub kroczenie tyk poroża. Punktacja stosowana jest z dokładnością do 0,5 pkt CIC (Stachowiak 1994).

Na zakończenie wyceny wylicza się liczbę punktów z dokładnością do 0,01 pkt w każdej kategorii wyceny, dodaje wszystkie punkty wynikające z formularza wyceny, odejmuje punkty wykazane w dziale formularza – *Potrącenia*. Tak obliczone punkty porównuje się z tabelą trofeów medalowych poroża jelenia.

### SARNA EUROPEJSKA (*Capreolus capreolus* L.)



Rys. 5. Elementy pomiarowe wyceny CIC parostków sarny (wg Zalewskiego 2016)

Tabela 9. Formuła wyceny CIC parostków sarny europejskiej

Karta wyceny parostków SARNA europejska ( <i>Capreolus capreolus</i> L., 1758)							
Myśliwy: <i>Marek Bzura</i>				Województwo: <i>kujawsko-pomorskie</i>			
Adres: <i>Ul. Krakowska 8, Bydgoszcz</i>				Nadleśnictwo: <i>Osie</i>			
				Nr obwodu: <i>128</i>			
				Miejsce pozyskania: <i>Szlachta</i>			
ZO PZL: <i>Bydgoszcz</i>		K.L.: <i>Szarak - Toruń</i>		Data pozyskania: <i>20.08.2017</i>			
Elementy wyceny			Pomiar	Suma	Średnia	Czynnik	Punktacja
I. Pomiar	1.	Długość tyk w cm	lewej <i>24,7</i>	<i>49,7</i>	<i>24,85</i>	0,5	<i>12,43</i>
			prawej <i>25,0</i>				
	2.	Masa w g	brutto <i>526</i>	potracenia <i>90</i>	netto <i>436</i>	0,1	<i>43,60</i>
			3.	Objętość w cm <sup>3</sup>	masa w wodzie <i>352</i>		
4.	Rozłoga	w cm <i>10,3</i>	w % <i>41 %</i>		0-4 pkt	<i>3,00</i>	
Suma punktów pomiarowych							<i>111,23</i>
II. Dodatki	1.	Ubarwienie				0-4 pkt	<i>3,00</i>
	2.	Uperlenie				0-4 pkt	<i>3,00</i>
	3.	Róże				0-4 pkt	<i>3,00</i>
	4.	Zakończenia odnóg				0-2 pkt	<i>2,00</i>
	5.	Rozwój odnóg				0-2 pkt	<i>2,00</i>
	6.	Ukształtowanie parostków				0-3 pkt	<i>2,00</i>
Suma punktów dodatkowych							<i>15,00</i>
III. Potracenia	1.	Niedorozwój odnóg				0-2 pkt	<i>-</i>
	2.	Usterki ukształtowania				0-3 pkt	<i>-</i>
Suma punktów ujemnych							<i>0</i>
WYCENA OSTATECZNA							<i>126,23</i>
PRZYZNANO MEDAL: <i>srebrny</i>							

\* Wartości punktacji CIC poszczególnych elementów wyceny podajemy zaokrąglając wynik do dwóch miejsc po przecinku.

## PAROSTKI MEDALOWE

Poroża sarny europejskiej, którym przyznano od 105 do 130 i więcej punktów CIC, wyróżnia się medalami:

- brązowym                      **105-114,99 pkt CIC,**
- srebrnym                        **115-129,99 pkt CIC,**
- złotym                            **130 pkt CIC i więcej.**

Nie wycenia się: myłkusów, szydlarzy, perukarzy i parostków, u których nie można wykonać któregoś z pomiarów wynikającego z formuły wyceny (CIC Commission Expositions et Trophées 2002).

## Instrukcja pomiarów i wyceny CIC parostków sarny europejskiej

### Elementy pomiarowe (Tab. 9, Rys. 5)

- Długość tyki (cm)** – pomiar po zewnętrznej powierzchni parostka, wzdłuż jego osi, od dolnej krawędzi róży do osi czubka grotu.
- Masa poroża netto (g)** – pomiar suchego poroża z czaszką przyciętą wzdłuż linii poprowadzonej od wierzchołka kości nosowej przez środek oczodołów. Jeżeli czaszka nie jest przycięta, to otrzymuje się tzw. masę brutto, od której należy potrącić w przypadku pełnej czaszki 90 g,

a w zależności od sposobu preparacji czaszki 65-90 g.

3. **Objętość poroża** (cm<sup>3</sup>) – pomiar objętości parostków zanurzonych w wodzie do dolnej krawędzi róz. Obliczamy ją wg wzoru:

Objętość parostków (cm<sup>3</sup>) = masa parostków suchych (g) – masa parostków zanurzonych w wodzie do dolnej krawędzi róz (g).

4. **Rozłoga poroża** (cm) – maksymalny pomiar wewnętrznej rozpiętości między tykami poroża lub między osiami czubków grotów, poprowadzony prostopadłe do osi czaszki.

**Rozłogę parostków wyraża się w procentach (%) i oblicza wg wzoru:**

$$R = \frac{\text{rozłoga (cm)}}{\text{średnią długość tyk (cm)}} \cdot 100\%$$

Za rozłogę mieszczącą się w odpowiednim zakresie procentowym przyznaje się następującą całkowitą liczbę punktów:

<b>R &lt; 30%</b> – 0 pkt,	<b>35% ≤ R ≤ 39,99%</b> – 2 pkt,	<b>45% ≤ R ≤ 75%</b> – 4 pkt,
<b>30% ≤ R ≤ 34,99%</b> – 1 pkt,	<b>40% ≤ R ≤ 44,99%</b> – 3 pkt,	<b>R &gt; 75%</b> – 0 pkt.

### Elementy dodatkowe za piękno

W wycenie za piękno parostków wynik podaje się z dokładnością do 0,5 pkt.

- Ubarwienie** (0-4 pkt) – jest premiowane od koloru szarego (0,5 pkt), poprzez brązowy (2,0 pkt) do ciemnobrązowego i prawie czarnego (4,0 pkt). Poroża jasnoszare, sztucznie barwione są wyceniane na 0 pkt.
- Uperlenie** (0-4 pkt) – premiuje się jednocześnie obecność i układ bruzd na porożu (trzonach tyk) oraz jego uperlenie. Parostkom gładkim bez bruzd i uperlenia przyznajemy 0 pkt, a maks. liczbę punktów 4 przyznaje się parostkom o uperleniu rozsianym równomiernie na trzonach tyk (od róz do odnóg przednich) z wyraźnymi bruzdami na całym obwodzie prawej i lewej tyki.
- Róże** (0-4 pkt) – istotne są w tej wycenie 3 elementy: wysokość róz, ich średnica oraz ogólne wrażenie proporcji róz do tyk. Za 2 pierwsze elementy można przyznać maks. 3,5 pkt, a 0,5 - 1 pkt – za właściwe proporcje róz do tyk; 4 pkt można przyznać parostkom, w których obie róże mają wysokość min. 1 cm, średnicę min. 4 cm oraz mocne róże w zestawieniu z tykami (trzonami tyk).  
**Punktację za ubarwienie, uperlenie i róże rozdziela się po 2 pkt za te cechy na prawej i lewej tyce.**
- Zakończenie odnóg** (0-2 pkt) – uwzględnia się wszystkie odnogi w porożu łącznie z grotami. Odnogi tępo zakończone i niewypolerowane końce odnóg są wyceniane na 0 pkt. Ostre i niewypolerowane odnogi są wyceniane na 1 pkt, a za wszystkie odnogi ostre i na końcach jasno wyświecone przyznaje się 2,0 pkt. Jak w przypadku pozostałych elementów wyceny, za piękno można stosować połówki punktów.
- Rozwój odnóg** (0-2 pkt) – uwzględnia się tylko 2 odnogi przednie i 2 tylne, tj. 4 odnogi, i za każdą, jeżeli jej długość wynosi powyżej 5,5 cm, można przyznać 0,5 pkt. Za 4 takie odnogi w porożu przyznaje się 2,0 pkt CIC (tj. 4 · 0,5 pkt). Jeżeli długość wszystkich czterech odnóg wynosi od 2,5 do 3,9 cm, nie premiuje się parostków.

**Jeżeli długość odnóg wynosi poniżej 2,5 cm, stosuje się potrącenia od ogólnej wyceny za tzw. niedorozwój odnóg.**

- Ukształtowanie parostków** (maks. 3 pkt) – oblicza się wg następującej zasady: od maks. liczby 3 pkt odlicza się 0,5 pkt za wystąpienie każdej z następujących tzw. odchyłek:
  - odnogi przednie osadzone na nieznacznie różnych wysokościach,
  - odnogi tylne osadzone na nieznacznie różnych wysokościach,
  - asymetria w kierunku ustawienia odnóg w parostkach,
  - lekkie kroczenie w górnej partii poroża,



- nieznaczne różnice w długości tyk,
- dysproporcje w ustawieniu róż.

### Potrącenia za usterki ukształtowania parostków (0-5 pkt)

Te 2 elementy wyceny, które będą omawiane, tj. usterki ukształtowania i niedorozwój odnóg, dobrze jest oceniać jednocześnie z elementami wyceny wcześniej omawianymi, tj. rozwojem odnóg i ukształtowaniem parostków.

1. **Niedorozwój odnóg** (do 2 pkt) – wcześniej wspomniano, że za 4 odnogi (2 przednie i 2 tylne), jeżeli długość wszystkich wynosi mniej niż 2,5 cm, potrąca się 2 pkt (4·0,5 pkt), za 2 takie odnogi – 1 pkt. Jeżeli w parostkach brak jednej odnogi, czyli jest to szóstak nieregularny, to potrąca się 1 pkt, a za widłaka regularnego, gdy pozostałe odnogi są przynajmniej przeciętne – 1,5 pkt.

*Przykładowo:*

Parostki szóstaka nieregularnego, u którego brak jest jednej odnogi, dwie są długie – powyżej 5,5 cm, jedna przeciętna – od 2,5 do 3,5 cm, będą wycenione następująco:

- za brak jednej odnogi – 1 pkt potrąceń (za niedorozwój odnóg),
- za dwie odnogi powyżej 5,5 cm – 1 pkt (za rozwój odnóg),
- za jedną odnogę przeciętną (2,5-3,5 cm) – brak punktów.

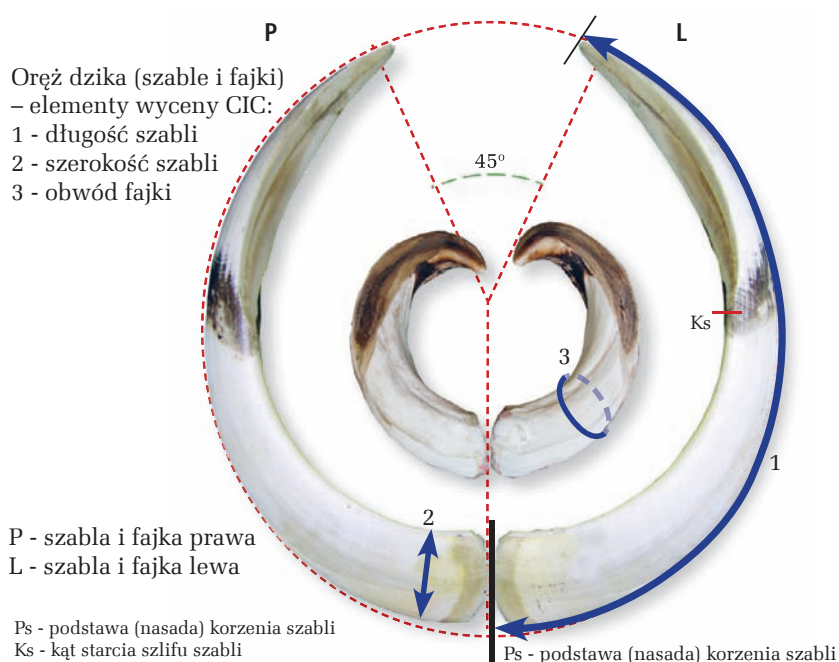
Oznacza to, że bilans punktów za rozwój (1 pkt) i niedorozwój (-1 pkt) odnóg wynosi w omawianym przypadku 0 pkt.

2. **Usterki ukształtowania parostków** (do 3 pkt) – są to poważniejsze wady budowy poroża, nazywane usterkami. Zalicza się do nich:

- kroczenie tyk od podstawy parostków potrącenia od 0,5 do 1 pkt),
- znaczną różnicę wysokości tyk (od 0,5 do 1 pkt), podobnie ich mocy i regularności,
- nietypowe/niepożądane odrosty (0,5 pkt).

Na zakończenie wyceny wylicza się liczbę punktów z dokładnością do 0,01 pkt w każdej kategorii wyceny, dodaje wszystkie punkty wynikające z formularza wyceny, odejmuje punkty wykazane w dziale formularza – *Potrącenia*. Tak obliczone punkty porównuje się z tabelą trofeów medalowych parostków sarny.

## DZIK (*Sus scrofa* L.)



Rys. 6. Elementy pomiarowe wyceny CIC oręża dzika (wg Varićaka 2001, Zalewskiego 2016)

Tabela 10. Formuła wyceny CIC oręża dzika

DZIK ( <i>Sus scrofa</i> L., 1758)								
Karta wyceny oręża								
Myśliwy: <i>Wacław Kosek</i>			Województwo: <i>dolnośląskie</i>					
Adres: <i>ul. Radiowa 5, Wrocław</i>			Nadleśnictwo: <i>Korona</i>					
ZO PZŁ: <i>Wrocław</i>			K.Ł.: <i>„Dzik” Wrocław</i>		Nr obwodu: <i>131</i>			
					Miejsce pozyskania: <i>Łojewo</i>			
			Data pozyskania: <i>3.01. 2016</i>					
Elementy wyceny			Pomiar	Suma	Średnia	Czynnik	Punktacja	
I. Pomiar	1.	Długość szabel w cm	lewa strona	<i>23,0</i>	<i>44,9</i>	<i>22,45</i>	1,0	<i>22,45</i>
			prawa strona	<i>21,9</i>				
	2.	Szerokość szabel w mm	lewego	<i>25,7</i>	<i>51,0</i>	<i>25,50</i>	3,0	<i>76,50</i>
				prawego				
	3.	Obwód fajek w cm	lewiej	<i>7,1</i>	<i>13,9</i>	X	1,0	<i>13,90</i>
				prawej				
I. Suma punktów pomiarowych								<i>112,85</i>
II. Dodatki	1.	Za piękno szabel				0-2 pkt	<i>2,00</i>	
	2.	Za piękno fajek				0-3 pkt	<i>2,50</i>	
	II. Suma punktów dodatkowych							<i>4,50</i>
III. Potrącenia	1.	Za niedostateczne szlify				0-3 pkt	<i>-</i>	
	2.	Za asymetrię szabel				0-3 pkt	<i>-</i>	
	3.	Za asymetrię fajek				0-3 pkt	<i>-</i>	
	4.	Za dysproporcję między szablami i fajkami				0-1 pkt	<i>-</i>	
	III. Suma punktów ujemnych							<i>0</i>
WYCENA OSTATECZNA							<i>117,35</i>	
PRYZNANO MEDAL: <i>Srebrny</i>								

\*Wartości punktacji CIC poszczególnych elementów wyceny podajemy zaokrąglając wynik do dwóch miejsc po przecinku.

## ORĘŻA MEDALOWE

Oręża dzika, którym przyznano od 110 do 120 i więcej punktów CIC, wyróżnia się medalami:

brązowym	110-114,99 pkt CIC,
srebrnym	115-119,99 pkt CIC,
złotym	120 pkt CIC i więcej.

## Instrukcja pomiarów i wyceny CIC oręża dzika (szabli i fajek)

### Elementy pomiarowe (Tab. 10, Rys. 6)

- Długość szabli** (cm) – pomiar po zewnętrznej krzywiźnie szabli od podstawy korzenia (a właściwie stycznej poprowadzonej do krzywizny nasady korzenia) do czubka szabli (Zalewski 2016).
- Szerokość szabli** (mm) – pomiar w najszerszym miejscu szabli od nasady korzenia do kąta starcia szlify. Pomiar wykonuje się suwmiarką z dokładnością do jednego miejsca po przecinku.

Podczas pomiaru długie ramię suwmiarki musi być ustawione równoległe do stycznej poprowadzonej do wierzchołka wypukłej powierzchni krzywizny szabli.

3. **Obwód fajki** (cm) – pomiar obwodu w najszerszym miejscu od nasady fajki do początku jej szlif. Taśma pomiarowa powinna swobodnie przebiegać po powierzchni obwodu fajki, nie należy wciskać jej w bruzdy i zagłębienia.

### Elementy dodatkowe za piękno

1. **Za piękno szabel** (0-2 pkt) – za każdy poniżej podany element wyceny przyznaje się 0 lub 0,5 pkt (uwaga: przyznaje się 0,5 pkt, jeżeli dana cecha jest wykształcona prawidłowo na prawej i lewej szabli) (Zalewski 2016), tj.:
  - ubarwienie koron (0 lub 0,5 pkt),
  - wykształcenie koron (0 lub 0,5 pkt),
  - półkoliste wygięcie (0 lub 0,5 pkt),
  - równomiernie wypukłe sklepienie powierzchni zewnętrznych (0 lub 0,5 pkt),
  - równomierna szerokość od podstawy korzenia do kąta starcia szlif szabli (0 lub 0,5 pkt).
2. **Za piękno fajek** (0-3 pkt) – wycenia się:
  - opalenie fajek (do 1 pkt) – jeżeli jest ono wyraźne ciemnobrązowe lub czarne na obydwu fajkach, przyznaje się maks. 1 pkt,
  - wygięcie fajek (do 2 pkt) – maks. liczbę punktów przyznaje się za fajki, które ułożone na płaskiej powierzchni (najlepiej na schemacie wyceny wygięcia oręża – Rys. ....) swym obrysem zataczają półkola, a ich czubki wychylają się wyraźnie do góry. Mówi się, że takie fajki są prawidłowo wygięte w dwóch płaszczyznach, i przyznaje się im maks. 2 pkt (Zalewski 2016).

W przypadku fajek poszczególne elementy wyceny należy odnosić oddzielnie do prawej i lewej fajki, w przeciwieństwie do szabel, które ocenia się łącznie jako parę. Przykładowo, jeżeli opalenie na jednej fajce będzie prawidłowe, a na drugiej ledwie widoczne lub będzie go brak, to zamiast 1 pkt należy przyznać 0,5 pkt (Stachowiak 1994).

### Potrącenia za usterki (od 0 do -10 pkt)

Za poszczególne usterki potrąca się punkty, które ostatecznie należy odjąć od sumy wyceny elementów pomiarowych i dodatkowych. Potrąca się punkty za następujące usterki:

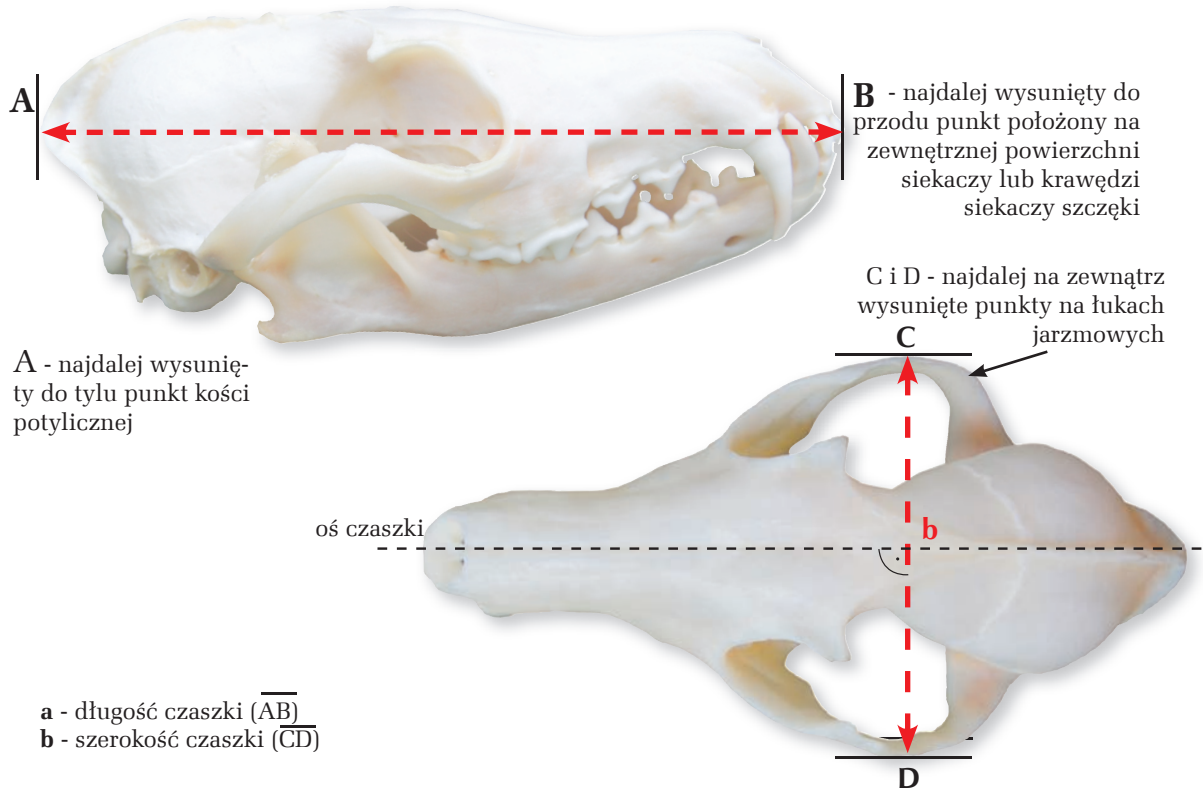
1. Niedostateczną długość szlifów – od 0 do 3 pkt (tj. długość 5 cm i mniejsza).
2. Asymetrię szabel pod względem długości (do 1 pkt), szerokości (do 1 pkt) i kształtu (do 1 pkt) – w sumie od 0 do 3 pkt.
3. Asymetrię fajek pod względem długości (do 1 pkt), szerokości (do 1 pkt) i kształtu (do 1 pkt) – w sumie od 0 do 3 pkt.
4. Dysproporcje między szablami a fajkami – do 1 pkt.

W wycenie tej możemy stosować również połówki punktów (Varićak 2001).

Na zakończenie wyceny wylicza się liczbę punktów z dokładnością do 0,01 pkt w każdej kategorii wyceny, dodaje wszystkie punkty wynikające z formularza wyceny, odejmuje punkty wykazane w dziale formularza – *Potrącenia*. Tak obliczone punkty porównuje się z tabelą trofeów medalowych oręży dzików.



## CZASZKI DRAPIEŻNIKÓW



Rys. 7. Elementy wyceny CIC czaszek drapieżników

Tabela 11. Formuła wyceny CIC czaszek drapieżników - na przykładzie karty wyceny czaszki jenota

Czaszki drapieżników ( <i>Carnivora</i> )		
Karta wyceny jenota		
Myśliwy: <i>Arkadiusz Misiak</i>		Województwo: <i>mazowieckie</i>
Adres: <i>Wotowo 8, Piaseczno</i>		Nadleśnictwo: <i>Piaseczno</i>
ZO PZŁ: <i>W-wa</i>		Nr obwodu: <i>83</i>
K.Ł.: <i>Łoś Wotowo</i>		Miejsce pozyskania: <i>Wotowo</i>
		Data pozyskania: <i>10.10.2015 r.</i>
Elementy wyceny		Punktacja CIC*
1.	Długość czaszki (cm)	<i>13,67</i>
2.	Szerokość czaszki (cm)	<i>7,55</i>
WYCENA OSTATECZNA		<i>21,22</i>
PRYZNANO MEDAL: <i>srebrny</i>		

\*Wartość punktacji CIC poszczególnych elementów wyceny podajemy zaokrąglając wynik do dwóch miejsc po przecinku.

Tabela 12. Punktacja wg CIC medalowych czaszek drapieżników

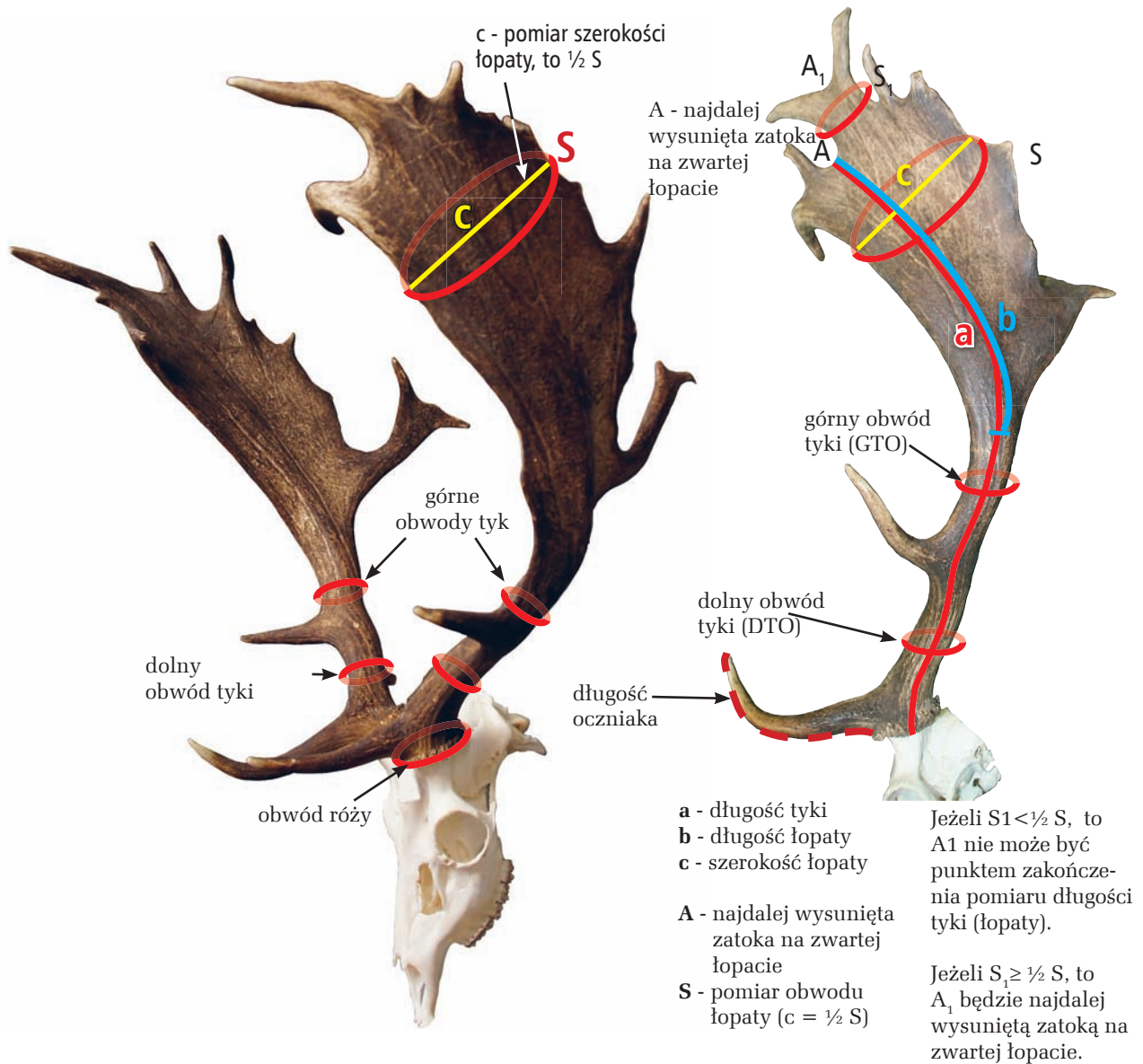
GATUNEK	Medal		
	brązowy	srebrny	złoty
	pkt CIC		
Lis ( <i>Vulpes vulpes</i> )	24 – 24,49	24,50 – 24,99	25 i więcej
Jenot ( <i>Nyctereutes procyonoides</i> )	20,50 – 20,99	21,00 – 21,49	21,50 i więcej
Niedźwiedź ( <i>Ursus arctos</i> )	51 – 52,99	53,00 – 54,99	55 i więcej
Borsuk ( <i>Meles meles</i> )	22 – 22,49	22,50 – 22,99	23 i więcej
Wilk ( <i>Canis lupus</i> )	37 – 38,99	39,00 – 40,99	41 i więcej
Ryś ( <i>Lynx lynx</i> )	23 – 24,49	24,50 – 25,99	26 i więcej
Żbik ( <i>Felis silvestris</i> )	15 – 15,99	16,00 – 16,99	17 i więcej

## Instrukcja pomiarów i wyceny CIC czaszek drapieżników

### Elementy pomiarowe (Tab. 11, Rys. 7)

- Długość czaszki** (cm) – odległość między najdalej wysuniętym do tyłu punktem kości potylicznej (A) a najdalej do przodu wysuniętym punktem na powierzchni lub krawędzi siekaczy szczęki (B). *Uwaga:* główne ramię suwmiarki podczas pomiaru długości czaszki powinno być ustawione równoległe do linii wyznaczającej pomiar długości (AB).
- Szerokość czaszki** (cm) – pomiar poprowadzony prostopadłe do osi czaszki, łączący najdalej na zewnątrz wysunięte punkty na łukach jarzmowych (CD).

Na zakończenie wyceny wylicza się liczbę punktów z dokładnością do 0,01 pkt w każdej kategorii wyceny, dodaje punkty wynikające z formularza wyceny. Tak obliczone punkty porównuje się z tabelą trofeów medalowych czaszek drapieżników określonego gatunku (Varićak 2001, Zalewski 2016) - Tab. 12 .

**DANIEL (*Dama dama* L.)**

Rys. 8. Elementy wyceny CIC łopat daniela (wg Zalewskiego 2016)

**ŁOPATY MEDALOWE**

Poroża daniela, którym przyznano od 160 do 180 i więcej punktów CIC, wyróżnia się medalami:

brązowym	160-169,99 pkt CIC,
srebrnym	170-179,99 pkt CIC,
złotym	180 pkt CIC i więcej.



Tabela 13. Formuła wyceny CIC łopat daniela (wg Zalewskiego 2016)

DANIEL (Dama dama L., 1758)								
Karta wyceny łopat								
Myśliwy: <i>Marek Potawski</i>				Województwo: <i>Warmińsko-mazurskie</i>				
				Nadleśnictwo: <i>Olsztyn</i>				
Adres: <i>Wadąg, pocz. Dywity</i>				Nr obwodu: <i>88</i>				
				Miejsce pozyskania: <i>-</i>				
ZO PZŁ <i>Olsztyn</i>		K.Ł. <i>„Czajka” Dywity</i>		Data pozyskania: <i>20.11.2014 r.</i>				
Elementy wyceny				Pomiar	Suma	Średnia	Czynnik	Punktacja*
I. Pomiary	1.	Długość poroża/tyk (cm)	lewa strona	<i>61,0</i>	<i>119,4</i>	<i>59,70</i>	0,5	<i>29,85</i>
			prawa strona	<i>58,4</i>				
	2.	Długość oczniaków (cm)	lewego	<i>19,3</i>	<i>40,2</i>	<i>20,10</i>	0,25	<i>5,03</i>
			prawego	<i>20,9</i>				
	3.	Długość łopat (cm)	lewej	<i>35,0</i>	<i>71,0</i>	<i>35,50</i>	1,0	<i>35,50</i>
			prawej	<i>36,0</i>				
	4.	Szerokość łopat (cm)	lewej	<i>14,4</i>	<i>29,6</i>	<i>14,80</i>	1,5	<i>22,20</i>
			prawej	<i>15,2</i>				
5.	Obwody róż (cm)	lewej	<i>19,2</i>	<i>38,8</i>	<i>19,40</i>	1,0	<i>19,40</i>	
		prawej	<i>19,6</i>					
6.	Obwód dolny (cm)	tyki lewej	<i>10,6</i>	X	X	1,0	<i>10,60</i>	
		tyki prawej	<i>10,1</i>	X	X	1,0	<i>10,10</i>	
7.	Obwód górny (cm)	tyki lewej	<i>10,8</i>	X	X	1,0	<i>10,80</i>	
		tyki prawej	<i>11,2</i>	X	X	1,0	<i>11,20</i>	
8.	Masa poroża w kg (brutto - 0,25)		brutto <i>3,15</i>	netto <i>2,90</i> <i>(3,15-0,25)</i>	X	2,0	<i>5,80</i>	
Suma punktów pomiarowych								<i>160,48</i>
II. Dodatki	1.	Ubarwienie					0-2 pkt	<i>1,00</i>
	2.	Sęki na łopatach					0-6 pkt	<i>5,50</i>
	3.	Moc, kształt i regularność					0-5 pkt	<i>3,00</i>
Suma punktów dodatkowych								<i>9,50</i>
III. Potrącenia	1.	Niedostateczna rozłoga					0-6 pkt	<i>-</i>
	2.	Wadliwe łopaty					0-10 pkt	<i>-</i>
	3.	Wadliwe krawędzie					0-2 pkt	<i>-</i>
	4.	Niedostateczna równomierność					0-6 pkt	<i>-</i>
Suma punktów ujemnych								<i>0</i>
WYCENA OSTATECZNA								<i>169,98</i>
PRYZNANO MEDAL: <i>brazowy</i>								

\*Wartości punktacji CIC poszczególnych elementów wyceny podajemy zaokrąglając wynik do dwóch miejsc po przecinku

## Instrukcja pomiarów i wyceny CIC łopat daniela

### Elementy pomiarowe (Tab. 13, Rys. 8)

1. **Długość tyki** (cm) – pomiar po zewnętrznej powierzchni tyki, wzdłuż jej osi, od dolnej krawędzi róży do najdalej oddalonej zatoki na zwartej łopacie.

Zwarta łopata to część wydzielonej zatokami łopaty, której szerokość wynosi przynajmniej połowę szerokości łopaty w najszerszym jej miejscu, zawierającej zatokę, do której należy poprowadzić pomiar długości tyki.

2. **Długość oczniaka** (cm) – pomiar od górnej krawędzi róży wzdłuż dolnej powierzchni odnogi do osi jego czubka.

3. **Długość łopaty** (cm) – pomiar, który prowadzi się linią pomiaru długości tyki. Rozpoczęcie pomiaru wyznacza punkt na zewnętrznej powierzchni tyki, w którym pomiar górnego obwodu tyki zwiększa się o 1 cm, a kończy w najdalej wysuniętej zatoce na zwartej łopacie, czyli w tym samym miejscu co pomiar długości tyki.
4. **Szerokość łopaty** (cm) – pomiar poprowadzony prostopadłe do pomiaru długości łopaty w najszerszym jej miejscu, z pominięciem sęków i innych narośli. W praktyce za szerokość łopaty przyjmuje się  $\frac{1}{2}$  obwodu łopaty w jej najszerszym miejscu.
5. **Obwód róży** (cm) – pomiar jej obwodu wzdłuż linii poprowadzonej przez środek wysokości róży.
6. **Obwód dolny tyki** (cm) – pomiar w najcieńszym miejscu tyki, między oczniakiem a opierakiem.
7. **Obwód górny tyki** (cm) – pomiar w najcieńszym miejscu tyki, między opierakiem a łopatą. Może on wynosić maks. 130% dolnego obwodu tyki.
8. **Masa poroża netto** (kg) – pomiar suchego poroża z czaszką przyciętą wzdłuż linii poprowadzonej od wierzchołka kości nosowej przez środek oczodołów. Jeżeli czaszka nie jest przycięta, jest to tzw. masa brutto, od której należy potrącić 0,1-0,25 kg, w zależności od wielkości czaszki i sposobu jej preparacji (Varićak 2001, Zalewski 2016).

### Elementy dodatkowe za piękno (do 13 pkt)

W wycenie za piękno poroża wynik podaje się z dokładnością do 0,5 pkt.

1. **Ubarwienie** (0-2 pkt) – premiuje się kolor łopat od kremowożółtego (0,5 pkt), poprzez brązowy (1,0 pkt) do ciemnobrązowego, prawie czarnego (2,0 pkt). Poroża jasnoszarżółte i sztucznie barwione są wyceniane na 0 pkt.
2. **Sęki na łopatach** (0-6 pkt).

### Punktacja za występowanie sęków na łopatach:

	jednostronne	obustronne
na całej tylnej krawędzi łopaty łącznie z ostrogą	3 pkt	6 pkt
na 2/3 krawędzi łopaty	2 pkt	4 pkt
na 1/3 krawędzi łopaty	1 pkt	2 pkt
brak sęków lub są krótkie (mniej niż 2 cm długości), lub w niewielkiej liczbie	0 pkt	0 pkt

3. **Moc, kształt i regularność łopat** – przyznaje się maks. 5 pkt, z czego za moc do 3 pkt., która jest parametrem odnoszącym się do masy poroża i wynosi odpowiednio w przypadku masy brutto:

2,75-3,00 kg	1 pkt
3,01-3,25 kg	2 pkt
3,26 kg i więcej	3 pkt

Pozostałe 2 pkt przyznaje się za kształt i regularność - maks. po 1 pkt za kształt i regularność. Tę wycenę odnosi się do ogólnej symetrii poroża, w tym kształtu łopat, i symetrii poszczególnych elementów na prawej i lewej tyce (Stachowiak 1994, Zalewski 2016).

### Potrącenia za usterki (do -24 pkt)

1. **Rozłoga poroża** (cm) – pomiar maks. wewnętrznej rozpiętości między powierzchniami łopat daniela, czyli między punktami przecięcia ich szerokości i długości (Rys. ...), poprowadzony prostopadłe do osi czaszki. Przeważnie są to 2 pomiary, z których należy wybrać większy (Zalewski 2016).

Rozłogę łopat daniela wyraża się w procentach (%) i oblicza wg wzoru:

$$R = \frac{\text{rozłoga (cm)}}{\text{średnią długość tyk (cm)}} \cdot 100\%$$

Za rozłogę mieszczącą się w odpowiednim zakresie procentowym stosuje się odpowiednią całkowitą liczbę punktów potrąceń od 0 do 3:

$R > 85\% - 0 \text{ pkt,}$	$80\% < R \leq 85\% - 1 \text{ pkt,}$	$75\% < R \leq 80\% - 2 \text{ pkt,}$
$70\% < R \leq 75\% - 3 \text{ pkt,}$	$65\% < R \leq 70\% - 4 \text{ pkt,}$	$60\% < R \leq 65\% - 5 \text{ pkt,}$
$R \leq 60\% - 6 \text{ pkt}$		

2. **Łopaty wadliwe** (0-10 pkt) – za każdą łopatę można potrącić maks. 5 pkt.

Ogólne zasady przyznawania punktów w ramach potrąceń za wadliwe łopaty można określić następująco (przyjmuje się, że wady mogą występować jednostronnie lub obustronnie):

- łopaty wybrzuszone, rombodate lub trójkątne (1-6 pkt), tj. jednostronnie 1-3 pkt, obustronnie 2-6 pkt.
- łopaty rozdzielone głęboką zatoką (2-8 pkt),
- łopaty podzielone głębokimi zatokami i łopaty szablaste (3-10 pkt).

3. **Łopaty o wadliwych krawędziach** (0-2 pkt) – wycena dotyczy wyłącznie tylnych krawędzi łopat. Za ten element potrąca się maks. 1 pkt za każdą tykę. Za łopatę zmurszałą na całej tylnej krawędzi lub bez sęków i dodatkowo częściowo zmurszałą potrąca się 1 pkt (Varićak 2001).

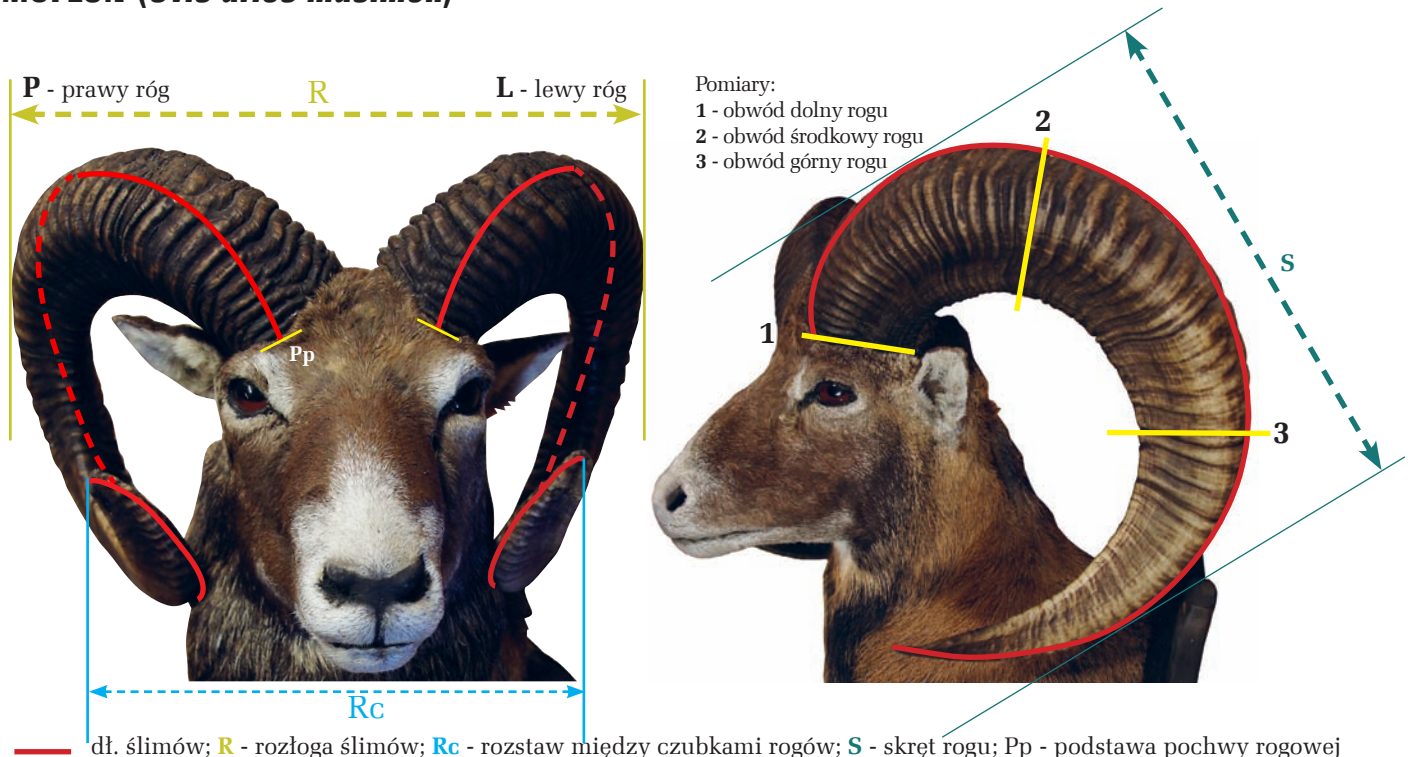
4. **Łopaty niedostatecznie równomierne** (0-6 pkt) – potrąca się po 3 pkt za każdą łopatę. Pod uwagę bierze się asymetrię poroża, tj.:

- obecności nadoczniaków, które są niepożądane (0,5 -1,0 pkt),
- kształt łopat (0,5 -1,0 pkt),
- długość i grubość tyk (0,5 -1,0 pkt),
- kroczenie lub wychylenie boczne łopat (0,5 -1,0 pkt),
- układ sęków i ich długość (0,5 -1,0 pkt).

Za każdy z tych elementów w zależności od nasilenia niepożądanego cechy można potrącić 0,5 lub 1 pkt (Stachowiak 1994).

Na zakończenie wyceny wylicza się liczbę punktów z dokładnością do 0,01 pkt w każdej kategorii wyceny, dodaje wszystkie punkty wynikające z formularza wyceny, odejmuje punkty wykazane w dziale formularza – *Potrącenia*. Tak obliczone punkty porównuje się z tabelą trofeów medalowych łopat daniela.



**MUFLON (*Ovis aries musimon*)**

Rys. 9. Elementy pomiarowe wyceny CIC, pomiar skrętu (S) oraz rozstawu czubków (Rc) ślimów muflona

Tabela 14. Formuła wyceny CIC ślimów muflona

MUFLON ( <i>Ovis musimon</i> L., 1758)								
Karta wyceny ślimów								
Myśliwy: <i>Bogdan Wysoki</i>				Województwo: <i>warmiński-mazurskie</i>				
Adres: <i>Górowo 5, 10-743 Olsztyn</i>				Nadleśnictwo: <i>Grom</i>				
ZO PZŁ <i>Olsztyn</i> K.Ł. <i>„Muflon” Barczewo</i>				Nr obwodu: <i>165</i>				
				Miejsce pozyskania: <i>-</i>				
				Data pozyskania: <i>13.12.2017 r.</i>				
Elementy wyceny			Pomiar	Suma	Średnia	Czynnik	Punktacja*	
I. Pomiary	1.	Długość rogów w cm	lewa strona	<i>89,5</i>	<i>178,5</i>	<i>89,25</i>	1,0	<i>89,25</i>
		prawa strona	<i>89,0</i>					
	2.	Obwody dolne rogów w cm	lewego	<i>21,3</i>	<i>42,6</i>	<i>21,30</i>	1,0	<i>21,30</i>
			prawego	<i>21,3</i>				
	3.	Obwody środkowe rogów w cm	lewiej	<i>21,1</i>	<i>42,1</i>	<i>21,05</i>	1,0	<i>21,05</i>
prawej			<i>21,0</i>					
4.	Obwody górne rogów w cm	lewiej	<i>18,4</i>	<i>36,8</i>	<i>18,40</i>	1,0	<i>18,40</i>	
		prawej	<i>18,4</i>					
5.	Rozłoga w cm		<i>49,5</i>	<i>-</i>	<i>-</i>	1,0	<i>49,50</i>	
Suma punktów pomiarowych							<i>199,50</i>	
Dodatki	1.	Ubarwienie				0-3 pkt	<i>2,00</i>	
	2.	Karbowanie				0-3 pkt	<i>1,50</i>	
	3.	Skręt				0-5 pkt	<i>5,00</i>	
III.	Suma punktów dodatkowych						<i>8,50</i>	
III. Potrącenia	Za usterki w ukształtowaniu						0-5 pkt	<i>-</i>
WYCENA OSTATECZNA							<i>208,00</i>	
PRZYZNANO MEDAL: <i>złoty</i>								

\*Wartości punktacji CIC poszczególnych elementów wyceny podajemy zaokrąglając wynik do dwóch miejsc po przecinku

## ŚLIMY MEDALOWE

Ślimy muflona, którym przyznano od 185 do 205 i więcej punktów CIC, wyróżnia się medalami:

brązowym	185-194,99 pkt CIC,
srebrnym	195-204,95 pkt CIC,
złotym	205 i więcej pkt CIC.

## Instrukcja pomiarów i wyceny CIC ślimów muflona

### Elementy pomiarowe (Tab. 14, Rys. 9)

1. **Długość rogu** (cm) – pomiar po zewnętrznej (górnej) powierzchni łuku pochwy (pokrywy) rogowej, od jej podstawy (krawędzi) do czubka rogu.
2. **Obwód dolny rogu** (cm) – pomiar w najgrubszym miejscu na odcinku 1/3 długości od podstawy rogu.
3. **Obwód środkowy rogu** (cm) – pomiar na odcinku 2/3 długości rogu.
4. **Obwód górny rogu** (cm) – pomiar na odcinku 1/3 długości od czubka rogu.
5. **Rozłoga ślimów** (cm) – pomiar największego rozstępu między zewnętrznymi powierzchniami pokryw rogowych, zmierzonych przy ramionach klupy ustawionych równolegle do osi czaszki.

### Elementy dodatkowe za piękno

1. **Ubarwienie** (0-3 pkt) – premiuje się kolor ślimów od żółtego, jasnobrązowego (1,0 pkt), poprzez średniobrązowy (2,0 pkt) do ciemnobrązowego, prawie czarnego (3,0 pkt). Do oceny ubarwienia i karbowania można stosować połówki punktów. Rogi sztucznie barwione – 0 pkt.
2. **Karbowanie** (0-3 pkt) – uwzględnia się karbowanie na powierzchni ślimów na odcinku 1/2 ich długości od podstawy pokryw rogowych. Im dalej od podstawy tym karbowanie się rozluźnia, i dlatego przyjęto zasadę oceny karbowania w tej części rogów (Varićak 2001).
3. **Skręt** (0-5 pkt) – jest mierzalny i zależy od średnicy zwoju (Rys. 9). Punktacja wyceny zależy od średniej z pomiarów skrętów prawego i lewego rogu (Piegert i Uloth 2000), i wynosi:

$S < 26 \text{ cm}$	– 0 pkt,
$26 \text{ cm} \leq S \leq 26,9 \text{ cm}$	– 1 pkt,
$27 \text{ cm} \leq S \leq 27,9 \text{ cm}$	– 2 pkt,
$28 \text{ cm} \leq S \leq 28,9 \text{ cm}$	– 3 pkt,
$29 \text{ cm} \leq S \leq 29,9 \text{ cm}$	– 4 pkt,
$S \geq 30 \text{ cm}$	– 5 pkt.

### Potrącenia za usterki w kształtowaniu ślimów (0-5 pkt)

1. **Wrastanie czubków** w kierunku karku lub głowy (0-3 pkt) – wylicza się C-Indeks, tj. stosunek rozłogi ślimów do rozstawu między czubkami rogu prawego i lewego ( $R_c$ ) i stosuje następujące potrącenia (Piegert i Uloth 2000) - Rys. 9:

$$C - \text{Ideks} = \frac{\text{rozłoga ślimów (cm)}}{\text{rozstaw czubków ślimów (cm)}}$$

- poniżej 2,5 – brak potrąceń,
- od 2,5 do 2,69 – 1 pkt,
- od 2,7 do 2,89 – 2 pkt,
- od 2,9 wzwyż – 3 pkt.

**Wycenie podlegają ślimy, u których stosunek wartości pomiarów rozłogi ślimów do rozstawu między czubkami ślimów jest równy 0,7 lub większy od 0,7.**

2. **Inne usterki** (0-2 pkt) – w zależności od nasilenia usterki (w symetrii kształtu i rozmiarów ślimów oraz niedostatecznym lub nadmiernym skrucie, a także ustawieniu zbyt wąskim lub szerokim rogów na moźdzeniach) potrąca się od 0 do 2 pkt, z możliwością przyznawania połówek punktów.

Na zakończenie wyceny wylicza się liczbę punktów z dokładnością do 0,01 pkt w każdej kategorii wyceny, dodaje wszystkie punkty wynikające z formularza wyceny, odejmuje punkty wykazane w dziale formularza – *Potrącenia*. Tak obliczone punkty porównuje się z tabelą trofeów medalowych ślimów muflona.



# Piśmiennictwo

- Bartoszewicz M. 2003. Szopy w Ujściu Warty. Parki Narodowe, 3: 22–24.
- Bereszyński A., Mizera T. 1990. Zmiany fauny Wielkopolski w ostatnich dziesiątkach lat. Kronika Wielkopolski za rok 1989. PWN, Warszawa-Poznań: 3 (52): 57-81
- Bieniek M., Wolsan M., Okarma H. 1998. Historical biogeography of the *lynx* in Poland. Acta Zoologica Cracoviensis 41(1):143-167.
- BirdLife International. 2016. *Anas platyrhynchos*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016:e.T22680186A86026555. <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-3.RLTS.T22680186A86026555.en>.
- Bobek B. Metodyka inwentaryzacji zwierząt łownych na terenie Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Katowicach (1999/2000) (maszynopis).
- Bobek B. Metody inwentaryzacji zwierząt łownych (maszynopis).
- Bogdanowicz W., Ruprecht A.L. 1987. Przypadki stwierdzeń szopa *Procyon lotor* (Linnaeus, 1758) w Polsce. Przegląd Zoologiczny, 3: 375–383.
- Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten Ch., Okarma H., Kaphegyi T., Kaphegyi-Wallmann U., Müller U. M. 2000. The action plan for the conservation of the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in Europe. Council of Europe Publishing, Nature and Environmental Series No 112: 1-69.
- Briederman L., Mehlitz S., H. Richter. 1969. Trophäenschau und Trophäenbewertung. Berlin.
- Bro E., Reitz F., Clobert J., Migot P., Massot M. 2001. Diagnosing the environmental causes of the decline in grey partridge *Perdix perdix* survival in France. Ibis 143: 120-132.
- Bro E., Sarrazin F., Clobert J., Reitz F. 2000. Demography and the decline of the grey partridge *Perdix perdix* in France. Journal of Applied Ecology 37: 432-448.
- Budny M., Bresiński W., Kamieniarz R., Kolanoś B., Mąka H., Panek M. 2011. Sytuacja zwierząt łownych w Polsce w roku łowieckim 2010/2011 (wyniki monitoringu). Biuletyn Stacji Badawczej PZŁ w Czempiniu Nr 8.
- Budny M., Panek M. 2016. Lesistość, wielkość pól i występowanie kukurydzy a poziom i tempo wzrostu populacji dzików w Polsce w latach 1999-2014. Sylwan 160: 1020-1026.
- Chrostowski M. 1964. Dalsze spostrzeżenia nad żbikiem w Belnej koło Biecza. Chrońmy Przyrodę Ojczystą 20(4): 39.
- Course of Measurement of Animal Trophies. CIC. Tartu, Estonia
- Czech A. 2000. Bóbr. Wydawnictwo Lubuskiego Klubu Przyrodników, Świebodzin:1-99.
- Dzięciołowski R. (pod red.). 2003. Poradnik zagospodarowania łowisk polnych i gospodarowania podstawowymi gatunkami zwierząt. Polski Związek Łowiecki Zarząd Główny.
- Dziedzic R. 1999. Polskie trofea łowieckie. Łowiec Polski. Warszawa, 1- 428.
- Edwards P.J., Fletcher M.R., Berny P. 2000. Review of the factors affecting the decline of the European brown hare, *Lepus europaeus* (Pallas, 1778) and the use of wildlife incident data to evaluate the significance of paraquat. Agriculture, Ecosystems & Environment 79: 95-103.
- Frölich K., Meyer H.H.D., Pielowski Z., Ronsholt L., Seck-Lanzendorf S.v., Stolte M. 1996. European brown hare syndrome in free-ranging hares in Poland. Journal of Wildlife Diseases 32: 280-285.
- Fruziński B. 1995. Situation of wild boar populations in western Poland. Ibex J.M.E. 3: 186-187.
- Goszczyński J. 1989. Population dynamics of the red fox in central Poland. Acta Theriologica 34: 141-154.
- GUS. 2016a. Leśnictwo 2016. Główny Urząd Statystyczny, Departament Rolnictwa, Warszawa.
- GUS. 2016b. Ochrona środowiska 2016. Główny Urząd Statystyczny, Departament Badań Regionalnych i Środowiska, Warszawa.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Schmidt K., Jędrzejewska B. 2002. Wilk i ryś w Polsce – Wyniki inwentaryzacji w 2001 r. Kosmos 51(4): 491-499.
- Kamieniarz R. 2013. Liczenie zajęcy i lisów w świetle reflektora. Myśliwiec Warmińsko-Mazurski, 56(2): 7.
- Kamieniarz R., Panek M. 1995. Sytuacja kuropatw w Polsce – wyniki monitoringu. Łowiec Polski 9: 7-9.

- Kamieniarz R., Panek M. 2000. Monitoring wybranych gatunków zwierzyny drobnej w latach 1990-2000. W: Leśnictwo 2000. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa: 285-290.
- Kamieniarz R., Panek M. 2008. Raport o zwierzętach łownych w Polsce na przełomie XX i XXI wieku. Stacja Badawcza – OHZ PZŁ, Czempin.
- Kamieniarz R., Skorupski M., Tomek A. Liczenie zwierzyny tyralierą tzw. pędzenia próbne (maszynopis).
- Knauer F., Küchenhoff H., Pilz S. 2010. A statistical analysis of the relationship between red fox *Vulpes vulpes* and its prey species (grey partridge *Perdix perdix*, brown hare *Lepus europaeus* and rabbit *Oryctolagus cuniculus*) in Western Germany from 1958 to 1998. *Wildlife Biology* 16: 56-65.
- Kratochvíl J. i in. 1968. Survey of the distribution of populations of the genus *Lynx* in Europe. W: Kratochvíl J. i in. (eds). History of the distribution of the lynx in Europe. *Acta Scientiarum Naturalium*, Brno 2(4): 5-12.
- Kuijper D.P.J., Ooserveld E., Wymenga E. 2009. Decline and potential recovery of the European grey partridge (*Perdix perdix*) population – a review. *European Journal of Wildlife Research* 55: 455-463.
- Langbein J., Hutchings M.R., Harris S., Stoate C., Tapper S.C., Wray S. 1999. Techniques for assessing the abundance of brown hares *Lepus europaeus*. *Mammal Review* 29: 93-116.
- Massei G, Kindberg J, Licoppe A, Gačić D, Šprem N, Kamler J, Baubet E, Hohmann U, Monaco A, Ozoliš J, Cellina S, Podgórski T, Fonseca C, Markov N, Pokorny B, Rosell C, Náhlik A. 2015. Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest Management Science* 71: 492-500.
- Nasiadka P. 1994. Metody i techniki inwentaryzacji zwierząt łownych. Wydawnictwo Świat, 3: 1-26.
- Nolet B.A., Rosell F. 1998. Comeback of the beaver *Castor fiber*: an overview of old and new conservation problems. *Biological Conservation* 83: 165-173.
- Nowell K., Jackson P. 1996. Wild Cats. Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN/SSC Cat Specialist Group. Gland, Switzerland: 1-382.
- Okarma 2001. *Canis lupus* Linne, 1758. Wilk. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt, Kręgowce. PWRiL, Warszawa: 87-90.
- Okarma H. 1987. Uwagi o pozyskaniu i statusie wilka w Polsce. *Łowiec Polski* 1/87: 24.
- Okarma H. 1989. Występowanie i liczebność rysia w Polsce. *Łowiec Polski* 11/89: 8-9.
- Okarma H. 2015. Wilk. Wydawnictwo H20, Kraków: 1-304.
- Okarma H., Schmidt K. 2013. Ryś. Wydawnictwo H20, Kraków: 1-143.
- Okarma H., Śnieżko S., Olszańska A. 2002. The occurrence of wildcat in the Polish Carpathian Mountains. *Acta Theriologica* 47: 499-504.
- Okarma H., Solarz W. 2009. Inwazje biologiczne – niedoceniany problem w ochronie przyrody. *Wszechświat* 110 (10-12): 14-20.
- Okarma H., Tomek A. 2008. Łowiectwo. Wydawnictwo Edukacyjno-Naukowe H2O, Kraków, 1-503.
- Panek M. 1998. Use of call counts for estimating spring density of the grey partridge *Perdix perdix*. *Acta Ornithologica* 33: 143-148.
- Panek M. 1999. Zmiany liczebności kuropatw w Polsce w latach 1987-1997 oraz ich przyczyny. W: Zwierzyna Drobna Jako Elementy Bioróżnorodności Środowiska Przyrodniczego, Materiały Krajowej Konferencji, Włocławek 1997 (S. Kubiak, red.), Włocławskie Towarzystwo Naukowe, Włocławek: 167-178.
- Panek M. 2000. Monitoring zwierzyny. *Łowiec Polski* 7: 10-12.
- Panek M. 2005. Demography of grey partridges *Perdix perdix* in Poland in the years 1991-2004: reasons of population decline. *European Journal of Wildlife Research* 51: 14-18.
- Panek M. 2006a. Monitoring grey partridge (*Perdix perdix*) populations in Poland: methods and results. *Wildlife Biology in Practice* 2: 72-78.
- Panek M. 2006b. Demograficzne i środowiskowe przyczyny zmniejszania się liczebności kuropatw *Perdix perdix* w Polsce – przegląd badań. W: Ornitologia Polska na Progu XXI Stulecia – Dokonania i Perspektywy (J.J. Nowakowski, P. Tryjanowski, P. Indykiewicz, red.). Sekcja Ornitolo-

- giczna PTZool, KEiOŚ UWM Olsztyn: 183-198.
- Panek M., Bresiński W. 2002. Red fox *Vulpes vulpes* density and habitat use in a rural area of western Poland in the end of 1990s, compared with the turn of 1970s. *Acta Theriologica* 47: 433-442.
- Panek M., Budny M. 2015. Sytuacja zwierząt łownych w Polsce, 2015. Stacja Badawcza PZŁ, Czempin, www.czempin.pzlow.pl.
- Panek M., Budny M. 2017. Variation in the feeding pattern of red foxes in relation to changes in anthropogenic resource availability in a rural habitat of western Poland. *Mammalian Biology* 82: 1-7.
- Panek M., Kamieniarz R. 1999. Relationships between density of brown hare *Lepus europaeus* and landscape structure in Poland in the years 1981-1995. *Acta Theriologica* 44: 67-75.
- Panek M., Kamieniarz R., Bresiński W. 2006. The effect of experimental removal of red foxes *Vulpes vulpes* on spring density of brown hares *Lepus europaeus* in western Poland. *Acta Theriologica* 51: 187-193.
- Panfil J. 1969. Szop pracz (*Procyon lotor*). *Warmia i Mazury* 15, 11: 22.
- Piegert H., Uloth W. 2000. Der Europäische Mufflon. DSV-Verlag GmbH, Hamburg.
- Pielowski Z. 1969. Belt assessment as a reliable method of determining the number of hares. *Acta Theriologica* 14: 133-140.
- Pielowski Z. 1976. The role of foxes in the reduction of the European hare population. W: Pielowski Z., Pucek Z. (red.), *Ecology and Management of European Hare Populations*. PWRiL, Warszawa, str. 135-148.
- Pielowski Z. 1990. Über die Abhängigkeit der Besatzdichte und anderer Populationsparameter des Hasen von der Agrarstruktur und landwirtschaftlichen Aktivitäten. *Beiträge zur Jagd- und Wildforschung* 17: 147-156.
- Pielowski Z., Kamieniarz R., Panek M. 1993. Raport o zwierzętach łownych w Polsce. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa.
- Potts G.R. 1980. The effect of modern agriculture, nest predation and game management on the population ecology of partridges (*Perdix perdix* and *Alectoris rufa*). *Advances in Ecological Research* 11: 1-79.
- Potts G.R. 1986. The partridge: pesticides, predation and conservation. Collins, London.
- Reynolds J.C., Stoate C., Brockless M.H., Aebischer N.J., Tapper S.C. 2010. The consequences of predator control for brown hares (*Lepus europaeus*) on UK farmland. *European Journal of Wildlife Research* 56: 541-549.
- Ruprecht A. L. 1996. Materials to the distribution of the members of the subgenus *Lutreola* Wagner, 1841 (*Carnivora: Mustelidae*) in Poland. *Przegląd Zoologiczny* 40: 223-233.
- Romanowski J., Kaszuba S. and Koyniewski P. 1984. New data on the occurrence of mink (*Mammalia, Mustelidae*) in Poland. *Przegląd Zoologiczny* 28: 221-223.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 16 grudnia 2016 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt. Dz. U. 2016 poz. 2183.
- Ruprecht AL, Buchalczyk T, Wójcik JM. 1983. The occurrence of minks /*Mammalia: Mustelidae*/ in Poland. *Scientifur* 7: 17.
- Sáez-Royuela C., Tellería J. L. 1986. The increased population of the wild boar (*Sus scrofa* L.) in Europe. *Mammal Review* 16: 97-101.
- Smith R.K., Jennings N.V., Harris S. 2005. A quantitative analysis of the abundance and demography of European hares *Lepus europaeus* in relation to habitat type, intensity of agriculture and climate. *Mammal Review* 35: 1-24.
- Stachowiak I. 1994. Wycena trofeów łowieckich. Wydawnictwo Zarządu Głównego Polskiego Związku Łowieckiego. Warszawa, 1-130.
- Stahl P., Artois M. 1995. Status and conservation of the wildcat (*Felis silvestris*) in Europe and around the Mediterranean rim. Council of Europe Publishing, Nature and Environmental Series No 69: 1-76.
- Sumiński P. 1973. Ryś. PWRiL, Warszawa: 1-126.
- Sumiński P., 1962. Badania nad formą krajową żbika (*Felis sylvestris* Schreber) na tle jego rozmieszczenia geograficznego. *Folia Forestalia Polonica (A)* 8: 5-81.



- Tattersall F. 1999. *Castor fiber* Linnaeus, 1758. W: Mitchell-Jones A.J. i in. (eds). The atlas of European mammals. T & A D Poyser Natural History, London: 200-201.
- Tomek W. 1965. Żbiki w okolicy Ciężkowic koło Tarnowa, w świetle pracy Piotra Sumińskiego: Badania nad formą krajową żbika (*Felis sylvestris* Schreber) na tle jego rozmieszczenia geograficznego. Przegląd Zoologiczny IX, 3: 295-297.
- Tomiczek H. 1998. Trophäenbewertung. Wiedeń.
- Ustawa z dnia 13 października 1995 r. Prawo łowieckie Dz.U. 1995 nr 147 poz. 713 (z późniejszymi zmianami).
- Varićak V. 2001. Trophäenbewertung der europäischen Wildarten. Edition Hubertus Österreichischer Agrarverlag. Wiedeń, 1-200.
- Wiśniewski G. 2011. Szacowanie liczebności zwierzyny. W: Łowiectwo (praca zbiorowa). Wydawnictwo Łowiec Polski, Warszawa, 31-36.
- Witowski M. 1957. Parę danych o żbiku w Polsce. Łowiec Polski 3: 16-17.
- Wolsan M., Okarma H. 2001. *Felis silvestris* Schreber, 1775. Żbik. W: Głowaciński Z. (red.). Polska Czerwona Księga Zwierząt, Kręgowce. PWRiL, Warszawa: 94-95.
- Wolsan M., Okarma H. 2001. *Lynx (Felis) lynx* (Linne, 1758). Ryś. W: Głowaciński Z. (red.) Polska Czerwona Księga Zwierząt, Kręgowce. PWRiL, Warszawa: 96-97.
- Zalewski D. 2011. Zasady gospodarki łowieckiej W: Łowiectwo (praca zbiorowa). Wydawnictwo Łowiec Polski, Warszawa, 5-14.
- Zalewski D. 2013. Sprawozdanie z zadania pn. „Badania z zakresu oceny liczebności i zagęszczenia populacji jeleniowatych w obwodach łowieckich Warmii i Mazur” (nr umowy 00268/12/62011/OP-DO/D).
- Zalewski D. 2016. Wycena CIC trofeów łowieckich. Wydawnictwo AFW Mazury, Olsztyn.
- Zalewski D., Gajdamowicz K. 2013. Zastosowanie systemu Visimind w badaniach łowieckich – inwentaryzacja zwierzyny z wykorzystaniem kamer cyfrowych i termowizyjnych. IX Konferencja „Aktywne Metody Ochrony Przyrody w Zrównoważonym Leśnictwie” 27-28 marca 2013 r. Rogów.
- Zalewski D., Kaszewska T., Małas P., Konstantynowicz M. 2009 a. Weryfikacja metody klasycznej (łowieckiej) oceny wieku jelenia szlachetnego (*Cervus elaphus* L.) analizą histologiczną uzębienia żuchwy. Sylwan, 153 (4): 240-252.
- Zalewski D., Margiel E., Erynk I., Jakubowski M. 2009 b. Weryfikacja metody klasycznej (łowieckiej) oceny wieku sarny europejskiej (*Capreolus capreolus* L.) analizą histologiczną zębów żuchwy: trzonowego M1 i siekacza I1. Sylwan, 153 (2):86-98.
- Żurowski W. 1980. Bóbr europejski w Polsce. Przegląd Hodowlany 11: 18-23.
- Żurowski W., Kasperczyk B. 1988. Effects of reintroduction of European beaver in the lowlands of the Vistula basin. Acta Theriologica 33: 325-338.
- Strony internetowe:  
[www.issg.org/publications.htm#worst100](http://www.issg.org/publications.htm#worst100)  
[www.iop.krakow.pl/ias](http://www.iop.krakow.pl/ias)  
[www.iop.krakow.pl/gatunkiobce](http://www.iop.krakow.pl/gatunkiobce)











Dofinansowano ze środków  
Narodowego Funduszu  
Ochrony Środowiska  
i Gospodarki Wodnej



UNIwersytet  
WARMIŃSKO-MAZURSKI  
W OLSZTYNIE