

Dorota Zawadzka

# PODRĘCZNIK NAJLEPSZYCH PRAKTYK OCHRONY GŁUSZCA I CIETRZEWIA



[www.bestpractice-life.pl](http://www.bestpractice-life.pl)

Dorota Zawadzka

# **PODRĘCZNIK NAJLEPSZYCH PRAKTYK** OCHRONY GŁUSZCA I CIETRZEWIA

Warszawa 2014

# PRZEDMOWA

Człowiek od tysięcy lat korzystając z zasobów przyrodniczych, spowodował przekształcenie i zubożenie środowiska, czego efektem stało się zmniejszenie różnorodności biologicznej. Do siedlisk najmniej zmienionych oraz najbogatszych pod względem liczby żyjących w nich gatunków roślin i zwierząt, należą lasy. Dlatego troska o ich dobry stan ma decydujące znaczenie dla zachowania bogactwa przyrodniczego.

Wykonywane w przeszłości osuszanie mokradeł, zalesianie każdego „nieużytku” oraz rygorystyczne usuwanie drzew dziuplastych, zamierających lub o nietypowym pokroju to przykłady działań, które niekorzystnie wpłynęły na występowanie niektórych typów siedlisk, a także liczebność gatunków roślin i zwierząt. Prowadzona obecnie w naszym kraju zrównoważona gospodarka leśna, oparta na przyjaznych przyrodzie zasadach, stwarza dogodne warunki do ochrony istniejących oraz odtwarzania utraconych walorów przyrodniczych. W działania takie angażują się leśnicy, pracownicy parków narodowych i krajobrazowych, administracji rządowej i samorządowej, organizacje pozarządowe, instytucje naukowe. W trakcie realizacji licznych projektów zgromadzono wiele doświadczeń i wypracowano skuteczne metody działań czynnej ochrony przyrody.

Właśnie tym metodom, nazwanym najlepszymi praktykami, poświęcona jest seria jedenastu podręczników, opracowanych i wydanych w ramach projektu pn. „Ochrona różnorodności biologicznej na obszarach leśnych, w tym w ramach sieci Natura 2000 – promocja najlepszych praktyk”. Podręczniki adresowane są głównie do osób, które planują realizację zadań z zakresu ochrony przyrody i poszukują sprawdzonych metod, służących osiągnięciu zamierzonego celu.

Każdy podręcznik składa się z dwóch części. Pierwsza przedstawia ogólną informację o biologii omawianych gatunków lub charakterystykę siedlisk, ich zagrożeniach oraz możliwych metodach ochrony. Autorzy niejednokrotnie prezentowali tu wyniki najnowszych badań i propozycje działań, które nie weszły jeszcze do powszechnego stosowania. Te metody będą zapewne jeszcze weryfikowane i z czasem być może zostaną wdrożone do szerszej praktyki. Druga część podręcznika to opis działań, których realizacja została sprawdzona w projektach ochronnych. Są to właśnie najlepsze praktyki, które chcemy upowszechnić, aby pokazać dorobek różnych instytucji w ochronie przyrody, a także rozpropagować skuteczne metody prowadzenia takich działań.

Mam nadzieję, że podręczniki najlepszych praktyk ochrony przyrody spełnią obydwa te cele.

**ADAM WASIAK**

Dyrektor Generalny  
Lasów Państwowych



*Do ostatecznej wersji podręcznika przyczyniło się wiele osób zaangażowanych w ochronę kuraków, które udzieliły mi ważnych informacji lub wniosło uwagi do tekstu książki. Byli to: Jolanta Błasiak, Paweł Dec, Krzysztof Henel, Janusz Kobielski, Andrzej Krzywiński, Dorota Merta, Grzegorz Myszczyński, Małgorzata Piotrowska, Grzegorz Zawadzki, Jerzy Zawadzki, Zbigniew Żurek. Mapy rozmieszczenia głuszca i cietrzewia w Polsce przygotował Wiesław Czajka. Powstanie podręcznika ze strony Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych koordynował Mirosław Jędrzejewski. Na potrzeby podręcznika nieodpłatnie przekazali zdjęcia: Janusz Kobielski, Artur Pałucki, Zenon Rzońca, Grzegorz Zawadzki i Zbigniew Żurek. Wszystkim wymienionym składam serdeczne podziękowania.*

*Dorota Zawadzka*





# SPIS TREŚCI

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Wstęp .....</b>                                                                                             | <b>7</b>  |
| <b>I. OGÓLNE INFORMACJE O KURAKACH LEŚNYCH.....</b>                                                            | <b>9</b>  |
| <b>1. Sytuacja gatunków w Europie i w Polsce .....</b>                                                         | <b>9</b>  |
| 1.1. Rozmieszczenie i liczebność w krajach europejskich, z uwzględnieniem trendów i liczebności krajowych..... | 9         |
| 1.2. Rozmieszczenie w Polsce .....                                                                             | 12        |
| 1.3. Możliwości realizacji działań ochrony czynnej .....                                                       | 22        |
| <b>2. Wymagania siedliskowe .....</b>                                                                          | <b>23</b> |
| 2.1. Głuszec.....                                                                                              | 23        |
| 2.2. Cietrzew .....                                                                                            | 28        |
| <b>3. Struktura socjalna, system kojarzenia, wymagania przestrzenne .....</b>                                  | <b>30</b> |
| 3.1. Głuszec.....                                                                                              | 30        |
| 3.2. Cietrzew .....                                                                                            | 33        |
| <b>4. Biologia rozrodu, przeżywalność, śmiertelność, produkcja młodych i sukces lęgowy .....</b>               | <b>34</b> |
| 4.1. Głuszec.....                                                                                              | 34        |
| 4.2. Cietrzew .....                                                                                            | 35        |
| <b>5. Rola kulturowa .....</b>                                                                                 | <b>37</b> |
| <b>II. ZAGROŻENIA I METODY OCHRONY .....</b>                                                                   | <b>39</b> |
| <b>1. Przyczyny spadku liczebności .....</b>                                                                   | <b>39</b> |
| 1.1. Wysokie drapieżnictwo .....                                                                               | 39        |
| 1.2. Gospodarka leśna .....                                                                                    | 42        |
| 1.3. Turystyka i rekreacja, udostępnianie lasu .....                                                           | 44        |
| 1.4. Zbieranie runa leśnego, kłusownictwo .....                                                                | 46        |
| 1.5. Izolacja przestrzenna i redukcja zmienności genetycznej .....                                             | 46        |
| 1.6. Globalne zmiany klimatyczne .....                                                                         | 47        |
| <b>2. Stosowane działania ochronne .....</b>                                                                   | <b>48</b> |
| 2.1. Ochrona bierna.....                                                                                       | 48        |
| 2.2. Aktywne działania ochronne w Polsce .....                                                                 | 52        |
| 2.3. Przegląd działań ochronnych w Europie .....                                                               | 64        |
| <b>3. Potencjalny oczekiwany efekt działań ochronnych .....</b>                                                | <b>74</b> |

|                                                                                                                                                           |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>III. OPIS NAJLEPSZYCH PRAKTYK .....</b>                                                                                                                | <b>75</b>  |
| <b>1. Rozpoznanie występowania oraz monitoring głuszca i cietrzewia .....</b>                                                                             | <b>75</b>  |
| 1.1. Projekt: „Ochrona głuszca <i>Tetrao urogallus</i> i cietrzewia <i>Tetrao tetrix</i><br>oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich” .....               | 75         |
| 1.2. Inne projekty .....                                                                                                                                  | 82         |
| <b>2. Odtwarzanie siedlisk .....</b>                                                                                                                      | <b>84</b>  |
| 2.1. Projekt: „Ochrona głuszca <i>Tetrao urogallus</i> i cietrzewia <i>Tetrao tetrix</i><br>oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich” .....               | 84         |
| 2.2. Projekt: „Ochrona cietrzewia i jego ostoi w Karkonoszach i Górach Izerskich” .....                                                                   | 86         |
| 2.3. Projekt: „Restytucja populacji głuszca ( <i>Tetrao urogallus</i> ) na terenie<br>Nadleśnictwa Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie” ..... | 89         |
| 2.4. Projekt: „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszca w Borach Dolnośląskich<br>i Puszczy Augustowskiej” .....                                         | 90         |
| 2.5. Projekt: „Aktywna ochrona głuszca w nadleśnictwach Puszczy Solskiej” .....                                                                           | 95         |
| <b>3. Redukcja drapieżników .....</b>                                                                                                                     | <b>98</b>  |
| 3.1. Projekt: „Aktywna ochrona głuszca w nadleśnictwach Puszczy Solskiej” .....                                                                           | 98         |
| 3.2. Projekt: „Restytucja populacji głuszca ( <i>Tetrao urogallus</i> ) na terenie Nadleśnictwa<br>Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie” ..... | 98         |
| 3.3. Projekt: „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszca w Borach Dolnośląskich<br>i Puszczy Augustowskiej” .....                                         | 99         |
| 3.4. Projekt: „Ochrona głuszca <i>Tetrao urogallus</i> i cietrzewia <i>Tetrao tetrix</i><br>oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich” .....               | 101        |
| <b>4. Odbudowa puli genowej, hodowla i wsiedlanie ptaków .....</b>                                                                                        | <b>102</b> |
| 4.1. Projekt: „Wolierowa hodowla głuszca w Nadleśnictwie Wiśla” .....                                                                                     | 102        |
| 4.2. Projekt: „Restytucja populacji głuszca ( <i>Tetrao urogallus</i> ) na terenie Nadleśnictwa<br>Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie” ..... | 107        |
| 4.3. Projekt: „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszca w Borach Dolnośląskich<br>i Puszczy Augustowskiej” .....                                         | 111        |
| <b>5. Działania edukacyjno-promocyjne.....</b>                                                                                                            | <b>116</b> |
| 5.1. Projekt: „Ochrona głuszca <i>Tetrao urogallus</i> i cietrzewia <i>Tetrao tetrix</i><br>oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich” .....               | 116        |
| 5.2. Projekt: „Restytucja populacji głuszca ( <i>Tetrao urogallus</i> ) na terenie<br>Nadleśnictwa Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie” ..... | 117        |
| 5.3. Projekt: „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszca w Borach Dolnośląskich<br>i Puszczy Augustowskiej” .....                                         | 119        |
| 5.4. Projekt: „Ochrona cietrzewia i jego ostoi w Karkonoszach i Górach Izerskich” .....                                                                   | 121        |
| <b>Zakończenie .....</b>                                                                                                                                  | <b>122</b> |
| <b>Literatura .....</b>                                                                                                                                   | <b>124</b> |
| <b>Załączniki .....</b>                                                                                                                                   | <b>132</b> |

## WSTĘP

Kuraki leśne głuszec *Tetrao urogallus* i cietrzew *Tetrao tetrix* należą do rzędu grzebiących *Galliformes*, rodziny głuszcowatych *Tetraonidae*. Obydwa gatunki charakteryzują się ścisłą poliginią (systemem rozrodczym, w którym rola samców ogranicza się do zapłodnienia samic, samotnie zajmujących się wychowaniem potomstwa) i bardzo silnym dymorfizmem płciowym. Zasadlają strefę borealną oraz obszary górskie Eurazji. W całym zasięgu europejskim od ponad 100 lat wykazują spadek liczebności, połączony z postępującym rozrywaniem zasięgu i wymieraniem lokalnych, izolowanych populacji. Sugeruje to, że istnieją czynniki o charakterze globalnym, wpływające negatywnie na oba gatunki kuraków.

Głuszec i cietrzew należą do najsilniej zagrożonych gatunków ptaków także w Polsce. Głuszec jest związany z klimaksowymi borami sosnowymi lub świerkowymi o naturalnej strukturze i luźnym zwarcu, z dużym udziałem borówki czernicy. W drugiej połowie XX w. średnie tempo wymierania głuszca w Polsce wynosiło 500 osobników na 10 lat (Głowaciński 1992). Obecnie krajowa populacja, oceniana na 380–500 ptaków, podzielona jest na 4 izolowane ostoje, obejmujące Karpaty Zachodnie, Puszczę Solską, Puszczę Augustowską i Bory Dolnośląskie. Na wszystkich obszarach obserwowany jest spadek liczebności (Zawadzka i in. 2013a). Brak skoordynowanych i skutecznych działań ochronnych w stosunku do istniejących jeszcze stanowisk spowoduje szybkie wymarcie tego gatunku w Polsce.

Cietrzew zasiedla obszary wstępnej fazy sukcesji leśnej o niskiej roślinności runa. Preferuje podmokłe tereny o niskim stopniu zadrzewienia, z udziałem brzozy, wrzosu i borówek. Najliczniej występuje na torfowiskach, rozległych uprawach leśnych, poligonach wojskowych i pożarzyskach, często na siedliskach wilgotnych lub bagiennych. W połowie XX w. cietrzew występował w większości kompleksów leśnych w kraju, najwyższą liczebność osiągając na wschodzie i północnym wschodzie, przy czym w wielu rejonach zaznaczał się już spadek liczebności. W latach 70. nastąpiło szybkie wymieranie gatunku, głównie na zachodzie i w centrum kraju. W ciągu kilkunastu lat liczebność cietrzewia spadła z ok. 30–40 tys. w połowie lat 70. do zaledwie 3000–6000 osobników w 1993 r. i 2000–2500 osobników w 2000 r. (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). W 2009 r. liczebność cietrzewia w całym kraju nie przekraczała 750 osobników (Wilk i in. 2010), a obecnie prawdopodobnie zamyka się w granicach 500–600 ptaków. Ze względu na brak ogólnokrajowego programu monitoringu kuraków i szybkie wymieranie coraz silniej izolowanych populacji cietrzewia, brak jest corocznie aktualizowanych, dokładnych danych o jego rozmieszczeniu i liczebności.



Pomimo wyraźnego i szybkiego spadku liczebności w drugiej połowie ubiegłego stulecia, głuszec i cietrzew były gatunkami łownymi aż do 1995 r. Dozwolone było polowanie na koguty podczas wiosennych toków, co prowadziło do zaburzenia procesów rozrodu. Dopiero w styczniu 1995 r. zostały objęte ścisłą ochroną gatunkową, a ich tokowiska – ochroną strefową. Objęcie ochroną prawną nastąpiło jednak zbyt późno, aby skutecznie ograniczyć wpływ złożonych czynników powodujących wymieranie kuraków leśnych. Obecnie głuszec i cietrzew są gatunkami wpisanymi do „Polskiej czerwonej księgi zwierząt” (Głowaciński 2001). Głuszec uznany jest za gatunek skrajnie zagrożony (CR), cietrzew – zagrożony (EN). Obydwa kuraki są wymieniane w I, II i III załączniku Dyrektywy Ptasiej. Są gatunkami kwalifikującymi przy wyznaczaniu obszarów specjalnej ochrony ptaków w sieci Natura 2000.

Od końca lat 90. podejmowane były różne działania z zakresu czynnej ochrony głuszca i cietrzewia. W efekcie lokalnie zatrzymano spadek liczebności, ale nigdzie w Polsce nie udało się doprowadzić do odbudowy populacji kuraków leśnych. Podejmowane były także próby restytucji obydwu gatunków; według wstępnej oceny pozytywne rezultaty dotychczas uzyskano w Beskidzie Śląskim i w Borach Dolnośląskich.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat w naszym kraju zrealizowanych zostało co najmniej 15 projektów aktywnej ochrony, obejmujących niemal wszystkie ostoje ginących kuraków. O ile w pierwszych latach działania ochronne projektowane były bez wystarczających podstaw naukowych, metodą prób i błędów, o tyle w ostatnim czasie są one przygotowywane z wykorzystaniem najnowszych wyników badań naukowych krajowych i zagranicznych, z dziedziny ekologii populacji, etologii, fizjologii i genetyki. Kilukrotnie współwnioskodawcami projektów ochronnych były jednostki Lasów Państwowych, współpracujące z organizacjami ekologicznymi oraz naukowcami przy tworzeniu, a później realizacji projektów.

Niniejszy podręcznik zawiera przegląd najlepszych stosowanych w Polsce praktyk w ochronie głuszca i cietrzewia, z uwzględnieniem nie tylko sukcesów, ale także problemów. W książce znajdują się dane o rozmieszczeniu i liczebności obydwu gatunków w Europie i w Polsce, opisy wymagań ekologicznych oraz analiza przyczyn zagrożeń i wymierania. Mam nadzieję, że zawarte tu informacje będą stanowić inspirację w podejmowaniu kolejnych, bardziej skutecznych działań ochronnych i przyczynią się do ocalenia tych gatunków w ekosystemach leśnych naszego kraju.

*Dorota Zawadzka*

# I. OGÓLNE INFORMACJE O KURAKACH LEŚNYCH

## 1. SYTUACJA GATUNKÓW W EUROPIE I W POLSCE

### 1.1. Rozmieszczenie i liczebność w krajach europejskich, z uwzględnieniem trendów i liczebności krajowych

#### 1.1.1. Głuszec

Zasięg geograficzny głuszca rozciąga się na obszarze lasów borealnych północnej Eurazji od Skandynawii po wschodnią Syberię (ryc.1). Silnie pofragmentowana południowo-zachodnia część zasięgu europejskiego obejmuje łańcuchy górskie (Alpy, Pireneje, Karpaty). Populacje nizinne występują tylko na wschodzie kontynentu (Storch 2001, 2007). Największa populacja światowa, szacowana na ponad 1 mln osobników, zamieszkuje Rosję. Obecnie głuszec występuje w 30 krajach Europy (tab. 1) oraz w Azji: w Rosji, Kazachstanie i Chinach. W populacjach europejskich dominuje spadkowy trend liczebności, a jedynym wyjątkiem jest Szkocja, gdzie w ostatniej dekadzie odnotowano wyraźny wzrost (Summers i in. 2010). W Europie najliczniejsze populacje wykazywane są w Skandynawii, gdzie występuje łącznie ponad 700 tys. ptaków. Pomimo wysokiej liczebności, także w tych krajach jednak od lat odnotowuje się stały trend spadkowy liczebności. Populacje w pozostałych krajach kontynentu składają się z kilkuset do maksymalnie 25 tys. osobników. Obecną europejską populację bez Rosji można szacować na ok. 800 tys. ptaków (tab. 1).



**Tab. 1.** Występowanie głuszca w krajach Europy (Storch 2007). Objaśnienia: OS – ochrona ścisła, OC – ochrona częściowa, Ł – łowny

| Państwo              | Status prawny | Czerwona księga | Liczebność       | Trend |
|----------------------|---------------|-----------------|------------------|-------|
| Albania              | OS            |                 |                  | ?     |
| Andora               | OS            |                 | 600              | ?     |
| Austria              | OC/Ł          | x               | 25 000           | ↔/↓   |
| Białoruś             | OC/Ł          |                 | 5000–7000        | ↔/↓   |
| Bośnia i Hercegowina | Ł             |                 | ?                | ↓/?   |
| Bułgaria             | Ł             | X               | 2000             | ↓     |
| Chorwacja            | OS            |                 | 300–400          | ↔     |
| Czechy               | OS            | X               | 150–200          | ?     |
| Estonia              | OS            | X               | 3000             | ↓     |
| Finlandia            | OC/Ł          |                 | 400 000          | ↓     |
| Francja              | OS/Ł          |                 | 3500–6000        | ↓/↔   |
| Grecja               |               | X               | 350–500          | ↓     |
| Hiszpania            | OS            | X               | 2000             | ↓     |
| Lichtenstein         | OS            | X               | +                | ↔/?   |
| Litwa                | OS            | X               | ?                | ?     |
| Łotwa                | Ł             |                 | 3000–5000        | ?     |
| Polska               | OS            | X               | 550–750          | ↓     |
| Niemcy               | OS            | X               | 2000–4000        | ↓/↔   |
| Norwegia             | Ł             |                 | >150 000         | ↓     |
| Rumunia              | OS/Ł          |                 | 10 000           | ?     |
| Rosja (cała)         | OC/Ł          |                 | 4 000 000        | ↔/↑   |
| Serbia               | OS/Ł          |                 | 230              | ↔     |
| Słowacja             | OS            | X               | 500–700 tokowisk | ↓     |
| Słowenia             | OS            | X               | 1200             | ↓/↔   |
| Szwecja              | Ł             |                 | 160 000–220 000  | ↓     |
| Szwajcaria           | OS            | X               | 1000             | ↓     |
| Wlk. Brytania        | OS            | X               | 2000             | ↑     |
| Ukraina              | OS            | X               | <4000            | ↓     |



**Ryc. 1.** Światowy zasięg występowania głuszca (Storch 2007)



### 1.1.2. Cietrzew

Zwarty zasięg geograficzny cietrzewia obejmuje borealne lasy w północnej Eurazji od Skandynawii po wschodnią Syberię oraz obszary górskie środkowej Europy (ryc. 2), gdzie od lat 70. XX w. zaznacza się silny trend spadkowy i wygasanie izolowanych populacji (Lindström i in. 1998, Storch 2007). Obecnie ptak występuje w 22 krajach Europy (tab. 2) i 6 Azji. Największa populacja na świecie, szacowana na blisko 10 mln osobników, zamieszkuje Rosję (tab. 2). W krajach Europy dominuje spadkowy trend liczebności. Populacja europejska bez Rosji szacowana jest na ok. 1 200 000 osobników, głównie ze względu na wysokie liczebności w Skandynawii. Liczebność gatunku w Europie wykazuje znaczne fluktuacje. Dzieje się tak szczególnie na północy zasięgu, ale tam generalnie nie ma wyraźnych tendencji spadkowych. Silnie zagrożone są natomiast populacje zarówno nizinne, jak i górskie w środkowej Europie. Gwałtowne zmniejszanie się liczby cietrzewi w drugiej połowie XX w. zarejestrowano w większości krajów naszego kontynentu. W ostatnich dekadach stabilne były jedynie populacje alpejskie, skandynawskie i białoruskie. Szereg populacji nizinnych wyginęło lub znalazło się na granicy wymarcia. Populacje nizinne są najbardziej zagrożone (Storch 2007). Obecnie względnie zwarty zasięg gatunku zachował się na wschód od Bugu oraz w Skandynawii. W zachodniej i centralnej Europie najsilniejsza i najstabilniejsza populacja zamieszkuje Alpy (Storch 2007).

**Tab. 2.** Występowanie cietrzewia w krajach Europy (Storch 2007) Objaśnienia: OS – ochrona ścisła, OC – ochrona częściowa, Ł – łowny

| Państwo       | Status prawny | Czerwona księga | Liczebność    | Trend |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|-------|
| Austria       | OC/Ł          | X               | 26 000        | ↔     |
| Białoruś      | Ł             |                 | 40 000–54 000 | ↔     |
| Belgia        | OC            | X               | <50           | ↓     |
| Czechy        | OS            | X               | 1500–2000     | ↓     |
| Estonia       | OC            |                 | 15 000        | ↓     |
| Finlandia     | OC/Ł          |                 | 800 000       | ↓     |
| Francja       | OS/Ł          |                 | 20 000        | ↓     |
| Grecja        | OS            |                 | ?             | ?     |
| Lichtenstein  | OS            |                 | 200           | ↑     |
| Litwa         | OS            | X               | 4000–6000     | ?     |
| Łotwa         | ?             | X               | 15 000–30 000 | ↑     |
| Polska        | OS            | X               | 750           | ↓     |
| Niemcy        | OS            | X               | 2000          | ↓/↔   |
| Norwegia      | Ł             |                 | >300 000      | ↔     |
| Rumunia       | OS            | X               | 90–200        | ↑     |
| Rosja (cała)  | OC/Ł          |                 | 9 600 000     | ↔     |
| Słowacja      | OS            | X               | 400–600       | ↓     |
| Słowenia      | OS            | X               | 2500          | ↓/↔   |
| Szwecja       | Ł             |                 | 300 000       | ↓/↔   |
| Szwajcaria    | OC            |                 | 7000–10 000   | ↓/↔   |
| Wlk. Brytania | OS            | X               | 13 400        | ↓     |
| Ukraina       | Ł             |                 | 15 000        | ↓     |





Ryc. 2. Światowy zasięg występowania cietrzewia (Storch 2007)

## 1.2. Rozmieszczenie w Polsce

### 1.2.1. Głuszec

Według ostatnich danych, liczebność głuszca w Polsce wynosi ok. 380–500 osobników, żyjących w 4 izolowanych populacjach (ryc. 3) (Zawadzka i in. 2013a). Najliczniejsza i największa terytorialnie jest ostoja karpacka, podzielona na szereg metapopulacji, w różnym stopniu izolowanych. Szacowana jest na 285–325 osobników (43–50 tokowisk), zasiedlających Beskid Sądecki w Paśmie Radziejowej (5–10 osobników), Gorce z Beskidem Wyspowym (25–30), Tatry (50–70), Babią Górę (20), Policę (63), pozostałą część Beskidu Żywieckiego (80–90) oraz Beskid Śląski (40) (Żurek i Armatys 2011). Trend liczebności oceniany jest jako stabilny lub lekko spadkowy. Wyższa niż w latach poprzednich liczba głuszców wykazywana z ostoji karpackich (Zawadzka i Zawadzki 2003) nie wynika ze wzrostu ilościowego, ale z dokładniejszej oceny rozmieszczenia i liczebności w efekcie realizacji projektu „Ochrona głuszca i cietrzewia oraz ich siedlisk w Karpatach Zachodnich” (Żurek i Armatys 2011).

Druga pod względem liczebności krajowa populacja, oceniana na 100–130 osobników, żyje w Puszczy Solskiej i Lasach Janowskich. Najwyższa liczebność, ok. 50 osobników, jest podawana z Nadleśnictwa Józefów. Głuszczyk żyje także na terenie nadleśnictwa Biłgoraj i Zwierzyniec, a pojedyncze osobniki – w Nadleśnictwie Janów Lubelski (Piotrowska 2008, M. Piotrowska, niepubl.). Liczebność we wschodniej części kompleksu leśnego wykazuje słaby, w zachodniej części – silny spadek.

Trzecia populacja głuszca zasiedla Puszcę Augustowską. W nadleśnictwach Augustów i Pomorze żyje jeszcze 30–40 tych ptaków, w dwóch izolowanych skupiskach.



Czynnych jest 6–8 tokowisk, liczebność wykazuje silny spadek, a cała populacja jest silnie zagrożona (Zawadzki i Zawadzka 2012).

Czwartym obszarem występowania głużsca są Bory Dolnośląskie, gdzie ostatnie osobniki wyginęły w 2009 r. Obecnie żyje tam ok. 35 ptaków wsiedlonych w ramach programu restytucji (ryc. 3).



**Ryc. 3.** Rozmieszczenie głużsca w Polsce w 2013 r. (ryc. Wiesław Czajka)

**Zmiany liczebności w ostatnim półwieczu.** Na podstawie badań ankietowych oraz fragmentarycznych danych regionalnych można przyjąć, że w latach 1920–1935 w dzisiejszych granicach Polski żyło ok. 2000–2500 głużsów, na terenach województw: pomorskiego, białostockiego, lubelskiego, krakowskiego i śląskiego (Domaniewski 1933, Głowaciński 2001, Zawadzka i Zawadzki 2003). Po II wojnie światowej nastąpił wyraźny spadek. Według danych ankietowych, zmniejszył się areal występowania gatunku na Lubelszczyźnie, Pomorzu i Podlasiu oraz częściowo w Karpatach i Sudetach. Wygasła część izolowanych stanowisk nizinnych (Marchlewski 1948). W następnych dekadach tempo spadku liczebności i kurczenie zasięgu przebiegało szybciej. W latach 70. XX w. stan oszacowano na ok. 700–1350 osobników, skupionych w pięciu izolowanych rejonach, obejmujących Pomorze, Podlasie, Lubelszczy-



znę, Karpaty oraz Sudety i Dolny Śląsk (tab. 2). Wymieranie głuszca w Polsce w XX w. przebiegało w tempie 250 osobników na 10 lat, ale w drugiej połowie XX w. osiągnęło wartość 500 osobników na 10 lat. Szybciej wymierały populacje nizinne (Głowaciński 1992, 2001).

**Tab. 3.** Zmiany liczebności głuszca (liczba osobników) w Polsce w latach 1925–2013 (wg Zawadzka i Zawadzki 2003, uzupełnione)

| Region        | Liczebność w latach: |           |          |         |         |         |
|---------------|----------------------|-----------|----------|---------|---------|---------|
|               | 1925–30              | 1960–65   | 1977     | 1985–95 | 2000    | 2013    |
| Pomorze       | 600–750              | 300–450   | 100–150  | 6       | 0       | 0       |
| Podlasie      | 400–500              | 160–200   | 60–100   | 60–100  | 115–160 | 30–40   |
| Lubelszczyzna | 360–400              | 400       | 140–200  | 150–250 | 150     | 100–130 |
| Karpaty       | 300                  | 250–300   | 250–300  | 150–250 | 150–200 | 285–325 |
| Dolny Śląsk   | 500–700              | 600–625   | 200–270  | 100     | 55–60   | 35      |
| Cała Polska   | 2200–2700            | 1700–2000 | 750–1020 | 466–700 | 470–570 | 380–500 |

**Karpaty.** Populacja karpacka w ostatnim stuleciu zasiedlała Beskid Śląski, Beskid Żywiecki z Babią Górą, Beskid Sądecki oraz Tatry i Gorce. Na początku XX w. główna ostoja głuszca w Beskidzie Śląskim obejmowała nadleśnictwa Ustroń, Istebna, Brenna i Wisła, gdzie łącznie stwierdzono ponad 42 koguty i 33 tokowiska (Domaniewski 1933). W 1951 r. liczebność w Beskidzie Śląskim wzrosła do 150 osobników, a w końcu lat 80. była szacowana na 80–110 osobników (Głowaciński 1992, 2001). Podczas inwentaryzacji w latach 1999–2002 w Beskidzie Śląskim stwierdzono już tylko 10 ptaków (Rzońca 2011).

W województwie krakowskim w 1928 r. głuszce występowały na terenie powiatów Nowy Sącz, Nowy Targ, Żywiec i Wadowice (Domaniewski 1933). Po II wojnie światowej wygasło szereg stanowisk w Beskidzie Sądeckim, szczególnie w paśmie Jaworzyny Krynickiej. Kres występowania głuszca w tym rejonie związany jest z rozbudową ośrodka narciarskiego na Jaworzynie. W latach 60. liczebność wyraźnie wzrosła; na Babiej Górze wynosiła ok. 90, a w Tatrach nawet 150–180 osobników (Jamroz 1991). W latach 1976–1978 całą populację karpacką szacowano na 250–300 ptaków i co najmniej 20 tokowisk. Według danych ankietowych z 1982 r., w Karpatach żyło ok. 250 osobników, w tym w Tatrach 88, w Gorcach 15, w Beskidzie Żywieckim z Babią Górą 83 i w Beskidzie Śląskim 21. W latach 80. nastąpił kolejny spadek liczebności. Wówczas cała populacja karpacka szacowana była na ok. 250–300 osobników, w tym 80–110 w Beskidzie Śląskim, 70–100 w Beskidzie Żywieckim, 15–20 w Gorcach i 70 w Tatrach (Głowaciński 1992, Zawadzka i Zawadzki 2003). W 2009 r. liczebność oceniona została na 285–325 ptaków oraz 43–50 tokowisk (Żurek i Armatys 2011). Wzrost liczby tokowisk związany jest wyłącznie z lepszym rozpoznaniem trudnodostępnego terenu górskiego przeprowadzonym w ramach wspomnianego projektu.



**Dolny Śląsk.** Populacja dolnośląska w początku XX w. zasiedlała 3 rejony: Bory Dolnośląskie, Sudety Zachodnie i Ziemię Kłodzką. Na Ziemi Kłodzkiej w 1923 r. wykazano 114 ptaków, a w 1966 r. – 84 (Buła 1969). W 1923 r. w całych Borach Dolnośląskich liczebność oceniano na 83 koguty i ok. 190 kur, w Sudetach żyło wówczas prawdopodobnie 230–430 ptaków (Dyrz i in. 1991). Po II wojnie światowej liczebność głuszca wzrosła. W 1966 r. na podstawie wyników ankiety rozesełanej do myśliwych i leśników w województwie wrocławskim oceniono ją na 360 ptaków na obszarze Borów Dolnośląskich i 194 w Sudetach. Na całym Dolnym Śląsku żyły ok. 562 osobniki (Buła 1969). Głuszczyk był obiektem intensywnych polowań na tokach. W latach 70. populacja dolnośląska wykazała wyraźny regres. Podawano informacje o 25 tokowiskach, czyli ok. 200–270 osobnikach (Głowaciński 1992). W końcu lat 80. w Borach Dolnośląskich wykazano już tylko 19 kogutów (Dyrz i in. 1991). Na przełomie XX i XXI w. głuźce wyginął w Karkonoszach i na Ziemi Kłodzkiej (Zawadzka i Zawadzki 2003). W 1995 r. liczebność w Borach Dolnośląskich oceniono na podstawie sprawozdawczości łowieckiej na 37, a w 2000 r. na 25 kogutów (Keller 2000). Ostatnie 4 osobniki stwierdzono w trakcie inwentaryzacji łowieckiej w 2009 r. w Nadleśnictwie Ruszów (Merta i in. 2011). Dane z ostatniego półwiecza nie są wynikiem fluktuacji liczebności, tylko efektem niedokładności w sprawozdawczości łowieckiej przy stałej tendencji spadkowej.



**Fot. 1. Kogut głuźca**

Fot. G. Zawadzki





**Lubelszczyzna.** Populacja lubelska w XX w. zasiedlała rozległy kompleks Puszczy Solskiej i Lasów Janowskich. W latach 30. łączną liczebność na podstawie wyników ankiety oceniono na 360–400 ptaków (Domaniewski 1933). W latach 1950–1954 występowanie głuszca stwierdzono w granicach 9 nadleśnictw na terenie powiatów Kraśnik, Janów, Biłgoraj i Tomaszów, przy niskiej liczebności wynoszącej zaledwie 124–128 ptaków (Lewicki 1966). W następnej dekadzie odnotowano wzrost populacji do ok. 440 osobników, a w latach 1963–1967 spadek do ok. 246–350 głuszców. Ponowny wzrost odnotowano w latach 1968–1973, gdy doliczano się 340–440 ptaków (Głowaciński 1992). W latach 70. nastąpił spadek do ok. 200 osobników (Głowaciński 1992). Według danych nadleśnictw oraz PZŁ, w 1993 r. było 216 ptaków, w 1995 – 155, a w 1998 – 100 (Zawadzka i Zawadzki 2003). W 2000 r. liczebność oceniono na ok. 150 głuszców żyjących na terenie 4 nadleśnictw: Janów (50 osobników), Biłgoraj (40), Józefów (50), Zwierzyniec (10) (Keller 2000). W 2006 r. stwierdzono 10–15 osobników w Nadleśnictwie Janów Lubelski, 25–30 w Nadleśnictwie Biłgoraj, 30–35 w Nadleśnictwie Zwierzyniec oraz co najmniej 50 w Nadleśnictwie Józefów, razem 135–150 (Piotrowska 2008). W ostatnich latach odnotowano spadek liczebności w zachodniej części kompleksu leśnego (Nadleśnictwo Janów), we wschodniej – liczebność jest raczej stabilna. Obecnie cała populacja prawdopodobnie nie przekracza 100–130 osobników (M. Piotrowska, dane niepubl.).

**Podlasie.** Populacja podlaska w latach 30. XX w. zasiedlała Puszczę Białowieską (100–150 kogutów), Puszczę Augustowską (75 kogutów lub tokowisk – odpowiedź z ankiet) oraz Puszczę Knyszyńską (kilkanaście kogutów), a także puszcze: Piską, Borecką i Romincką (Domaniewski 1933). Dane ankietowe z lat 1959–1961 potwierdzały istnienie na całym Podlasiu 160–200 osobników na 20–25 tokowiskach (Świętorzecki 1959, 1961, Głowaciński 1992). Według wyników ankiet z lat 1988–1990 było już tylko 75–86 ptaków, w tym 5 w Puszczy Białowieskiej, a pozostałe w Puszczy Augustowskiej (Zawadzka i Zawadzki 2003). W latach 80. wyginęły populacje w Puszczy Knyszyńskiej i Białowieskiej (gdzie głuszcę występuje jeszcze tylko po stronie białoruskiej), podczas gdy populacja augustowska wydawała się stabilna, a nawet wykazała pewien wzrost (Zawadzki i in. 1999, Zawadzka i Zawadzki 2003). Liczebność w Puszczy Augustowskiej oceniono na tokowiskach w końcu lat 90. na 52–75 kogutów czyli 110–150 osobników, w 2005 r. na 26–34 koguty (52–68 osobników) i w 2010 r. na 16 kogutów (30–40 osobników). W ciągu ostatnich 15 lat spadek wynosił ponad 3% rocznie, a liczba tokowisk zmniejszyła się z 16 w 1997 r. do 6 w 2010 (Zawadzki i in. 1999, Zawadzka i Zawadzki 2008, Zawadzki i Zawadzka 2012, Zawadzka i in. 2013b). W 2013 r. stwierdzono tylko 16 kogutów na 5 czynnych tokowiskach (J. Zawadzki, dane niepubl.).



**Pomorze.** Populacja pomorska w początku XX w. zasiedlała obszar pomiędzy Wiśłą a Drawą. Dane ankietowe z lat 1925–1928 wykazały obecność ponad 200 ptaków (Domaniewski 1933). Według Głowacińskiego (1992) na tym terenie, w granicach ówczesnej Rzeczypospolitej mogło żyć ok. 300 ptaków, a z uwzględnieniem populacji poza jej granicami nawet ok. 600–700 ptaków. Po II wojnie światowej głuszcę występował na Pomorzu w powiatach: Morskim, Kartuzy, Kościerzyna, Lębork, Bytów, Miastko, Chojna, Sławno, Słupsk oraz Szczecinek, a całkowitą liczebność na podstawie danych z 35–40 tokowisk oceniono na 300–450 osobników (Głowaciński 2001). W początku lat 50. zanikły stanowiska koło Czaplinka i Jastrowia, głuszcę wyginął w Nadleśnictwie Wiatrołom, a wkrótce nastąpił spadek w Nadleśnictwie Bytów (Głowaciński 2001). W latach 1967–1968 w lasach gdańskich wykazano obecność 92 ptaków w 10 nadleśnictwach. Głuszcę był najliczniejszy w powiatach Kartuzy, Bytów, Kościerzyna i Starogard – po 25–30 osobników (Grus 1969). Ankiety z lat 1976–1977 wykazały drastyczny spadek liczebności do poziomu 100–150 osobników (Zawadzka i Zawadzki 2003). W 1983 r. głuszcę występował już tylko w woj. słupskim, gdzie stwierdzono 40 osobników, a w końcu lat 80. zaledwie 6 (Głowaciński 2001). Dokładne przyczyny tak szybkiego zaniku rozległej populacji pomorskiej nie są jasne, chociaż niewątpliwie ważną rolę odegrały intensywne odstrzały na tokach.



*Fot. 2. Kura głuszcza*

*Fot. G. Zawadzki*



### 1.2.2. Cietrzew

W Polsce cietrzew występuje na wschodzie i południu kraju w izolowanych populacjach (ryc. 4). Łączna liczebność w 2009 r. oceniona została na 750 ptaków (Wilk i in. 2010). Obecnie jest niższa, jednak ze względu na brak stałego, ogólnokrajowego monitoringu, trudno podać aktualny stan liczebny. Prawdopodobnie zamyka się w granicach 500–600 osobników. W większości krajowych ostoi utrzymuje się silny trend spadkowy (Zawadzka i in. 2009, 2013b).

Największa, częściowo podzielona i izolowana populacja występuje w Karpatach z najliczniejszym stanowiskiem w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej, gdzie w 2009 r. było 110–130 samców (Żurek i Armatys 2009), w 2012 r. zaledwie 17–21, a w 2013 r. 47 kogutów (M. Ciach, dane niepubl.). Liczebność cietrzewia w Tatrach w 2009 r. oceniono na 20–25 samców. Szczątkowe już populacje zasiedlają masyw Babiej Góry (ok. 5 osobników) oraz Beskid Sądecki na granicy z Małymi Pieninami (6–10 osobników) (Żurek i Armatys 2011). W Górach Izerskich i Karkonoszach żyje ok. 120 kogutów, a ok. 10 osobników występuje w zachodniej części Borów Dolnośląskich (A. Pałucki, dane niepubl.). Drugim obszarem występowania cietrzewia jest północny wschód Polski, z najliczniejszą, ale wykazującą regres populacją w Kotlinie Biebrzańskiej, gdzie w 2012 i 2013 r. stwierdzono tylko 52 koguty (K. Henel, dane niepubl.). Stosunkowo liczne do

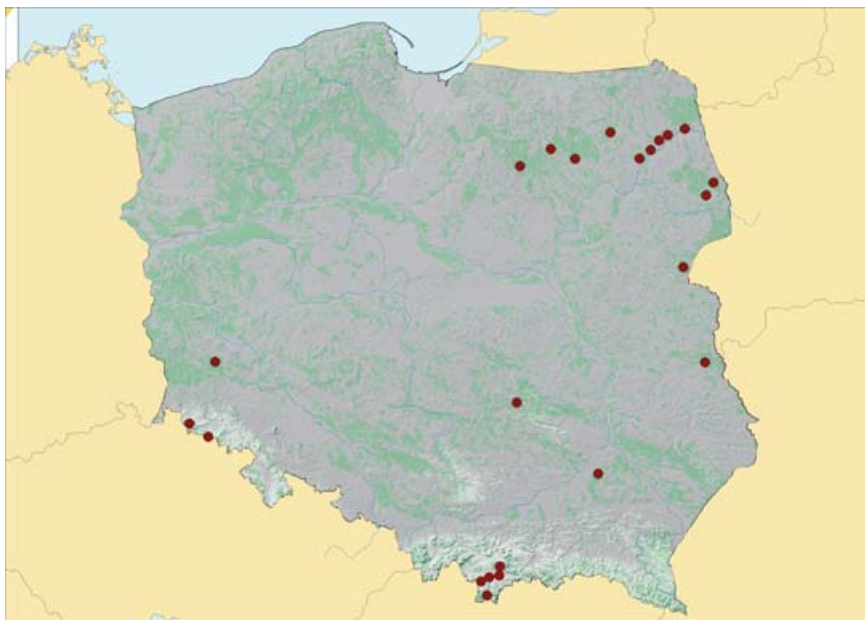


**Fot. 3. Kogut cietrzewia**

Fot. C. Korkosz



niedawna ostoje cietrzewia na Mazurach: Poligon Orzysz (30–40 samców), Bagna Nietlickie (10–12 kogutów) oraz Puszcza Knyszyńska (Wilk i in. 2010), wykazują w ostatnich latach drastyczny spadek liczebności. Kilkanaście osobników żyje jeszcze w Puszczy Kurpiowskiej. W ostatnich latach wyginął cietrzew w Puszczy Augustowskiej (Zawadzka i Zawadzki 2008b, Zawadzka i in. 2011), a w zaniku znajduje się szczątkowa populacja w Górach Świętokrzyskich. Regres wykazują odtworzone przez przesiedlenia populacje w Poleskim Parku Narodowym i Nadleśnictwie Nowa Dęba w Puszczy Sandomierskiej.



**Ryc. 4.** Rozmieszczenie cietrzewia w Polsce w 2013 r. (ryc. Wiesław Czajka)

**Zmiany liczebności w ostatnim półwieczu.** Od końca XIX w. w Polsce następował spadek liczebności cietrzewia i powolne kurczenie areалу, jednak do lat 40. XX w. gatunek występował prawie w całym kraju (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Po II wojnie światowej badania ankietowe wykazały jeszcze obecność na większości obszaru kraju, ale z niską już liczebnością na zachodzie. W latach 60. XX w. zaczął się proces rozrywania ciągłości areálu cietrzewia. Gatunek wyginął w Wielkopolsce ok. 1963 r. W latach 70. na Kielecczyźnie i Ziemi Łódzkiej obserwowano jeszcze wzrost liczebności (Kamieniarz i Szymkiewicz 2001a). W drugiej połowie XX w. cietrzew był nadal gatunkiem rozpowszechnionym na północnym i południowym wschodzie, w regionach centralnych oraz na całym południu Polski. Według niezbyt wiarygodnych szacunków ankietowych,



liczebność wynosiła ok. 40 tys. osobników w 1976 r. lub 32 655 w 1977 r. Wyniki ankiety z 1983 r. podawały już tylko 12 792 osobniki, co oznaczałoby spadek w ciągu 7 lat o 61% (Tomiałojć i Stawarczyk 2003). Niezależnie od wiarygodności ocen liczebności z tego okresu, w połowie lat 70. rozpoczął się intensywny, trwający do dziś regres.

W początku lat 80. areal cietrzewia obejmował Równinę Kurpiowską, część Pojezierza Mazurskiego, Kotlinę Biebrzańską, Puszcze Augustowską, wysoczyzny: Białostocką, Bielską i Siedlecką, Polesie Lubelskie, Kotlinę Sandomierską, Góry Świętokrzyskie, wyżyny: Śląsko-Krakowską i Małopolską oraz część Karpat Zachodnich. Zachodnie ostoje obejmowały Sudety i Bory Dolnośląskie (Kamieniarz i Szymkiewicz 2001a). Na przełomie lat 80. i 90. cietrzew wyginął na blisko połowie tego obszaru, np. na Lubelszczyźnie w 1977 r. jego liczebność oszacowano na ok. 1890 osobników, w 1979 r. na 1050 i w 1983 r. na 650 (Graczyk i in. 1986). W latach 80. cietrzew występował na całym Polesiu Lubelskim. W Lasach Sobiborskich w początku lat 80. żyło ok. 40 osobników, a w latach 1987–1989 już tylko 20–24 (Myszczyński 1989, Piotrowska 2005). W pierwszej połowie lat 90. definitywnie wyginął na całym Polesiu, a w następnych latach także w Puszczy Solskiej (Piotrowska 2005). W Górach Świętokrzyskich także obserwowano szybki spadek liczebności. W Nadleśnictwie Barycz w roku 1988 było ok. 300 osobników, w 1994 – tylko 70. Podobnie wyglądały zmiany liczebności w pozostałych nadleśnictwach w Górach Świętokrzyskich. Według danych PZŁ w 1981 r. w Kieleckim występowało ok. 2100 cietrzewi, a w 1997 r. – tylko 200 (Fijewski 2005). Przeprowadzona w 1997 r. inwentaryzacja na Kielecczyźnie wykazała obecność ok. 300 osobników, w tym 107–123 kogutów na 55 tokowiskach. W 2000 r. na terenach administrowanych przez Lasy Państwowe w regionie występowało tylko 102–130 ptaków (Fijewski 2005).

Krótki okres stabilizacji liczebności cietrzewia w Sudetach i Karpatach Zachodnich odnotowano w końcu lat 80. Wiązało się to z przerzedzeniem drzewostanów przez gradację zasnuj przy równoczesnym intensywnym wykaszaniu polan przez prywatnych właścicieli. W pozostałych ostojach średnie roczne tempo spadku wynosiło ok. 10%. W 1994 r. liczebność cietrzewia oceniono na 5370 osobników, z czego ponad połowa żyła na północnym wschodzie kraju (Kamieniarz i Szymkiewicz 2001a). W 1997 r. cietrzew najliczniej występował w Kotlinie Biebrzańskiej (185–220 kogutów) oraz na Torfowiskach Orawsko-Nowotarskich (300–350 osobników), w Górach Świętokrzyskich (do 150 kogutów), na Pojezierzu Mazurskim (200–220 kogutów, w tym 50–60 na byłym poligonie Muszaki), a także w Puszczy Augustowskiej (65–80 kogutów). Mniej liczny był wówczas w Borach Dolnośląskich (59–73 koguty), na Kurpiach i poligonie Czerwony Bór koło Łomży (35–45 kogutów), w Sudetach Zachodnich (31 kogutów) oraz na Polesiu Lubelskim i w Kotlinie Sandomierskiej (50–60 osobników). W 1999 r. łączną liczebność cietrzewia w Polsce oszacowano na ok. 2000 osobników (Kamieniarz i Szymkiewicz 2001b).



W końcu lat 90. spadek liczebności postępował, był jednak zróżnicowany regionalnie. W Borach Dolnośląskich liczebność w latach 1994–1997 zmniejszyła się o ok. 70%. W 1994 r. populację szacowano na 440 osobników, w 1997 na 120. W 2002 r. w Borach Dolnośląskich żyło już tylko 20–30 os., a w 2013 r. poniżej 10 (Pałucki 2013, A. Pałucki niepubl.). W Kotlinie Biebrzańskiej liczebność w latach 1989–1997 r. zmniejszyła się o 19%, przy rocznym spadku 2,5% (Kamieniarz i Szymkiewicz 2001a). Stabilna liczebność utrzymywała się na Torfowiskach Orawsko-Nowotarskich, gdzie w 2002 r. żyło 306–340 osobników (Cichocki 2008), w 2009 r. 110–130 samców (Żurek i Armatys 2009), ale w 2012 r. zaledwie 17–21, a w 2013 r. 47 kogutów (M. Ciach, dane niepubl.). W Karkonoszach i Górach Izerskich w końcu lat 90. obserwowano wzrost liczebności, związany z wielkopowierzchniowym zamieraniem lasów w tym rejonie. W roku 2000 liczebność populacji zachodniosudeckiej wynosiła 120 ptaków, po roku 2001 nastąpił wzrost do 140 osobników, a od 2008 r. następuje spadek (Pałucki 2013). W skali całego kraju pomiędzy rokiem 1994 a 2007 powierzchnia areалу zajmowanego przez gatunek zmniejszyła się o 49% (Kamieniarz 2008).

W wielu rejonach, gdzie jeszcze 20 lat temu funkcjonowały względnie liczne populacje, gatunek wyginął zupełnie lub jest na skraju wymarcia. W ostatnich dekadach cietrzewi szybko zmniejsza liczebność niemal w całej północno-wschodniej Polsce, m.in. na Podlasiu i w ostojach mazurskich. Podawana jeszcze niedawno liczba 150 kogutów



**Fot. 4. Kogut i kura cietrzewia**

Fot. C. Korkosz





na Nizinie Podlaskiej uległa zmniejszeniu prawdopodobnie o ponad połowę. Liczna populacja biebrzańska, w której na początku XXI w. żyło 140–160 kogutów (Dmoch 2005), w ciągu 10 lat zmniejszyła się o ponad 50%. Cietrzew szybko ustępuje także w rejonie Gór Świętokrzyskich, gdzie pozostało tylko kilka osobników. Całkowicie wyginął na Lubelszczyźnie w latach 90. XX w. Pomiędzy latami 1993–1994 a 2006–2007 nastąpiło zmniejszenie areалу występowania cietrzewia o 43% (Kamieniarz 2008). Regres obserwowany jest w Tatrach i na Podhalu.

## 1.3. Możliwości realizacji działań ochrony czynnej

### 1.3.1. Głuszec

Głuszec w Polsce występuje głównie na gruntach Skarbu Państwa, w zarządzie PGL LP lub parków narodowych. Niewielka część populacji zasiedla grunty prywatne lub wspólnotowe, szczególnie w nadleśnictwach karpackich, w Puszczy Solskiej oraz parkach narodowych: Babiogórskim i Tatrzańskim. Realizacja działań ochronnych w Polsce teoretycznie nie jest uzależniona od formy własności gruntu. W praktyce strefy ochronne dla głuszca nie są powoływane na gruntach prywatnych i w parkach narodowych. Zdarzają się problemy z powołaniem stref ochronnych na terenach w zarządzie Lasów Państwowych. Na obszarach Natura 2000, o ile ochrona czynna powoduje utratę spodziewanych korzyści prywatnych właścicieli, powinni oni móc uzyskać rekompensaty. W Niemczech i Austrii, gdzie głuszec występuje głównie w lasach prywatnych, właściciele zgadzają się na ograniczenia związane z koniecznością ochrony, pod warunkiem uzyskania korzyści z wprowadzenia działań ochronnych. Sprzyja to stabilizacji populacji kuraków leśnych.

### 1.3.2. Cietrzew

Część krajowej populacji cietrzewia występuje na gruntach prywatnych (m.in. na Torfowiskach Orawsko-Nowotarskich), co zdecydowanie utrudnia skuteczną ochronę poprzez powołanie stref ochronnych, wprowadzenia zakazów lub realizację działań niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania gatunku. Większość krajowych ostoi cietrzewia znajduje się na gruntach Skarbu Państwa, głównie w zarządzie Lasów Państwowych. Na tych obszarach, szczególnie na byłych poligonach wojskowych, skuteczna ochrona nie powinna napotykać na problemy prawno-organizacyjne.



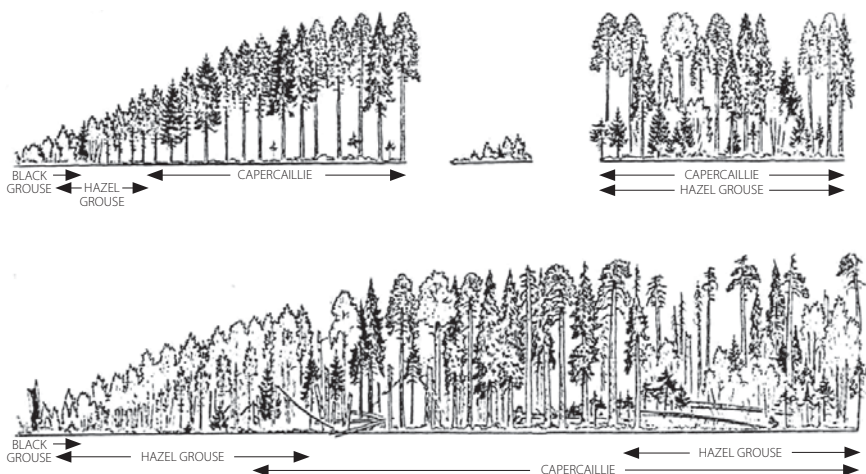
## 2. WYMAGANIA SIEDLISKOWE

### 2.1. Głuszec

**Siedlisko.** Głuszec jest mieszkańcem lasów borealnych i lasów górskich strefy klimatu umiarkowanego. Zasiedla głównie stare, rozległe drzewostany w stadium klimaksu. Preferuje ubogie siedliska borowe o znacznym uwilgotnieniu. Cechami ważniejszymi niż wiek czy skład gatunkowy drzewostanu jest jego struktura (ryc. 5). Najlepsze warunki bytowania na nizinach tworzą stare, ponad 100-letnie bory bagienne i wilgotne, poprzątkane płatami borów świeżych. W górach są to prześwietlone świerkowe bory wysokogórskie, o zwarcu przerywanym i umiarkowanym z udziałem podszytu w granicach 10–20% pokrycia. Optymalna liczba drzew na 1 ha lasu zamyka się w przedziale od 500 do 1000, średnio 700–800. W promieniu ok. 1 km od tokowiska, na powierzchni minimum 300–500 ha odpowiedniego biotopu, drzewostany takie powinny pokrywać ok. 50% (Storch 1993, 2001, Zawadzka i Zawadzki 2003). Ważnym elementem siedliska są kępy odnowienia naturalnego o przerywanym lub luźnym zwarcu, niewielkie powierzchnie upraw (do 2 ha), młodników i drągowin, sezonowo wykorzystywanych przez głąszce. Wysokość roślinności dna lasu nie powinna przekraczać 40 cm. Najważniejszymi składnikami runa są borówka czernica i inne krzewinki wrzosowate, które stanowią podstawę pokarmu w sezonie wegetacyjnym (borówka brusznica, wrzos, żurawina, bagno zwyczajne, borówka bagienna oraz wełnianki i turzyce). Zimą głąszce żywią się niemal wyłącznie igliwem sosny, w górach świerka i jodły. Za siedliska przydatne można uznać obszary oddalone o ponad 100 m od uczęszczanych dróg leśnych (tereny w odległości do 100 m od dróg są nieprzydatne ze względu na płoszenie ptaków) oraz oddalone co najmniej o 500 m od nartostrad, wyciągów narciarskich i innych obiektów sportów grupowych (Storch 2001, 2002, Brzeziecki i in. 2011, 2012). Nieodpowiednie dla głąszca są rozległe obszary zrębów i młodników oraz tereny z intensywnym pozyskaniem drewna.

W warunkach górskich głąszce zasiedlają niemal wyłącznie stare, ponad 100-letnie górnoreglowe bory świerkowe o luźnym i przerywanym zwarcu. Na tokowiska wybierają płaskie partie stoku lub partie grzbietowe z przerzedzonym drzewostanem. Ważnym elementem środowiska są pojedyncze karpy, pniaki lub leżące kłody wykorzystywane przez koguty w trakcie toku naziemnego. Urozmaicheniem mogą być powierzchnie torfowisk i śródleśne młaki. Dyskwalifikujące są rozległe zręby i inne jednorodne powierzchnie otwarte pozbawione kęp żywych lub martwych drzew (Żurek i Armatys 2011).





**Ryc. 5.** Schemat optymalnej struktury drzewostanu dla głuszca, cietrzewia i jarząbka (Swenson i Angelstam 1993). Głuszc (Capercaillie) zasiedla rozluźnione, stare drzewostany borowe w stadium klimaksu, z obecnością kęp odnowienia naturalnego oraz drzew leżących. Cietrzew (Black Grouse) występuje na terenach wstępnej fazy sukcesji leśnej o niskim zadrzewieniu, jarząbek (Hazel Grouse) w zwartych, średniowiekowych drzewostanach z gęstym podszytem



**Fot. 5.** Siedlisko (tokowisko) głuszca w Puszczy Augustowskiej

Fot. G. Zawadzki



*Fot. 6. Siedlisko głuszca w Puszczy Solskiej*

*Fot. G. Zawadzki*



*Fot. 7. Siedlisko głuszca w Gorcach*

*Fot. Z. Żurek*

**Struktura biotopu i ważne elementy siedliska.** Występowanie głuszcza uwarunkowane jest zarówno specyficzną strukturą płatu drzewostanu, jak również środowiska leśnego analizowanego w większej skali, wykazującego zróżnicowanie (Storch 2002, Sirkkiä i in. 2011, Brzeziecki i in. 2012). Głuszcze preferuje stare, prześwietlone drzewostany o rozluźnionym zwarcie, z dominacją sosny (w górach świerka), kępami odnowienia naturalnego, niewielkim pokryciem podszytu i dużym udziałem borówek w runie (ryc. 6).



Ryc. 6. Schemat optymalnej struktury siedliska głuszcza (wg Menoni i Corti 2005, zmodyfikowane)

Preferencje siedliskowe głuszcza były oceniane i analizowane w dwóch skalach przestrzennych: drzewostanowej (ekosystemowej) i krajobrazowej (kompleksu leśnego) (Storch 2002, Braunisch i Suchant 2007, Bollmann i in. 2005, Graf i in. 2005, Brzeziecki i in. 2012) lub też osobniczej (ok. 100 ha) i populacyjnej (> 1000 ha) (Sirkkiä i in. 2011, 2012). Do parametrów środowiska istotnych dla głuszcza w małej skali przestrzennej należą: udział sosny (na nizinach), świerka lub jodły (w górach) w drzewostanie (im wyższy, tym lepiej); optymalne zwanie koron (przerwywane, luźne lub umiarkowane); faza rozwojowa (optymalnie >100 lat); budowa piętrowa (optymalna jednopiętrowa); udział podszytu (optymalnie do 20%, suboptymalnie 20–40%); udział borówek w runie (optymalnie > 40%), wysokość roślinności runa (optymalnie 30–50 cm); udział procentowy najmłodszych klas wieku (upraw) (optymalnie do 25%) (Zawadzka i in. 2013a). W górach istotne jest także nachylenie stoku oraz wysokość względna n.p.m. (Storch 2002, Bollmann i in. 2005, Graf i in. 2006). Parametrami ważnymi dla głuszcza są także odległość od uczęszczanych dróg wywozowych (optymalnie >150 m), obecność drzew poziomo ugałęzionych, miejsc do kąpielii piaszczystych i mrowisk (Summers i in. 2007, Brzeziecki i in. 2012). Większość z wymienionych parametrów można zestawiać w formie wzoru, opisującego łącznie wymagania siedliskowe głuszcza w skali drzewostanu (Habitat Suitability Index, HSI), zakładającego różną wagę (znaczenie) poszczególnych czynników i możliwość ich częściowej, wzajemnej kompensacji. HSI przyjmuje wartość od 0 (środowisko nieodpowiednie) do 1 (środowisko optymalne) (Storch 2002, Brzeziecki i in. 2012).





Badania wybiórczości środowiskowej głuszcza w Puszczy Augustowskiej, oparte na pomiarach 10 cech drzewostanów w promieniu 1 km od tokowiska wykazały, że najważniejszą cechą różnicującą czynne i opuszczone tokowiska był udział warstwy podszytu i podrostu, istotnie wyższy na obszarach opuszczonych przez ptaki. Głuszcze unikają drzewostanów o wypełnieniu dolnych warstw powyżej 40%, ze względu na trudności w zrywaniu się do lotu oraz wypatrywania drapieżników. Wzrost stopnia zadrzewienia wpływa także na ograniczenie rozwoju borówek i ograniczenie dostępności powierzchni do kąpieli piaszczystych (Brzeziecki i in. 2012).



**Fot. 8. Borówka czernica jest podstawową rośliną pokarmową głuszcza w sezonie wegetacyjnym**

Fot. G. Zawadzki



**Fot. 9. Miejsce piaszczystej kąpieli kury głuszcza**

Fot. G. Zawadzki



## 2.2. Cietrzew

**Siedlisko.** Cietrzew występuje na obszarach wstępnej fazy sukcesji leśnej, o niskim stopniu zadrzewienia, często silnie uwilgotnionych. Preferuje ubogie siedliska borowe, torfowiska wysokie i przejściowe oraz bory bagienne. Najliczniejsze są populacje na obszarach dawnych poligonów, dużych pożarysk, wilgotnych, częściowo zarastających łąk i torfowisk oraz łąk i hal powyżej górnej granicy lasu. W zagospodarowanych lasach występuje na dużych zrębach i uprawach, zazwyczaj na granicy powierzchni otwartych, często na wrzosowiskach, a także na obszarach pokłeskowych, gdzie drzewostan częściowo rozpadł się na skutek gradacji owadów lub czynników abiotycznych. Występowanie cietrzewia często związane jest z rozbudowanym pograniczem (strefą przejściową – ekotonem) lasów i terenów otwartych (bagien, hal, łąk, torfowisk, wrzosowisk). Środowiskiem zastępczym są duże zręby i młode uprawy leśne. Zasadniczo cietrzew unika obszarów intensywnie użytkowanych przez człowieka oraz zwartych lasów.

**Struktura biotopu i ważne elementy siedliska.** Cietrzew najczęściej zasiedla kompleksy leśne, zwłaszcza na terenach podmokłych, urozmaicone lub sąsiadujące z powierzchniami otwartymi lub półotwartymi – łąkami, uprawami, poligonami, uprawami leśnymi. W najwyższym zagęszczeniu występuje na rozległych torfowiskach (Kamieniarz i Szymkiewicz 2001b). Środowiska nisko zadrzewione są użytkowane jako miejsca toków oraz żerowania wiosną i latem. Starsze partie drzewostanów ptak wykorzystuje do żerowania oraz odpoczynku w okresie zimowym. Kluczowym elementem półotwartego biotopu cietrzewia są kępy młodych brzoź i olsz, stanowiących pokarm zimowy. W mniejszym stopniu zjadane są sosna, jarzębina i jałowiec. W sezonie wegetacyjnym pokarm stanowią: borówka czernica i inne krzewinki wrzosowate (borówka brusznicza i bagienna, wrzos, żurawina, bagno zwyczajne), a w borach bagiennych dodatkowo welnianiki i turzyce. Obecność tych roślin decyduje o przydatności siedliska dla cietrzewia. Ważnym elementem biotopu jest też dostępność piasku na kąpiele i żwiru na gastrolity. Dla piskląt w pierwszych tygodniach życia istotna jest obecność bezkręgowców stanowiących pokarm: mrówek, prostoskrzydłych oraz larw motyli, żerujących głównie na liściach borówek (Lindström i in. 1998). Otoczenie preferowanych biotopów przez bory bagienne lub bagna zabezpiecza cietrzewie przed presją ssaków drapieżnych i zarazem zapewnia obecność roślin stanowiących podstawę pokarmu. Dlatego osuszenia terenów podmokłych i melioracje z drugiej połowy XX w. były jedną z ważnych przyczyn spadku liczebności tego gatunku.

Optymalne warunki siedliskowe dla cietrzewia tworzą powierzchnie większe niż 100 ha następujących siedlisk: (1) borów bagiennych o niskim zadrzewieniu (0,2–0,4);





**Fot. 10. Biotop cietrzewia na Torfowiskach Orawsko-Nowotarskich**

*Fot. Z. Żurek*

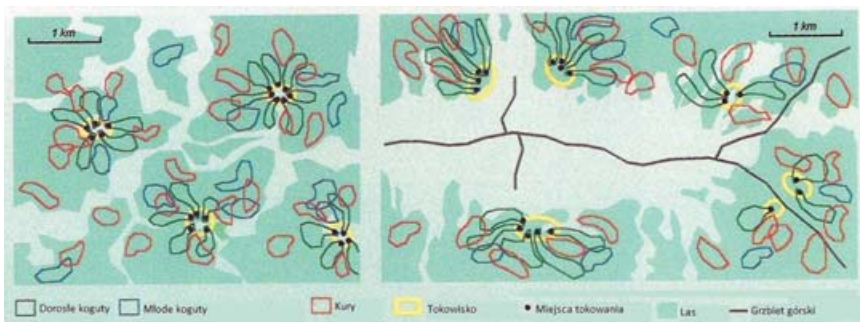
(2) torfowisk wysokich z pojedynczymi sosnami lub kępami sosen; (3) wrzosowisk lub otwartych poligonów; (4) rozległych pastwisk i łąk oraz hal powyżej górnej granicy lasu, na granicy z kępami kosówki. Nieco gorsze warunki znajduje cietrzew na mniejszych płatach wymienionych siedlisk oraz w prześwietlonych drzewostanach sosnowych powyżej 100 lat o zwarcu luźnym na siedliskach boru wilgotnego lub boru świeżego z podszytem do 30%; na brzegach wydzieleń i dróg leśnych obsadzonych brzoźami (pasy przeciwpożarowe); w borach sosnowych z obecnością upraw o powierzchni 3–4 ha lub dużych powierzchniach upraw i zrębów (łącznie kilkanaście do 20 ha, położonych blisko siebie); na siedliskach boru świeżego, z obecnością borówek w starych drzewostanach przylegających do powierzchni odnawianych; ewentualnie na zrębach przy granicy powierzchni otwartych (pola, łąki, pastwiska) z nisko utrzymaną, koszoną corocznie roślinnością (Zawadzka i in. 2013c).



### 3. STRUKTURA SOCJALNA, SYSTEM KOJARZENIA, WYMAGANIA PRZESTRZENNE

#### 3.1. Głuszc

Głuszc jest gatunkiem ściśle osiadłym. Ze względu na skomplikowany system rozrodczy (ściśła poligynia) i strukturę socjalną (grupy skupione wokół tokowisk) ma duże wymagania przestrzenne, a poszczególne grupy zajmują obszar wielkości do kilku tysięcy hektarów. Najważniejszymi punktami są tokowiska o stałej lokalizacji przez wiele lat. Przeciętna odległość między nimi wynosi 1–5 km, a grupy wokół tokowisk zwykle złożone są z kilku do kilkunastu osobników (ryc. 7).



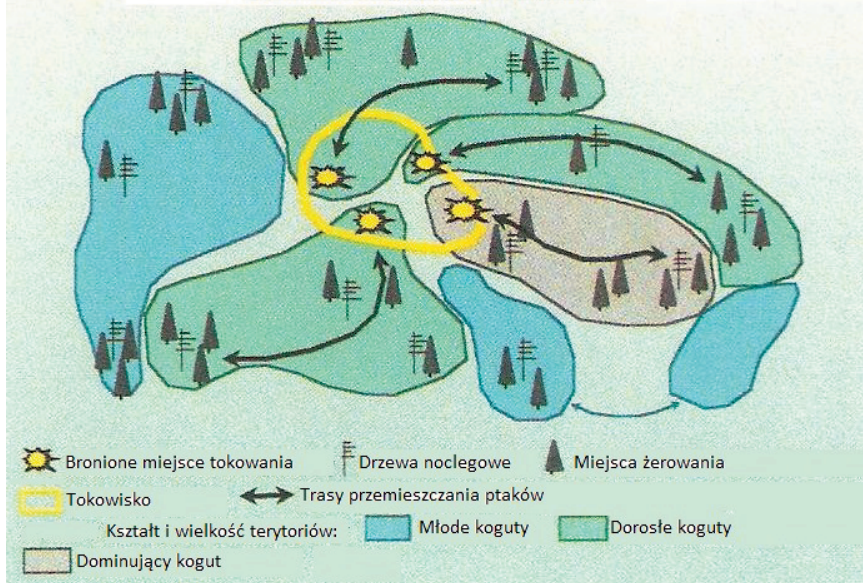
Ryc. 7. Rozmieszczenie tokowisk głuszcza w Pirenejach (Menoni i Corti 2005)

W prężnych populacjach liczba aktywnych kogutów na jednym tokowisku może dochodzić do 15, w warunkach polskich obecnie nie przekracza 5, a zazwyczaj jest mniejsza. Badania telemetryczne wykazały, że tokujące (czyli biorące udział w rozrodcie) koguty zimują w promieniu 1 km wokół tokowiska, na łącznej powierzchni min. 300 ha (Wegge i Larsen 1987, Menoni i Corti 2005). Można przyjąć, że jest to minimalna powierzchnia odpowiedniego płatu siedliska dla utrzymania prawidłowych procesów rozrodu. Obszar tokowiska obejmuje zazwyczaj od kilku do ponad 30 ha. Samo tokowisko jest niewielką częścią zimowych terytoriów kogutów (ryc. 8). Kury nie mają ścisłych terytoriów, ich miejsca zimowania częściowo pokrywają się z rewirami kogutów.





## Struktura przestrzenna terytoriów kogutów głuszcza wokół tokowiska



**Ryc. 8.** Schemat struktury przestrzennej rozmieszczenia terytoriów kogutów głuszcza wokół tokowiska (za Menoni i Corti 2005, zmodyfikowane)

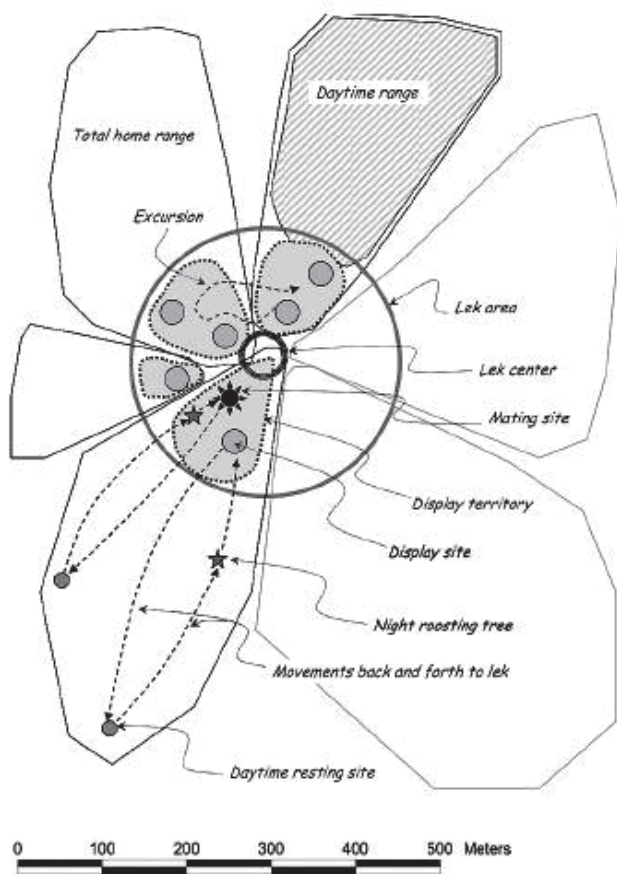
Badania przy zastosowaniu telemetrii GPS pozwoliły na dokładne określenie struktury tokowiska i przestrzennych wymagań kogutów w okresie toków (Wegge i in. 2013, ryc. 9). Bronione przez koguty duże terytoria tokowe zajmują po ok. 2 ha, przy czym samce spędzają większość czasu w małych centrach, określanych jako miejsca toków, o średniej powierzchni 182 m<sup>2</sup>. Tokujące ptaki znajdują się bardzo blisko siebie, w odległości 64–212 m. W okresie toków koguty użytkują w ciągu dnia terytoria rozciągnięte w promieniu kilometra od centrum tokowiska (ryc. 9). Dystans od środka tokowiska do drzew noclegowych i dziennego odpoczynku skraca się w trakcie trwania toków (Wegge i in. 2013).

Całoroczne arealy osobnicze wykazują znaczne zróżnicowanie, a ich wielkość rośnie wraz ze spadkiem udziału dogodnego siedliska w obrębie rewiru. Dane telemetryczne z Alp, zarówno dla samic jak i samców, wykazały wykorzystywanie od 132 do 1207 ha, średnio 550 ha (Storch 1995). W ciągu całego roku kury przebywały średnio w odległości 1,3 km od tokowiska, koguty od grudnia do maja w odległości 0,5 km od tokowiska, a później w promieniu 7,3 km (Storch 1995). Młode koguty wykorzystują większe arealy osobnicze niż ptaki starsze. W Norwegii letni areal dorosłego koguta





wynosił 73–316 ha, a młodego nawet 870 ha. Areal kury wodzącej pisklęta zajmował 20–30 ha, a miejsca lęgów były odległe o 40–4000 m, średnio o 1800 m od tokowiska (Zawadzka i Zawadzki 2003).



**Ryc. 9.** Organizacja przestrzenna tokowiska (Wegge i in. 2013). Lek area – obszar tokowiska, lek center – geograficzny środek tokowiska, mating site – miejsce kopulacji, display territory – terytorium tokowe, display site – mały obszar koncentracji zachowań tokowych w obrębie terytorium tokowego, daytime range – obszar rozciągający się w promieniu do 1 km od terytorium tokowego, w którym kogut spędza dzień, night roosting tree – drzewo noclegowe, daytime nesting tree – drzewo do odpoczynku dziennego, excursion – trasa wkroczenia na terytorium innego koguta, total home range – całkowity rewir koguta.



## 3.2. Cietrzew

Cietrzew jest gatunkiem osiadłym, terytorialnym, żyjącym w grupach socjalnych. Zajmowany obszar wykorzystywany jest w ciągu roku do toków, lęgów, żerowania i pierzenia. Niewielkie migracje ptaków młodych mają miejsce jesienią, po rozpadzie stadek rodzinnych. W cyklu rocznym cietrzewie przemieszczają się na odległość zaledwie 1–2 km, maksymalnie 10 km (Lindström i in. 1998). Ze względu na skomplikowany system rozrodczy (ściśła poligynia) i skomplikowaną strukturę socjalną (grupy skupione wokół tokowisk), gatunek ma duże wymagania przestrzenne. Liczba kogutów na tokowisku wykazuje dużą rozpiętość, od średnio 9,4 w Finlandii do wyjątkowo ponad 40 w Europie Zachodniej. W zwartych populacjach jest to zazwyczaj 10–15 kogutów. Wraz ze spadkiem liczebności coraz częściej spotykane są pojedyncze tokujące samce. Arealy kogutów dominujących w okresie tokowiska nie przekraczają 9–120 ha (Lindström i in. 1998, Watson i Moss 2008). Populacje zasiedlają obszar wielkości od kilkuset do kilku tysięcy ha. Centralnym punktem jest tokowisko, zawsze znajdujące się na terenie otwartym lub rzadko zadrzewionym. Odległości pomiędzy najbliższymi sąsiednimi tokowiskami wynoszą od 200 m w górach do 1 km w tajdze, w Polsce od 1,6 do 10,2 km (Pugacewicz 1998). Tokowisko zajmuje powierzchnię od kilku do kilkudziesięciu ha, a same rewiry tokowe poszczególnych kogutów od 170 do 4000 m<sup>2</sup>. Powierzchnia rewiru wzrasta wraz ze spadkiem liczby kogutów na tokowisku. Zimą ptaki spędzają w stadach jedнопłciowych lub rzadziej mieszanych, żerując na brzozech, olchach lub sosnach. W Polsce największe stado złożone z 54 ptaków obserwowano na Torfowiskach Orawsko-Nowotarskich (Cichocki 2008). Płat półotwartego środowiska z kępami drzew powinien zajmować powierzchnię co najmniej 50–100 ha. Arealy osobnicze wykazują znaczną zmienność sezonową, a ich wielkość rośnie wraz ze spadkiem udziału optymalnego siedliska w obrębie rewiru. Telemetryczne badania w Alpach Francuskich wykazały użytkowaną wielkość arealu w zakresie od 2–30 ha i 15–312 ha. Rewir kury wodzącej pisklęta obejmuje od ok. 20 do 75 ha, roczny rewir koguta na wrzosowiskach w Szkocji – średnio 465 ha (Lindström i in. 1998, Kamieniarz 2002). Minimalna powierzchnia odpowiedniego biotopu dla populacji to co najmniej 300 ha, optymalna to kilka tys. ha.



## 4. BIOLOGIA ROZRODU, PRZEŻYWALNOŚĆ, ŚMIERTELNOŚĆ, PRODUKCJA MŁODYCH I SUKCES LĘGOWY

### 4.1. Głuszcze

U głuszca występuje skomplikowany system kojarzenia, któremu podporządkowana jest struktura socjalna i przestrzenna populacji. Kojarzenie ptaków odbywa się na stałych arenach tokowych, podczas wiosennych toków, trwających zasadniczo od początku kwietnia do połowy maja. Wśród kogutów ustala się hierarchia socjalna. Dominujące zajmują terytoria w centralnej części tokowiska (ryc. 8, 9). Główny tokowik i koguty współdominujące zapładniają ok. 90% kur. Wysiadywaniem i opieką nad lęgiem zajmują się tylko samice. Gniazdo na ogół jest słabo ukryte (ale zupełnie niewidoczne), w niewielkim zgłębieniu, skąpo wyścielone suchą trawą i igłami, z domieszką piór wysiadującej samicy. Lokalizacja jest często przypadkowa, pod okapem gałęzi świerka lub pod jałowcem, wyjątkowo nawet w koleinie leśnej drogi. Kury wykorzystują do gniazdowania wszystkie stadia rozwojowe lasu, często przy granicach wydzieli leśnych (Zawadzka i Zawadzki 2003, Watson i Moos 2008). Zniesienie zawiera 4–12 jaj, średnio 6–8, składanych w odstępach 30–48 godzin. Wysiadywanie trwa 22–30 dni, najczęściej 25–26. Początek lęgów przypada na koniec kwietnia, kluć od końca maja przez czerwiec. W Skandynawii ponad 50% lęgów ulega zniszczeniu podczas wysiadywania.

Sukces lęgowy głuszca jest bardzo zmienny (od kilku do ponad 50%). W Puszczy Augustowskiej sukces lęgowy oceniany w sierpniu wynosi średnio 36%, a produkcja młodych nie przekracza 1 młodego/samicę. W korzystnym dla głuszca sezonie lęgowym w 2011 r. produkcja oceniana we wrześniu wyniosła 4,2 młodego/samicę z sukcesem i 1,6/samicę przystępującą do lęgu, a sukces lęgowy 61,5% (Zawadzka i in. 2013c). W słowackich Karpatach produkcja młodych wynosiła 2,2 juv./samicę (Saniga 2002), a we wschodniej Białorusi 3,7 juv./samicę i sukces lęgowy 67% (Pawluszczyk 2008). Główną przyczyną strat lęgów jest drapieżnictwo (lisa, jenota, kun, dzika, borsuka, ptaków krukowatych). Młode giną także na skutek wychłodzenia organizmów podczas chłodnych i deszczowych dni w czerwcu, w pierwszym okresie życia. Śmiertelność ptaków dorosłych powodowana jest przez ssaki i ptaki drapieżne. Najważniejszymi z nich są: lis, kuna i jastrząb wyjątkowo także gatunki chronione: ryś i orzeł przedni. Istotna jest także śmiertelność z powodu kolizji z ogrodzeniami upraw leśnych, przewodami i pojazdami.





Fot. 11. Gniazdo głuszca

Fot. Z. Żurek

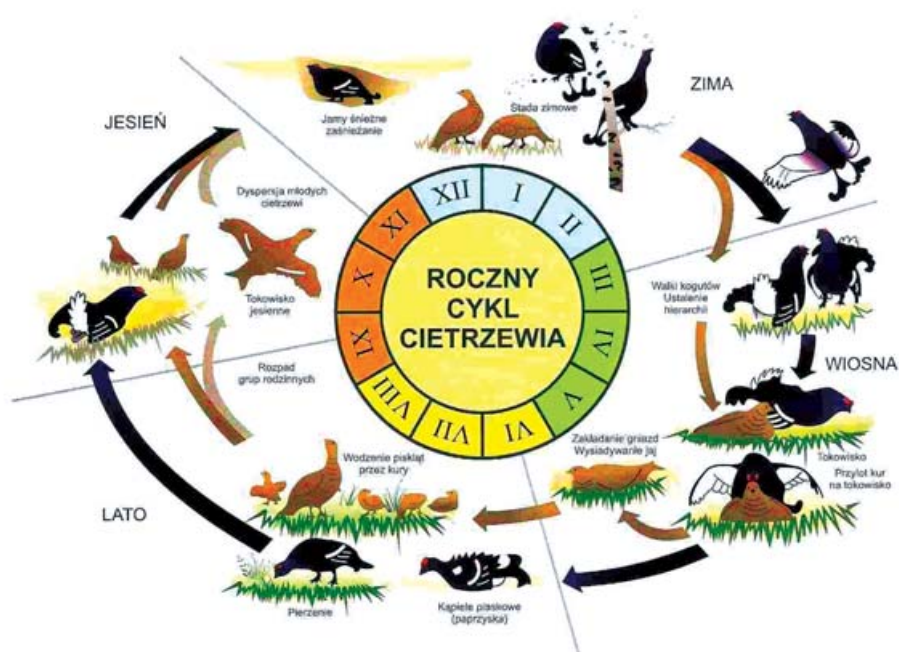
## 4.2. Cietrzew

Toki cietrzewi trwają od początku kwietnia do końca maja (ryc. 10). W procesie rozrodu rola kogutów ograniczona jest do walki o najlepsze terytorium w centralnej części tokowiska, umożliwiające kopulacje z pojawiającymi się cieciorkami. Wielkość terytoriów tokowych dominujących samców może być ograniczona nawet do 29 m<sup>2</sup>, przeciętnie dla tokowiska z 12 samcami wynosi 100 m<sup>2</sup>. Dominujące koguty zapładniają ok. 85% samic na tokowisku, nie zajmując się wychowaniem potomstwa (Lindström i in. 1998). W słabo ukrytym i skąpo wyścielonym zagłębieniu w ziemi samica znosi 5–11 jaj w odstępach 28–36 godzin, wysiaduje przez 24–26 dni. Początek lęgów przypada na koniec kwietnia, klucie od końca maja przez czerwiec. Podczas wysiadywania samica 2–3 razy na dobę ostrożnie na krótko opuszcza gniazdo. Klucie wszystkich piskląt następuje w ciągu kilku, maksymalnie 20 godzin. Pisklęta przez pierwszą dobę obcychają pod matką. W drugim dniu życia opuszczają gniazdo i zaczynają żerować pod opieką matki. Dwumiesięczne młode osiągają rozmiary dorosłej kury, kogutki osiągają wielkość dorosłych samców po 3–4 miesiącach (Lindström i in. 1998).

Sukces lęgowy i produkcja młodych wykazują silne wahania, zależą głównie od pogody w czerwcu i presji drapieżników (Lindström i in. 1998). Ocena sukcesu lęgo-



wego przeprowadzana jest w trakcie sierpniowych cenzusów na stałych trasach (Helle i Lindström 1991). Według symulacji komputerowych przy uwzględnieniu rocznej przeżywalności, dla utrzymania stabilnej liczebności populacji samica powinna wyprowadzać średnio 2,5 młodego. W Abernethy Forest w Szkocji w latach 1989–2009 produkcja młodych wynosiła od 0 do 4,71, średnio 1,76 na samicę (Summers i in. 2010). W Kotlinie Biebrzańskiej w latach 2000–2003 sukces lęgowy wyniósł średnio 61,8%. Średnia produkcja na samicę z sukcesem wynosiła 3,9, a na samicę przystępującą do lęgu 2,4 (Dmoch 2008). Na Nizinie Północnopodlaskiej samica z sukcesem wyprowadzała średnio 1,7 młodego, a samica przystępująca do lęgu 1,4 (Pugacewicz 2010). Przyczynami strat oprócz upadków piskląt w pierwszych tygodniach życia z powodu złych warunków atmosferycznych jest wysokie drapieżnictwo, podobnie jak u głuszca (Lindström i in. 1998, Watson i Moss 2008).



Ryc. 10. Roczny cykl życiowy cietrzewia (Pałucki 2013 za Klaus i in. 1990)





## 5. ROLA KULTUROWA

Kuraki leśne są nieodłącznym elementem kultury łowieckiej i leśnej w Europie, a także w Polsce. Wiosenne polowanie na tokach uznawane było za udział w misterium natury, a zarazem za najwyższe wtajemniczenie łowieckie. Opisy polowań na głuszca znajdują się na kartach książek Juliana Ejsmonda, Włodzimierza Korsaka, Józefa Weyssenhofa, Adama Rzewuskiego, a także autorów współczesnych (Szukalski 2013). Motywy tokującego głuszca lub tokujących cietrzewi umieścili na obrazach Włodzimierz Korsak, Aleksander Gierymski, Julian Fałat, Józef Chełmoński. Współcześnie głuszcę widnieje w logo Parku Narodowego „Bory Tucholskie”, RDLP w Lublinie, kilkunastu nadleśnictw (m.in. Augustów, Biłgoraj, Ruszów, Pomorze), Koła Naukowe-



**Fot. 12. Sylwetka głuszca przed siedzibą Nadleśnictwa Ruszów**

Fot. G. Zawadzki



go Leśników Wydziału Leśnego UP w Poznaniu oraz licznych kół łowieckich. Cietrzew występuje w nazwie kilkunastu kół łowieckich. Obydwa gatunki są częstym motywem zdobienia porcelany w serwisach łowieckich, goszczą na etykietach firmowych nalewek i szkockiej whisky. Sylwetka głuszca jest w różny sposób wykorzystywana do zdobienia.



## II. ZAGROŻENIA I METODY OCHRONY

### 1. PRZYCZYNY SPADKU LICZEBNOŚCI

Trwały trend spadkowy populacji głuszca i cietrzewia niemal w całym zasięgu europejskim, w tym w Polsce, jest efektem negatywnego oddziaływania całego kompleksu czynników. Należą do nich wzrost presji drapieżnictwa, przede wszystkim ze względu na silny rozwój populacji drapieżników oportunistycznych (głównie lisa). Negatywnie na kuraki leśne wpływa fragmentacja odpowiednich biotopów na skutek zmiany sposobu użytkowania gruntów oraz intensywna gospodarka leśna, prowadząca do ograniczenia zróżnicowania wiekowego i strukturalnego lasów na dużych powierzchniach (Angelstam 2004).

Trudne do bezpośrednich pomiarów zmiany siedliskowe o charakterze globalnym, związane z ociepleniem klimatu, powodują ustępowanie borealnych gatunków borowych i ekspansję roślinności siedlisk żyznych, niekorzystnej dla kuraków leśnych. Do obniżenia kondycji ptaków lub bezpośredniej śmiertelności przyczynia się coraz silniejsze płoszenie przez ludzi (najintensywniejsze na skutek uprawiania sportów zimowych w górskich częściach zasięgu). Historycznie do spadku liczebności przyczyniły się wiosenne polowania na tokach (Zawadzka i Zawadzki 2003). Obecnie kluczowe znaczenie ma silna izolacja geograficzna (przestrzenna) w połączeniu ze zbyt małą liczebnością izolowanych populacji, wpływająca na chów wsobny i utratę zmienności genetycznej, prowadzące w konsekwencji do wymierania kolejnych stanowisk obydwu gatunków (Segelbacher i in. 2003a i b, Storch 2007, Zawadzki i Zawadzka 2012).

#### 1.1. Wysokie drapieżnictwo

Wysokie straty lęgów są prawidłowością u naziemnych zagniazdowników, do których należą głuszec i cietrzew. Wskazuje na to bardzo duża wielkość zniesienia, będąca ewolucyjnym przystosowaniem do silnego drapieżnictwa. W ostatnich dziesięcioleciach presja drapieżników na kuraki silnie wzrosła i w połączeniu z innymi czynnikami zaburzyła naturalną dynamikę liczebności gatunków. Wyższa presja drapieżnictwa spowodowana jest



kilkukrotnym wzrostem liczebności lisa w ostatnich dekadach, w efekcie stosowania szczepionek przeciwko wściekliznie, spadkiem popytu na futra i wzrostem liczebności innych drapieżników oportunistycznych (Keller 2000, Storch 2001, 2007, Watson i Moos 2008). Presja lisa na kuraki wzrosła także na skutek osuszenia wielu terenów bagiennych, przed melioracjami niedostępnych dla tego drapieżnika (Czerkas 2008, Ludwig i in. 2008).

Drapieżniki silnie ograniczają zarówno sukces lęgowy, jak i przeżywalność ptaków dorosłych. Zniesienia głuszca i cietrzewia niszczą ssaki: lis, jenot, borsuk, dzik, jeź oraz ptaki: kruk i sówka. Potencjalne zagrożenie dla lęgów stanowi kolonizujący teren Polski szop praczy. Żaden z wymienionych gatunków nie specjalizuje się w zjadaniu lęgów, niszczy zniesienia okazjonalnie. Pisklęta padają ofiarą lisa, jenota oraz jastrzębia, myśzołowa, kruka i sówki, wyjątkowo innych ptaków drapieżnych. Z terenu Polski pochodzą pojedyncze informacje o stratach lęgów. W prowadzonych w Norwegii badaniach naturalnych lęgów głuszca i cietrzewia największe znaczenie miał lis i ptaki krukowate (Storaas i Wegge 1987). W Karpatach słowackich spośród 75 kontrolowanych zniesień głuszca zniszczonych było 65%. Najważniejszymi sprawcami strat były kuny, lis, inne łasicowate (razem 22%), następnie dzik (9%), niedźwiedź (3%). Drapieżnictwo ptaków (głównie kruka i sówki) było powodem 18% zniszczeń (Saniga 2002).

Pośrednim dowodem na presję drapieżników są przykłady wyraźnego wzrostu sukcesu lęgowego na skutek obniżenia liczebności lub eksperymentalnego usunięcia ssaków drapieżnych, podawane z Rosji i Skandynawii (Zawadzka i Zawadzki 2003) oraz ze Szkocji (Baines i in. 2004). Eksperymenty w Szwecji wykazały, że podczas usuwania lisów i kun wielkość lęgu kuraków w sierpniu wynosiła średnio 5,52 juv./samicy, a sukces lęgowy 77%, podczas gdy przy obecności ssaków drapieżnych 3,29, a sukces lęgowy 59% (Marström i in. 1988). Presja drapieżników na lęgi jest zmienna w zależności od dostępności pokarmu alternatywnego. W latach o wysokiej liczebności drobnych gryzoni sukces lęgowy kuraków jest wyższy, wyraźnie spada w latach „nie mysich” (Saniga 2002, Watson i Moos 2008). W Varaldskogen w Norwegii podczas szczytu liczebności drobnych gryzoni straty lęgów głuszca wynosiły 55%, a w fazie spadku 86%, a cietrzewia odpowiednio 32,5 i 51%. Wyższe straty lęgów głuszca niż cietrzewia były związane ze słabszym ukryciem gniazd pierwszego gatunku (Wegge i Storaas 1990).

Potencjalny wpływ drapieżnictwa na lęgi głuszca i cietrzewia bywa oceniany na podstawie eksperymentów polegających na wykładaniu sztucznych gniazd z jajami kurzymi. Wyniki doświadczeń wskazują na ogół na wysoki udział krukowatych i lisa w zjadaniu jaj kurzych. Pośrednio świadczą o wysokiej liczebności tych zwierząt (Dzięciołowski i Matuszewski 1982, Krupka i in. 1994, Merta i in. 2009), ale nie dokumentują rzeczywistej presji na lęgi kuraków. W badaniach w Norwegii, gdzie jednocześnie oceniano presję drapieżników na sztuczne gniazda z jajami kurzymi i na naturalne lęgi głuszca wykazano, że sztuczne gniazda miały znacznie wyższe straty niż naturalne lęgi





**Fot. 13. Lis jest najważniejszym drapieżnikiem zagrażającym kurakom**

Fot. G. Zawadzki

(Storaas 1988). Na poziom rzeczywistych zniszczeń wpływa sposób ukrycia gniazd i widoczność jaj. Kurze jaja są wykrywane przede wszystkim przez drapieżniki wypatrujące zdobyczy, czyli krukowate, natomiast lęgi głuszców wysiadywane przez samice wykrywają drapieżniki posługujące się węchem, czyli głównie lis i kuna (Storaas 1988).

Liczba piskląt wodzonych przez samicę zmniejsza się w trakcie sezonu lęgowego. W Karpatach słowackich na samicę głuszca w czerwcu przypadało 2,9 młodego, w sierpniu 2,2 (Saniga 2002). Pisklęta padają ofiarą ptaków i ssaków drapieżnych: lisa, kuny, jastrzębia, kruka (Zawadzka i Zawadzki 2003). W Finlandii drapieżnictwo jastrzębia powodowało zmniejszenie lęgów kuraków (głuszca, cietrzewia, pardwy i jarząbka) o 2–31% (Tornberg 2001). Presja drapieżników wpływa najsilniej na przeżywalność piskląt.

Dorosłe głuszce nie stanowią podstawowej ofiary żadnego ptaka ani ssaka drapieżnego. Odmierna jest presja drapieżników na trudniejsze do upolowania samce oraz na mniejsze, a więc łatwiejsze do zabicia samice. Do polujących na głuszce drapieżników należą: lis, wilk, ryś, kuna leśna, jastrząb, orzeł przedni, bielik i puchacz. W Puszczy Augustowskiej drapieżnictwo lisa stanowiło przyczynę 77% spośród 22 przypadków śmiertelności głuszca (Zawadzka i Zawadzki 2008a). W Finlandii 4 gatunki kuraków (dorośle i młode) tworzyły 43% diety jastrzębia w sezonie lęgowym, najliczniejszą grupą ofiar (17%) były dorosłe samice cietrzewia. 9% stanowiły samce cietrzewia, 7% samice głuszca (Tornberg 2001).



## 1.2. Gospodarka leśna

### 1.2.1. Głuszec

Na sytuację głuszca i cietrzewia silnie wpływają zmiany środowiska bytowania, polegające przede wszystkim na fragmentacji i izolacji siedlisk leśnych w rezultacie działań gospodarczych (Angelstam 2004, Storch 2001, 2007). Niekorzystne zmiany siedliskowe obserwowane są w całym zasięgu głuszca i cietrzewia, niezależnie od formy własności lasów i ich statusu ochronnego. Negatywny wpływ gospodarki leśnej związany jest z jej intensyfikacją, czyli m.in. wysokim rozmiarem pozyskania, dużymi łącznymi powierzchniami zrębów w obrębie ostoji, intensywnością trzebieży, czy też używaniem w pozyskaniu drewna ciężkich kombajnów leśnych typu harvester. Prace leśne (pozyskanie, składowanie surowca i wywóz) wpływają na wzrost częstotliwości niepokojenia ptaków. Płoszone kuraki mają zbyt mało czasu na żerowanie i odpoczynek, a w trakcie ucieczki silniej są narażone na drapieżnictwo i kolizje z ogrodzeniami upraw leśnych. Prowadzenie pozyskania w ciągu całego roku powoduje wzrost zagrożenia w krytycznych dla ptaków okresach: toków, wysiadywania i wodenia młodych, wpływając pośrednio na kondycję zarówno ptaków dorosłych, jak i młodych, wyższą podatność na drapieżnictwo, a w efekcie niższy sukces lęgowy. Prace leśne w sezonie zimowym w sąsiedztwie miejsc zimowania i wiosennych toków (do 1 km wokół tokowiska) powodują wypłoszenie ptaków z terytoriów zimowych, a w konsekwencji eliminują je z udziału w wiosennych tokach, nieodwracalnie zaburzając procesy rozrodu. Dodatkowym, niekorzystnym elementem jest sama zmiana wyglądu środowiska w rejonie tokowisk (Storch 2001, 2007, Miettinen i in. 2008, Wegge i Rolstad 2011).

Obraz siedlisk leśnych najdogodniejszych dla głuszca nie jest tożsamy z obrazem wzorowo prowadzonych drzewostanów gospodarczych. W lasach gospodarczych powszechne jest wprowadzanie gatunków liściastych, utrzymanie wysokiego zwarcia oraz zwiększenie udziału podszytu i podrostu. Do obniżania wieku rębności drzewostanów dochodzi nawet w rejonach występowania głuszca. Konsekwencją jest silna izolacja małych powierzchni starych, prześwietlonych drzewostanów dogodnych dla tego kuraka, zbyt silne zwarcie drzewostanów średnich klas wieku oraz zbyt duży stopień pokrycia warstw podrostu i podszytu (Angelstam 2004, Storch 2007, Brzezicki i in. 2012). Dominacja gospodarki zrębowej i sztucznego odnowienia lasu wpłynęła na niekorzystną strukturę i układ drzewostanów w dużej skali przestrzennej.

Uprawy leśne zakładane w miejsce wyciętych starodrzewów zabezpieczane są przed jeleniowatymi siatką, która stanowi zagrożenie dla przelatujących kuraków. Duże



powierzchnie borów wilgotnych i bagiennych zostały kilkadziesiąt lat temu osuszone i odwodnione, co doprowadziło do degradacji najlepszych siedlisk głuszca. Obecne działania w ostojach, np. budowa szerokich dróg leśnych, powodują dalszą fragmentację i izolację siedlisk głuszca oraz sprzyjają nasileniu się antropopresji. Zmiany klimatyczne, eutrofizacja siedlisk i efekty celowej działalności leśników (np. popularna „przebudowa drzewostanów”) wpływają na wypieranie ważnych dla głuszca i cietrzewia gatunków borowych runa przez roślinność siedlisk żyzniejszych; prowadzą do ich dalszej degradacji.

Gospodarka leśna prowadzona w poprzednim okresie wpływa na sytuację głuszca i cietrzewia także pośrednio. Odwodnienia dużych powierzchni borów wilgotnych i bagiennych przyczyniły się do ułatwienia ich penetracji ssakom drapieżnym, a zmiany struktury środowiska wpływają na wzrost zagęszczeń i efektywności łowieckiej całego zespołu drapieżników oportunistycznych. Zbyt wysoka liczebność jeleni jest przyczyną masowego grodu upraw w lasach i intensywnego dokarmiania zwierząt w okresie zimowym. Koliduje z ogrodzeniami upraw leśnych były najważniejszą przyczyną śmiertelności głuszca i cietrzewia w Szkocji (Baines i Summers 1997). Z terenu Polski brakuje takich danych, ale we wszystkich krajowych populacjach były stwierdzane przypadki rozbicia się głuszców o siatkę w ogrodzeniach upraw leśnych. Z kolei miejsca dokarmiania zwierzyny sprzyjają koncentracji gryzoni i w efekcie przyciągają drapieżniki.

Z drugiej strony, istnieją badania pokazujące, że sama zmiana struktury wiekowej drzewostanów nie wpływa krytycznie na populacje głuszca, a lokalizacja tokowisk nie jest ograniczona wyłącznie do najstarszych partii lasu (Sirkiä i in. 2010, Wegge i Rolstad 2011). Ważna jest także struktura rozległego obszaru wykorzystywanego przez głuszca i możliwość zapewnienia podstawowych funkcji życiowych: bazy pokarmowej, dogodnych miejsc do tokowania i gniazdowania oraz struktury przestrzennej gwarantującej bezpieczeństwo (miejsca ukrycia i bezpieczny dystans ucieczki przed drapieżnikiem). Ptaki korzystają także z upraw i młodników, pod warunkiem, że stanowią one niewielki procent udziału w obrębie zasiedlanej ostoi. Optymalne są zręby do 1 ha, a łączny udział powierzchniowy I klasy wieku nie powinien przekraczać 20% obszaru ostoi.

Główne przyczyny niekorzystnych zmian siedliskowych dla głuszca:

- duże powierzchnie zrębów zupełnych na obszarach ostoi głuszca,
- praca przy użyciu ciężkich maszyn typu harvester,
- prowadzenie prac leśnych (pozyskanie i zrywka drewna, prace odnowieniowe) w okresie toków i rozrodu,
- obniżenie wieku rębności drzewostanów,
- zmniejszenie powierzchni starodrzewów o luźnym zwarcie i naturalnej strukturze, z kępami odnowienia naturalnego,
- przebudowa drzewostanów sosnowych i świerkowych na mieszane lub liściaste,



- usuwanie drzew o charakterze „przestojów” i „rozpierzaczy”,
- wprowadzanie podszytów i drugiego piętra drzewostanów („dogęszczanie” struktury lasu), eutrofizacja siedlisk leśnych,
- grodzenie upraw siatką.

### 1.2.2. Cietrzew

Cietrzew nie jest gatunkiem typowo leśnym, wręcz preferuje powierzchnie otwarte, ale w sąsiedztwie ekosystemów leśnych z dobrze rozwiniętą strefą ekotonu. Na obszarach leśnych wymaga rozległych powierzchni zrębów i upraw, większych niż obecnie stosowane w gospodarce leśnej. Potrzebuje słabo zadrzewionych, półotwartych terenów z kępami drzew lub krzewów i niską roślinnością runa. Głównymi przyczynami regresu cietrzewia było dochodzenie młodych drzewostanów do zwarcia na obszarach leśnych, sukcesja na gruntach pozbawionych roślinności leśnej (np. wyłączonych z użytkowania łąkach lub pastwiskach), zalesianie śródleśnych powierzchni otwartych i półotwartych, zmniejszenie udziału borówek w runie, obniżanie poziomu wody gruntowej. Kształtowaniu korzystnego biotopu służą czynniki naturalne powodujące silne zmniejszenie zwarcia, prowadzące do obniżenia zadrzewienia lub wręcz do rozpadu drzewostanów (klęski zamierania lasu, np. w Sudetach, gradacje owadów, wiatrołomy o dużych powierzchniach, pożary lasu, zwłaszcza na poligonach wojskowych).

Niekorzystne dla gatunku przemiany siedliskowe spowodowane są przede wszystkim:

- odwodnieniem terenów bagiennych,
- wyłączeniem z użytkowania gruntów rolniczych, powodującym sukcesję leśną,
- silnym zwarciem zalesień i drzewostanów średniowiekowych na obszarach występowania gatunku,
- zubożeniem bazy żerowej (ograniczenie powierzchni borówczysk i innych ważnych gatunków roślin stanowiących pokarm),
- silnym wzrostem liczebności drapieżników oportunistycznych,
- wzrostem penetracji miejsc przebywania ptaków przez ludzi.

## 1.3. Turystyka i rekreacja, udostępnianie lasu

Obydwa gatunki kuraków są bardzo wrażliwe na obecność człowieka w ostojach. Płoszenie oraz związana z tym konieczność ucieczki i poszukiwania bezpiecznych ukryć wpływają na kondycję ptaków, a w konsekwencji na ich przeżywalność i udatność lęgów. Oprócz strat energetycznych, płoszenie pośrednio sprzyja zwiększonej



śmiertelności poprzez wzrost podatności uciekających ptaków na atak drapieżnika lub kolizje z ogrodzeniami upraw leśnych. Negatywny wpływ płoszenia na gęstość udokumentowano już w latach 50. w lapońskich rezerwatach przyrody oraz nad Peczorą (Rosja), gdzie nawet w środowiskach niezbyt penetrowanych przez ludzi aż 22% gęstych opuściło swoje zniesienia. W terenach o znacznej penetracji przez turystów lub zbieraczy owoców runa stadko gęstych traci 50% dziennego czasu na ukrywanie się. Konsekwencją są zaburzenia wzrostu i obniżenie kondycji piskląt (Dzięciołowski 1989).

Presja ze strony turystów i sportowców najsilniej wpływa na kuraki w rejonach górskich. Poważnym problemem jest budowa nartostrad i wyciągów narciarskich na obszarach występowania gęstych i cietrzewia, prowadząca do fragmentacji siedlisk oraz stałego płoszenia ptaków w okresie toków i bezpośrednio przed ich rozpoczęciem. Infrastruktura rekreacyjna i turystyczna budowana w ostojach kuraków jest dużym zagrożeniem dla ptaków, ponieważ powoduje nieodwracalne zmiany prowadzące do niszczenia i fragmentacji siedlisk oraz generuje presję turystyczną (okresową lub całoroczną). Zwiększa także bezpośrednie zagrożenie kolizją ptaków z urządzeniami np. linami wyciągów i kolei linowych czy z podporami. Z narciarstwem zjazdowym ściśle wiąże się tzw. narciarstwo freeridowe polegające na jeździe poza wyznaczonymi trasami (często wbrew zakazom). Jeden przejazd amatora takiego „sportu” po ostoi cietrzewia potrafi zdestabilizować hierarchię przedtokowską, a późną wiosną doprowadzić nawet do rozproszenia się ptaków. Dlatego w ostojach gęstych i cietrzewia powinien obowiązywać całkowity zakaz budowy wyciągów narciarskich i tras zjazdowych. Presja ze strony narciarzy jest najsilniejsza w krajach alpejskich (Austria, Szwajcaria, Niemcy, Francja) (Storch 2007). Badania przeprowadzone na kurakach leśnych w Alpach, w Schwarzwaldzie i w Górach Izerskich wykazały, iż cietrzewie i gęstość negatywnie reagują na zwiększoną antropopresję w okresie zimowym (wzrasta stężenie kortykosteronu, hormonu stresu), w związku z czym są bardziej podatne na zagrożenia. W konsekwencji zmniejsza się zagęszczenie populacji. Ocena zawartości hormonu stresu w odchodach kuraków wykazała istotny wpływ czynników stresogennych generowanych aktywnością człowieka na gęstość i cietrzewie w Alpach Szwajcarskich (Arlettaz i in. 2007, Thiel i in. 2008). W Alpach Bawarskich zaobserwowano spadek liczebności cietrzewi w sąsiedztwie ośrodków narciarskich (Zeitler 2006). W Szwajcarii Saksońskiej rozpędzanie stadek rodzinnych gęstych przez alpinistów przyczyniło się do zmniejszenia przeżywalności piskląt, spadku udziału ptaków młodych w populacji i zniekształcenia stosunku płci na korzyść kur (Klaus i August 1995). Badania w Szkocji wykazały, że gęstość unika obszarów leśnych położonych bliżej niż 150 m od uczęszczanych dróg (Summers i in. 2007).

W Polsce budowa nartostrad stanowi poważne zagrożenie dla populacji cietrzewia w Karkonoszach i Górach Izerskich (A. Pałucki, dane niepubl.) oraz dla cietrzewia





i głuszca w Tatrach (Zwijacz-Kozica 2008). Niebezpieczne dla kuraków w polskich górach jest także niekontrolowane rozjeżdżanie ostoi kuraków (w tym tokowisk!) przez quady, skutery śnieżne i motory terenowe (Żurek i Armatus 2011).

## 1.4. Zbieranie runa leśnego, kłusownictwo

Zbiór owoców runa leśnego jest zagrożeniem drugoplanowym, mającym znaczenie głównie w ostojach karpackich i lubelskich. Nie powoduje zagrożenia podczas toków, a występuje w okresie, gdy młode osobniki posiadają już zdolność latania, co umożliwia im znalezienie miejsc spokojniejszych, o mniejszej presji zbieraczy. Wpływa jednak na niepokojenie i płoszenie ptaków, przez co pogarsza ich kondycję. Dostępność owoców runa jest zwykle wystarczająca dla zaspokojenia potrzeb ptaków w okresie wegetacyjnym (Żurek i in. 2008). Od czasu objęcia głuszca i cietrzewia ochroną zdarzają się bardzo rzadkie przypadki nielegalnego pozyskiwania ptaków (przede wszystkim kogutów) oraz lęgów.

## 1.5. Izolacja przestrzenna i redukcja zmienności genetycznej

Decydujący wpływ na sytuację kuraków mają czynniki genetyczne i populacyjne. Bezpośrednią przyczyną wymierania głuszca i cietrzewia jest zbyt silna izolacja przestrzenna poszczególnych stanowisk, uniemożliwiająca naturalną dyspersję osobników i swobodny przepływ genów. Prowadzi to do ograniczenia zmienności genetycznej izolowanych, małych populacji (Segelbacher i in. 2003 a i b). Zagrożeniem jest zbyt niska liczba osobników w izolowanych populacjach. Minimalna wielkość żywotnej populacji (MVP) głuszca z prawdopodobieństwem ekstynkcji w ciągu 100 lat nieprzekraczającej 1% wynosi 500 osobników (Grimm i Storch 2000). Jest to więcej niż cała krajowa populacja podzielona na 4 izolowane ostoje. Stanowiska, w których liczebność nie przekracza 100 ptaków, są narażone na ekstynkcję z powodów demograficznych oraz na ograniczenie puli genetycznej, w której dochodzi do wzrostu homozygotyczności i redukcji zmienności allelicznej. W populacjach takich widoczne są efekty chowu wsobnego (Storch 2007). Izolacja i spadek liczebności prowadzą do zwiększenia stopnia pokrewieństwa pomiędzy osobnikami. W połączeniu z losową eliminacją poszczególnych form genów (dryft genetyczny) prowadzi to do powstania lokalnych, jednorodnych genetycznie populacji, w których mogą się ujawnić efekty depresji wsobnej. Im mniejsza liczebność, tym większy efekt procesów losowych, a mniejszy wpływ do-



boru naturalnego na kształtowanie charakteru genetycznego (Rutkowski 2008). Dynamika liczebności populacji złożonych z kilkudziesięciu osobników ma trend spadkowy, a wymarcie małej liczebnie grupy jest możliwe z przyczyn losowych. Badania krajowych populacji głuszca wykazały spadek zmienności genetycznej, najsilniej widoczny w populacji lubelskiej, która jednocześnie ze względu na dominację rzadkiego haplotypu uznana została za tzw. ESU (jednostkę ważną ewolucyjnie) i jako taka powinna podlegać ochronie. Poziom zmienności w Puszczy Augustowskiej nie różnił się istotnie od populacji rosyjskich z rejonu Kirowa i Uchty (Rutkowski i in. 2005).

## 1.6. Globalne zmiany klimatyczne

Głuszc i cietrzew są gatunkami ubogich siedlisk borowych. Główne rośliny stanowiące ich pokarm to krzewinki z rodziny wrzosowatych (borówka czernica, brusznica i bagienna, wrzos, żurawina błotna), wełnianka, pszeniec leśny – związane z sosną i świerkiem (głuszc) oraz brzoza, olcha, wierzy, modrzew i jarzębina (cietrzew). Globalne zmiany klimatyczne (ocieplenie) powodują eutrofizację siedlisk leśnych. Proces ten stymuluje powolne ustępowanie gatunków ubogich (zimnych) siedlisk borowych i zmianę składu drzewostanu na korzyść ekspansywnych gatunków siedlisk żyzniejszych (spadek udziału świerka na korzyść jodły i buka), a co za tym idzie – ograniczenie udziału borówek w runie leśnym. Konsekwencją jest także niekorzystna dla głuszca zmiana struktury lasu, poprzez wypełnienie dolnych warstw wysokim udziałem podrostu i podszytu. Zjawisko to udokumentowano na obszarach występowania głuszca w Puszczy Augustowskiej (Brzeziecki i in. 2012), ale z pewnością nie jest to jedyny obszar, na którym ocieplenie klimatu wpłynęło na pogorszenie warunków siedliskowych kuraków leśnych. Zmiany klimatyczne mogą także być przyczyną niskiego sukcesu lęgowego, ze względu na liczne anomalie pogodowe, np. zimne i deszczowe okresy w czerwcu, w pierwszym okresie życia piskląt, przed wykształceniem zdolności do termoregulacji (Storch 2007).



## 2. STOSOWANE DZIAŁANIA OCHRONNE

### 2.1. Ochrona bierna

Od 1995 r. głuszec i cietrzew są w Polsce objęte ścisłą ochroną gatunkową. Ich tokowiska podlegają ochronie strefowej. Strefa ochrony całorocznej głuszca obowiązuje w promieniu do 200 m od tokowiska, a ochrony okresowej w promieniu do 500 m od 1 lutego do 31 maja. Dla cietrzewia wyznaczane są tylko strefy ochrony okresowej wokół tokowisk od 1 lutego do 31 maja. Wyznaczanie granic stref ochronnych w terenie napotyka na trudności związane z interpretacją, jaki obszar należy uznać za tokowisko, stąd strefy ochrony głuszca w poszczególnych województwach znacznie różnią się wielkością. W woj. lubelskim mają średnio powierzchnię 900 ha, podczas gdy w woj. podlaskim tylko 17 ha.

Zgodnie z zapisami rozporządzenia ministra środowiska z dnia 12 października 2011 r. w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt, sposoby ochrony gatunków dziko występujących zwierząt polegają m.in. na: wykonywaniu zabiegów ochronnych utrzymujących właściwy stan siedliska zwierząt, oraz zapobieganiu sukcesji roślinnej przez wypas, koszenie, wycinanie drzew i krzewów, a także ochronie ostoi przed penetracją ludzką. Głuszec i cietrzew są gatunkami wymagającymi ochrony czynnej, objętymi też zakazem fotografowania, które mogłoby powodować niepokojenie lub płoszenie.

Obowiązujące w Polsce rozwiązania prawne dotyczące ochrony głuszca i cietrzewia nie zapewniają w pełni ochrony siedlisk gatunków, gdyż nie są dostosowane do dużych wymagań przestrzennych kuraków leśnych. Strefy ochronne w praktyce obejmują jedynie tokowisko, ale już w żaden sposób nie chronią obszarów zimowania (szczególnie ważnych dla terytorialnych kogutów wokół tokowiska – por. ryc. 8, 9), miejsc zakładania gniazd i wodenia piskląt, wpływających na efektywność rozrodu. Na niewystarczającą efektywność dotychczasowych form ochrony wskazują następujące fakty:

- pomimo objęcia obydwu gatunków ochroną ścisłą w 1995 r., trwa spadek liczebności i wymieranie izolowanych krajowych populacji,
- ekologia obu gatunków wpływa na konieczność realizacji kompleksowej ochrony całych lokalnych populacji, w dużych ostojach, a tokowiska stanowią zaledwie ich niewielki fragment (por. ryc. 8, 9),
- w ostojach dopuszczone jest planowanie i realizacja działań inwestycyjnych, formalnie nieistotnych w sprzeczności z ochroną strefową, a w rzeczywistości – zagrażających funkcjonowaniu całych populacji.



- z karpackich populacji głuszca stabilne są te występujące w parkach narodowych (głównie w obszarach ochrony ścisłej), poza parkami wszystkie nieobjęte zasila- niem osobnikami z hodowli wykazują spadek liczebności, pomimo prowadzenia w nich odstrzałów redukujących liczbę drapieżników.

Konieczna jest zmiana przepisów rozporządzenia sankcjonującego ochronę stre- fową obydwu gatunków, zaproponowana przez Komitet Ochrony Kuraków w 2010 r., a dotycząca:

1. wprowadzenia strefy ochrony okresowej ostoi głuszca i cietrzewia (w promieniu 500 m od granicy tokowisk i miejsc gniazdowania, w terminach od 1 lutego do 31 lipca);
2. wprowadzenia strefy ochrony okresowej ostoi głuszca i cietrzewia (w promieniu 200 m od granicy miejsc zimowania, w terminach od 1 grudnia do 1 marca);
3. wprowadzenia strefy ochrony całorocznej tokowisk głuszca (w odległości 200 m od granicy tokowiska).

Obecna wiedza o rozmieszczeniu, liczebności, ekologii i zagrożeniach obu ga- tunków jest wystarczająca, aby skutecznie je chronić. O sukcesie lęgowym, będącym warunkiem utrzymania liczebności gatunku w ostoi, decyduje nie tylko niezakłócony przebieg toków, ale także możliwość założenia gniazd i spokojnego odchovu młodych przez samice. Dotychczasowe przepisy tego sukcesu nie są w stanie zagwarantować.

Od końca lat 90. w Polsce podejmowane były prace nad opracowaniem zasad ochro- ny czynnej tych ptaków. W 2001 r. Ministerstwo Środowiska zatwierdziło „Krajowy program ochrony populacji głuszca” zawierający zbiór zasad i zaleceń ochronnych (Zawadzka i Za- wadzki 2001) oraz „Krajowy program ochrony populacji cietrzewia” (Kamieniarz i Szymkie- wicz 2001b). Podobne wytyczne dla gospodarki leśnej do stosowania w ostojach głuszca i cietrzewia opracowano w 2000 r. na zlecenie Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych (Keller 2000). Żaden z tych dokumentów (obecnie wymagających już nowelizacji) nie był niestety obligatoryjny dla gospodarzy terenu, a stosowanie zawartych w nim zaleceń miało i nadal ma charakter uznaniowy, co w praktyce najczęściej sprowadza się do ich pomijania. Na sytuację głuszca i cietrzewia wpływają nie tylko akty prawne dotyczące bez- pośrednio ich ochrony, ale także wiele odrębnych przepisów, nieuwzględniających zasad ochrony, a wpływających na kształtowanie środowiska, np. plany urządzenia lasu, plany łowieckie, plany zagospodarowania przestrzennego oraz liczne planowane inwestycje infrastrukturalne (Zawadzka i Zawadzki 2008a, Żurek i Armatys 2011).

Mapy drogowe ochrony głuszca i cietrzewia opracowane w ramach projektu LIFE10/INF/PL/673 „Ochrona różnorodności biologicznej na obszarach leśnych, w tym w ramach sieci Natura 2000 – promocja najlepszych praktyk” zawierają zalecenia reali- zacji następujących zadań:

1. Wdrożenie jednolitego systemu monitoringu, obejmującego wszystkie krajowe stanowiska przy zastosowaniu jednolitej metodyki.



2. Wprowadzenie zmian w gospodarce leśnej, polegających na:
  - a. precyzyjnym wyznaczeniu granic ostoi wykorzystywanej przez lokalną populację z dokładnością do oddziałów, w których obserwowano głąszce/cietrzewie lub stwierdzono ślady ich obecności;
  - b. dla głąszca – ustaleniu sposobu zagospodarowania dla każdej wyznaczonej ostoi, z uwzględnieniem powierzchni cięć rębnych, rodzaju rębni (z preferencją rębni złożonych o długim okresie odnowienia), rozmiaru użytkowania, optymalnego składu gatunkowego, zwarcia, udziału podrostu i podszytu, struktury powierzchniowej i przestrzennej klas wieku, tras wywozu drewna, dozwolonych terminów wykonywania prac leśnych;
  - c. dla cietrzewia – ustaleniu sposobu zagospodarowania dla każdej wyznaczonej ostoi, ze wskazaniem optymalnych sposobów prowadzenia gospodarki rolnej oraz leśnej, na podstawie wytycznych, adresowanych do zarządców i właścicieli: rolników, parków narodowych i Lasów Państwowych. Wytyczne te powinny zostać wprowadzone do planów urządzenia lasu oraz planów zadań ochronnych na obszarach Natura 2000.
3. Wykonanie oceny jakości siedlisk dla głąszca i cietrzewia jednolitą metodyką i sformułowanie zaleceń dotyczących poprawy ich jakości.
4. Prowadzenie monitoringu ssaków i ptaków drapieżnych oraz kruka, redukcja łownych gatunków ssaków oraz ewentualne przesiedlenia lub redukcja ptaków drapieżnych i kruka.
5. Ograniczenie możliwości przebywania ludzi w obrębie ostoi.
6. Analiza przebiegu i ewentualne zmiany tras turystycznych.
7. Wprowadzenie zakazu tworzenia nowych wyciągów i nartostrad w ostojach głąszca i cietrzewia. W przypadku już istniejących – szczegółowa analiza generowanych zagrożeń i przeciwdziałanie im (zmiany przebiegu tras, ustawianie ekranów i barier ekologicznych, tworzenie infrastruktury uniemożliwiającej zjazd z wyznaczonych tras).
8. Wyznaczenie stref ochronnych (całorocznych i okresowych) wokół wszystkich znanych tokowisk bez względu na aktualne reżimy ochrony danego terenu (także w parkach narodowych i rezerwach przyrody).
9. Zmiana przepisów dotyczących ochrony strefowej, uwzględniająca:
  - a. wydłużenie obowiązywania strefy okresowej do końca lipca;
  - b. powiększenie strefy, aby chroniła miejsca lęgów;
  - c. możliwości ustalania przez RDOŚ zaleceń i zakazów dla każdej strefy.
10. Ustalenie potencjalnych miejsc restytucji i wsiedleń.
11. Ustalenie planu utworzenia ośrodków hodowli kuraków w Polsce.



12. Utworzenie nowych ośrodków hodowli kuraków.
13. Odtwarzanie populacji głuszca we wskazanych kompleksach leśnych, z uwzględnieniem kontynuacji aktualnych projektów restytucji w Borach Dolnośląskich, Beskidzie Śląskim i Sądeckim oraz Puszczy Augustowskiej.
14. Ochrona i odtwarzanie populacji cietrzewia, jako kontynuacja dotychczasowych projektów ochrony czynnej w Sudetach Zachodnich, na Podlasiu, Mazurach, Mazowszu, Polesiu Lubelskim, Śląsku oraz Małopolsce i Kielecczyźnie.
15. Prowadzenie monitoringu genetycznego wszystkich populacji. Wprowadzenie monitoringu genetycznego kuraków do zasad ich ogólnopolskiego monitoringu.
16. Zabezpieczenie lokalnych genotypów z rodzimych populacji (szczególnie tzw. ESU – jednostek ważnych ewolucyjnie).

Głuszcę jest wpisany do Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (PCKZ) jako gatunek krytycznie zagrożony (CR) (Głowaciński 1992, 2001). Cietrzew nie został uwzględniony w pierwszym wydaniu PCKZ (Głowaciński 1992), ale już w drugim tak, jako gatunek zagrożony (EN) (Głowaciński 2001), przy czym tempo spadku jego liczebności oraz wymierania izolowanych populacji wskazuje na konieczność nadania mu kategorii CR. Głuszcę figuruje w czerwonych księgach 15 państw europejskich (tab. 1), a cietrzew w 11 (tab. 2).

Głuszcę i cietrzew są wymienione w załączniku I Dyrektywy Ptasiej (DP) Unii Europejskiej. Art. 4 DP nakłada na państwa członkowskie obowiązek ochrony siedlisk poprzez tworzenie obszarów specjalnej ochrony (OSO). Art. 4.1 DP stanowi, że gatunki wymienione w załączniku I DP podlegają specjalnym środkom ochrony dotyczącym ich naturalnego siedliska w celu zapewnienia przetrwania i rozmnażania. Właściwy stan ochrony w rozumieniu art. 1 Dyrektywy Siedliskowej jest definiowany jako stan, w którym spełnione są trzy warunki:

- dynamika liczebności populacji wskazuje, że gatunek utrzymuje się w dłuższej perspektywie czasowej jako trwały i biologicznie żywotny składnik swoich naturalnych siedlisk, a zasięg występowania populacji nie ulega zmniejszeniu;
- naturalny zasięg występowania gatunku nie zmniejsza się i nie ma podstaw, by sądzić, że będzie się zmniejszał w przewidywalnej przyszłości;
- istnieje i prawdopodobnie będzie istnieć wystarczająco duża powierzchnia dogodnych siedlisk niezbędnych dla długotrwałego zachowania populacji.

Obydwa gatunki figurują w załączniku II Konwencji Berneńskiej o ochronie gatunków dzikiej flory i fauny europejskiej oraz ich siedlisk, nie są objęte natomiast Konwencją Waszyngtońską (CITES) o międzynarodowym handlu dzikimi zwierzętami i roślinami gatunków zagrożonych wyginięciem.



## 2.2. Aktywne działania ochronne w Polsce

Głuszec i cietrzew są gatunkami wymagającymi stosowania kompleksowych, długookresowych działań ochronnych, będących odpowiedzią na złożone przyczyny wymierania. Dotychczas nigdzie nie opracowano niezawodnego sposobu ochrony tych gatunków. W Polsce w końcu lat 90. XX w. podjęto pierwsze działania na rzecz ochrony kuraków leśnych. Początkowo była to głównie inwentaryzacja i wyznaczenie stref ochronnych wokół tokowisk, połączone z monitoringiem liczebności na tokowiskach. Później działania rozszerzono o redukcję ssaków drapieżnych, wymianę metalowych ogrodzeń upraw leśnych na drewniane, wymianę nawierzchni na drogach utwardzanych żużlem lub szlaką na żwirową, wysypywanie żwiru stanowiącego źródło gastrolitów, usuwanie czeremchy amerykańskiej. Dla ochrony cietrzewia (a częściowo także głuszca) prowadzone były działania związane z odbudową małej retencji (odtworzeniem zaburzonych stosunków wodnych wskutek niewłaściwie wykonanych melioracji odwadniających). W celu odtworzenia siedlisk cietrzewia ograniczano sukcesję leśną na terenach otwartych (odkrzacanie, usuwanie samosiewów w strefach ekotonowych, rozluźnianie zwarcia drzewostanów) oraz wykaszano pastwiska i polany wykorzystywane przez ten gatunek.

W ramach obecnej kompleksowej ochrony czynnej obydwu gatunków najważniejsze zadania obejmują: monitoring liczebności, wielkoobszarową inwentaryzację stanu i poprawę jakości (struktury) siedlisk, monitoring i redukcję drapieżników, wykup szczególnie cennych fragmentów ostoi z rąk prywatnych, hodowlę wolierową połączoną z reintrodukcją, ochronę i zabezpieczenie puli genowej obydwu gatunków oraz ograniczanie antropopresji i edukację ekologiczną. Do niedawna częstym problemem przy tworzeniu programów ochrony czynnej był brak (lub niedostatek) rodzimych opracowań naukowych. Z tego względu ochrona realizowana była często metodą prób i błędów lub kopiowania rozwiązań zagranicznych, które nie zawsze musiały być przydatne w naszych warunkach. Przykładem może być układanie stosów z gałęzi w ostojach w celu zapewnienia schronień kurom z małymi pisklętami przed atakiem skrzydlatych drapieżników. W Szkocji, gdzie głuszce żyją na obszarach o niskim zadrzewieniu, a głównym drapieżnikiem piskląt jest wrona, stosy gałęzi mogą stanowić osłonę dla piskląt. W Polsce nie ma skrzydlatego drapieżnika, który efektywnie polowałby na pisklęta pod okapem drzewostanu, a stosy stanowią doskonałe ukrycie dla kun. W efekcie tego typu „działania ochronne” mogą prowadzić do wzrostu śmiertelności ptaków.

W ostatnich latach w Polsce nastąpił szybki rozwój badań ekologii populacji, wymagań siedliskowych oraz genetyki obydwu gatunków kuraków. Wypracowane zostały nowe metody hodowli ptaków w celu restytucji. Coraz skuteczniejsze są projekty ochrony czynnej. Przy projektowaniu działań ochronnych uwzględniane są doświad-





czenia i efekty (zarówno pozytywne, jak i negatywne) z już zakończonych, a prowadzonych wcześniej projektów ochronnych.

Podstawą harmonogramu i zakresu działań ochronnych musi być szczegółowe sprecyzowanie zagrożeń będących przyczyną spadku liczebności kuraków, istotna jest również ich hierarchizacja. Wszystkie podmioty realizujące projekty czynnej ochrony kuraków stają przed problemem konieczności zapewnienia trwałości uzyskanych efektów ekologicznych po zakończeniu finansowania projektów. W kolejnych rozdziałach omówiono najważniejsze działania ochronne.

### **2.2.1. Monitoring liczebności, stanowiący podstawę planowanych działań ochronnych**

Ocena liczebności ptaków na tokowiskach (przynajmniej dwukrotne liczenie kogutów oraz kur głuszka na porannych tokach i/lub na zapadach, liczenie ptaków obydwu płci na porannych tokach u cietrzewia), połączona musi być z gromadzeniem obserwacji w ciągu roku (Zawadzka i in. 2009 a i b, Żurek i Armatys 2011). W przypadku cietrzewia możliwe jest dodatkowo liczenie stad ptaków zimujących, widocznych na terenach otwartych (Cichocki i in. 2008). W celu skutecznej realizacji monitoringu w ramach projektów czynnej ochrony prowadzone były szczegółowe szkolenia osób



**Fot. 14. Kogut głuszka**

Fot. G. Zawadzki



odbywających patrole z zakresu rozpoznawania kuraków, śladów ich obecności w terenie oraz metod oceny liczebności. Ocena liczebności powinna być weryfikowana z wykorzystaniem analizy DNA z możliwych do pobrania w terenie prób biologicznych (odchody, pióra, tkanki) i ustaleniem liczby tzw. genotypów unikatowych.

W przypadku wymierających populacji cietrzewia złożonych z ostatnich osobników możliwe jest wykorzystanie oswojonych samców, umieszczanych w klatkach w pobliżu tokowiska, do weryfikacji liczebności i określenia płci dzikich osobników. Tokujący oswojony kogut stymuluje reakcję dzikich samców, które pojawiają się w pobliżu woliery w celu odpędzenia intruza. Doświadczenia dr. Andrzeja Krzywińskiego wykazały, że dzikie samce cietrzewia w takich sytuacjach są bardzo mało płochliwe (dystans ucieczki przed człowiekiem zmniejsza się do 10–15 m). Metoda stymulacji może być wykorzystana do krycia oswojonych samic, pobierania nasienia lub odłowu w celu założenia telemetrii (Krzywiński i Kobus 2011).

## 2.2.2. Poprawa jakości i odtwarzanie siedlisk

**Głuszec.** Ocena jakości siedlisk głuszcza w Polsce wykonywana była metodą HSI (habitat suitability index – wskaźnik przydatności biotopu), opracowaną dla wysokogórskich biotopów głuszcza w Alpach (Storch 2002). Ocenia ona przydatność siedliska w skali lokalnej (drzewostanowej), ale nie uwzględnia wymagań w dużej skali przestrzennej, dlatego też ma ograniczone zastosowanie w praktyce. Inaczej ujmując, wyniki oceny jakości siedlisk za pomocą HSI nie są wystarczające dla pełnego sformułowania zaleceń i działań ochronnych.

Prowadzona w Polsce poprawa jakości siedlisk obejmuje dostosowanie struktury drzewostanu do wymagań gatunku, polepszanie warunków pokarmowych i osłoniętych oraz podniesienie uwilgotnienia terenu (Merta i in. 2011).

Zalecenia dotyczące drzewostanów w ostojach głuszcza obejmują:

- zachowanie drzewostanów w optymalnym wieku (>100 lat), utrzymanie składu gatunkowego (dominująca sosna – niziny, świerk – góry) i struktury przestrzennej (zwarcie luźne do przerywanego) drzewostanu dominującego;
- ochronę drzew przestojowych, pozostawianie drzew poziomo ugałęzionych, tzw. „rozpieraczy”;
- utrzymanie udziału warstw podszytu i podrostu w zakresie 20–40% pokrycia (Storch 2002, Brzeziecki i in. 2012). Jeżeli udział podszytu przekracza 40%, powinien być on obniżany przez wycinanie nadmiernej liczby drzew i krzewów. Przy pokryciu poniżej 20% udział podszytu należy zwiększyć przez grupowe podsadzenia do docelowego poziomu 40%. Preferowanym gatunkiem do podsadzeń jest świerk, zapewniający ptakom całoroczną osłonę i ukrycie;



- wstrzymanie w ostojach głuszcza przebudowy drzewostanów borowych sztucznego pochodzenia (np. sztucznych świerczyn w górach). Wskazane są działania powstrzymujące gradacyjny rozpad tych drzewostanów (rozluźnianie zwarcia z wprowadzaniem jodły, jawora i buka), ale rozłożone w czasie, z docelową wizją drzewostanów mieszanych z dużym udziałem świerka i borówki w runie;
- usuwanie obcych gatunków eutrofizujących środowisko (dąb czerwony, czeremcha amerykańska);
- obniżenie intensywności pozyskania rębego, rezygnację z wprowadzania drugiego piętra drzewostanów (zaniechanie podnoszenia produktywności), pozostawianie nasienników i kęp starodrzewów na zrębach, wykonywanie niewielkich zrębów (do 1 ha), preferowanie odnowienia naturalnego oraz rębni złożonych o długim okresie odnowienia (IVd, V), (ryc. 11), warunkujących utrzymanie urozmaiconej struktury drzewostanów;
- grodzenie upraw żerdziami lub wyraźne oznakowanie grodzień z siatki leśnej (nie pojedynczymi gałązkami!);
- pozostawianie niewielkich powierzchni (1 m<sup>2</sup>) odkrytej gleby mineralnej lub z suchą butwiną do kąpeli piaszczystych. W ostojach o glebie piaszczystej lub gliniastej – udostępnienie żwiru na gastrolity (np. w trakcie naprawy dróg leśnych).

Niemal we wszystkich projektach czynnej ochrony głuszcza na nizinach dla poprawy jakości siedliska usuwane są gatunki obce, szczególnie czeremcha amerykańska, silnie przekształcająca siedlisko leśne i strukturę drzewostanu. Do usuwanych gatunków

**Drzewostan zagospodarowany rębnią stopniową  
gniazdową udoskonaloną – widok z boku**



KHL SGGW

**Ryc. 11.** Zróżnicowana struktura drzewostanu zagospodarowanego rębnią stopniową IV d, o okresie odnowienia minimum 30 lat (Brzezicki 2005). Zastosowanie tej rębni pozwala zachować zróżnicowanie wiekowe i strukturalne w obrębie wydzielania.



obcych należy także dąb czerwony (w Puszczy Augustowskiej) i tawuła kutnerowata (w Borach Dolnośląskich) – gatunek niezwykle ekspansywny, całkowicie wypierający krzewinki borówek.

Odbudowa małej retencji realizowana jest na odwodnionych i zniekształconych siedliskach borów wilgotnych i bagiennych. Nie ma uzasadnienia na siedliskach borów świeżych. Do działań ochronnych należą także: redukcja liczebności drapieżników, jeleniowatych oraz dzika, a także ograniczanie penetracji ostoi przez ludzi.

Poprawę warunków pokarmowych można osiągnąć przez miejscowe rozluźnienie zwarcia (wycięcie kilku drzew), zwłaszcza w drzewostanach średniowiekowych, co stymuluje rozwój krzewinek borówki czernicy. W Borach Dolnośląskich prowadzone są zabiegi przycinania starych, słabo owocujących krzewinek borówek w celu ich odmłodzenia i zapewnienia obfitego owocowania (Merta i in. 2011).

**Cietrzew.** Kształtowanie odpowiedniej struktury środowiska cietrzewia polega na ograniczeniu sukcesji leśnej na terenach otwartych lub utrzymaniu (zachowaniu) niskiego zadrzewienia. Głównym działaniem ochronnym jest przerzedzanie lub całkowite usuwanie odnowienia naturalnego oraz wykaszanie aren tokowych. Przy wycinaniu drzew popierane (pozostawiane) są gatunki stanowiące bazę pokarmową: brzoza, olcha, wierzy, jarzębina. Sukcesję na nieużytkowanych łąkach powstrzymuje regularne wykaszanie powierzchni otwartych. W Karkonoszach i Górach Izerskich oraz Borach Dolnośląskich były wykaszane łąki oraz wrzosowiska. Do zalecanych, a niestosowanych dotychczas w Polsce działań należy kontrolowane wypalanie starych wrzosowisk na byłych poligonach, w celu odmłodzenia i podniesienia produktywności krzewinek. Dla kształtowania siedlisk cietrzewia w lasach zalecane jest tworzenie szerokich pasów przeciwpożarowych, utrzymanie luźnego zwarcia upraw i młodników (rezygnacja z tzw. uzupełnień i poprawek) oraz zakładanie maksymalnie dużych powierzchni zrębów. W celu ograniczenia płoszenia ptaków w okresie wodzenia piskląt oraz zimowania, w ostojach kuraków większość zabiegów w drzewostanach powinna być prowadzona od 1 sierpnia do 31 grudnia.

Duże znaczenie dla poprawy zdegradowanych siedlisk wilgotnych i bagiennych ma odbudowa małej retencji poprzez utworzenie sieci zastawek lub progów spowalniających dopływ wody na rowach melioracyjnych. Budowa zbiorników retencyjnych, o ile nie jest bezpośrednio związana z funkcjonowaniem rowów, nie ma wpływu na ochronę kuraków. Ochrona wilgotnych siedlisk cietrzewia realizowana jest przez zasypywanie lub wypłykanie istniejących rowów melioracyjnych odwadniających oraz powstrzymanie procesu zamierania torfowisk.

Wskazania dla utrzymania właściwej struktury siedliska dla cietrzewia obejmują:

- ograniczanie sukcesji na gruntach nieleśnych zasiedlanych przez cietrzewia,



- przerzedzanie zwartych powierzchni odnowień naturalnych lub sztucznych na pożyzyskach, poligonach,
- wprowadzanie kępowe lub pasowe brzozy, olchy lub jarzębiny (na odpowiednich siedliskach),
- utrzymanie luźnego zwarcia upraw i młodników na terenach leśnych z zachowaniem luk (ważne!),
- zakładanie zrębów w zwartych partiach drzewostanów średniowiekowych,
- pozostawianie kęp starodrzewów lub pojedynczych przestojów na zrębach,
- maksymalne wykorzystanie odnowienia naturalnego, warunkujące utrzymanie urozmaiconej struktury drzewostanów,
- zakładanie i pielęgnacja pasów ppoż.,
- redukcja liczebności ssaków drapieżnych, jeleniowatych oraz dzika,
- ograniczanie penetracji ostoi przez ludzi.

Dla obydwu kuraków wspierającym działaniem ochronnym jest wysypywanie żwiru na gastrolity. W rejonach występowania kuraków (Puszcza Solska i Bory Dolnośląskie), gdzie do utwardzania nawierzchni dróg leśnych używano szlaki lub żużlu, zaleca-



**Fot. 15. Wykoszona arena tokowa cietrzewia**

Fot. A. Pałucki







*Fot. 16. Zastawki na rowie melioracyjnym w ostoi cietrzewia*

*Fot. A. Pałucki*



*Fot. 17. Ogrodzenie z żerdzi, dobrze widoczne dla kuraków*

*Fot. G. Zawadzki*



ne jest nawożenie żwirem całej nawierzchni. Zapobiega to polykaniu przez kuraki grudek żużlu lub szlaki, co może doprowadzić do pokaleczenia żołądka, a w konsekwencji nawet do upadków ptaków.

Konieczne jest oznakowanie lub wymiana grodzień upraw leśnych z siatki metalowej, która jest niewidoczna dla lecących ptaków. Kolizje z siatką ogrodzeniową stają się przyczyną śmierci przede wszystkim młodych osobników. Dla ochrony kuraków ogrodzenia z siatki wymieniane są na płoty z żerdzi. Ze względu na znacznie wyższe koszty takich ogrodzeń, a zarazem ich niższą trwałość, w ostatnich latach stosowane są różne sposoby czynienia widoczniejszą siatki. Jednym z nich, wykorzystywanym w Szkocji, a sporadycznie także w Polsce, jest zakładanie jaskrawych siatek plastikowych. W Polsce w ostatnich latach stosowane jest znakowanie ogrodzeń gałęziami świerkowymi. Nie jest to jednak rozwiązanie optymalne, gdyż stwierdzono przypadki kolizji z siatką zabezpieczoną w ten sposób. Na obszarach występowania głuszcza i cietrzewia wszystkie te prace powinny być wykonywane poza okresem toków i rozrodu, czyli od 1 sierpnia do 31 grudnia.

Tematem pomijanym przy projektach ochrony głuszcza i cietrzewia jest ograniczenie niekontrolowanego wzrostu populacji jelenia. Masowe groduzenia upraw są efektem zbyt wysokiej liczebności tego gatunku. Jelenie niepokoją i płoszą odpoczywające lub żerujące ptaki (Watson i Moss 2008), a miejsca dokarmiania sprzyjają koncentracji gryzoni i drapieżników. Lokalnie żerowanie kopytnych może przyczynić się do uszczuplenia bazy pokarmowej kuraków.

### 2.2.3. Monitoring i redukcja drapieżników

Przy wszystkich projektach aktywnej ochrony cietrzewia i głuszcza uwzględniana jest redukcja liczebności ssaków drapieżnych, przede wszystkim lisa. Wiąże się z tym dwa dodatkowe problemy. Po pierwsze: brak wcześniej rzetelnie przeprowadzonej inwentaryzacji drapieżników, a co za tym idzie – brak podstaw do zaplanowania efektywnej redukcji. W efekcie „redukcją” nazywa się później odstrzał lub odłów nawet nieistotnych dla populacji ilości drapieżników. Udokumentowany odstrzał drapieżników jest premiowany (przeważnie od 50 do 100 zł/sztukę). W ostatnich latach coraz częściej stosowane są również odłowy w pułapki żywotowe, a także polowania z użyciem psów norowców. Głównym redukowanym gatunkiem jest lis, stanowiący zdecydowaną większość odstrzelonych osobników. Spadek liczebności lisa może wpływać na wzrost liczebności kuny, która jest gatunkiem dużo trudniejszym zarówno do oceny liczebności, jak i skutecznej redukcji, a niezwykle sprawnym w polowaniu na kuraki.

Drugim problemem jest fakt, że eliminacja jednego drapieżnika powoduje szybki napływ kolejnych, nieterytorialnych osobników do rewirów, z których zostali usunięci





dotychczasowi właściciele. Próba przeciwdziałania ponownemu zasiedlaniu opuszczonych rewirów jest objęcie intensywnym odstrzałem bardzo dużych powierzchni, rzędu kilkudziesięciu tys. ha. Inną propozycją (niestosowaną na razie w praktyce, ale od lat postulowaną przez specjalistów) jest zastosowanie dla lisów okresowo działających środków antykoncepcyjnych, wykładanych przy norach w ostojach kuraków leśnych (M. Keller, A. Krzywiński, inf. ustna). W efekcie rewir jest zajęty przez parę, która nie przystępując do rozrodu, wywiera znacznie mniejszą presję na potencjalne ofiary, w tym także na kuraki. Środek ten można by podawać równocześnie ze szczepionką przeciwko wściekliznie.

Dotychczas w projektach realizowanych w Polsce nie prowadzono redukcji ptaków szponiastych, ze względu na ich status ochronny i niską liczebność. Jednakże wyniki monitoringu głuszców wsiedlanych w Nadleśnictwie Ruszów oraz cietrzewi w Nadleśnictwie Jedwabno wykazały, że najważniejszą przyczyną śmiertelności samic obydwu kuraków było drapieżnictwo jastrzębia. W Nadleśnictwie Ruszów dokonano (za zgodą RDOŚ) odłowu jastrzębi w pułapki żywołowne (łącznie 18 osobników w ciągu roku, w tym 14 samic) i wypuszczono je w dużej odległości od miejsca złapania (ponad 100 km). Nie można wykluczyć, że w uzasadnionych przypadkach ewidentnej presji ptaków drapieżnych na kuraki, konieczne będzie ograniczanie ich liczebności poprzez likwidację gniazd, kontrolowany odstrzał lub translokację ptaków.

W Polsce tylko raz podjęto próbę odstrzału kruka – dotyczyło to 44 osobników w Puszczy Solskiej. Nie było to uzasadnione udokumentowanymi wynikami presji na głuszcza. Odstrzał kruka, podobnie jak w przypadku ptaków szponiastych, może być dopuszczony tylko w przypadku wykazania negatywnego wpływu tego gatunku na konkretną populację kuraków. Często pomijana jest kwestia nadmiernej liczebności dzika, który jest drapieżnikiem lęgów, a nadmierne eksponowany wpływ kruka.

Osobnym zagadnieniem jest ograniczanie presji drapieżników w miejscach restrykcji kuraków. Generalnie preferowane jest odstraszenie i zniechęcanie drapieżników, a nie ich zabijanie, ponieważ na miejsce zabitych zwierząt szybko pojawiają się nowe. Miejsca prowadzenia hodowli oraz wsiedlania otoczone są zabezpieczeniami z kilku rzędów elektryzatorów („pastuchów elektrycznych”), a także fladr. W metodzie dr. A. Krzywińskiego „born to be free”, wykorzystano zjawisko unikania wilka i rysia przez średniej wielkości drapieżniki (lisy, kuny). W obozie odchowu kuraków w Puszczy Piskiej zastosowano znakowanie granic ściółką z zagród hodowlanych rysi, a także prowadzono oswojone rysie w trakcie obchodzenia całego terenu (Krzywiński i in. 2011a i b). Bytujące tam mniejsze drapieżniki nie pojawiają się w sąsiedztwie obozu.



#### 2.2.4. Wykup gruntów

W przypadku ostoi kuraków obejmujących znaczny areal gruntów prywatnych, ważnym sposobem ograniczenia antropopresji jest wykup kluczowych dla tych gatunków fragmentów siedlisk. Umożliwia to bezkonfliktowe wprowadzenie zaplanowanych zabiegów ochronnych, a także ograniczenie nadmiernego pozyskania drewna i innej działalności gospodarczej.

W Polsce wykupy kluczowych fragmentów ostoi z rąk prywatnych prowadzone były przez organizacje ekologiczne na Podlasiu (głównie Polskie Towarzystwo Ochrony Ptaków) oraz w Karpatach przez Gorczański Park Narodowy. W ramach projektów ochrony czynnej głuszca wykupiono w rejonie szczytu Turbacza i Jaworzyny Kamienickiej prywatne enklawy, będące cennymi fragmentami gorczańskiej ostoi głuszca.

#### 2.2.5. Ograniczenie antropopresji i edukacja

Warunkiem skuteczności działań z zakresu ochrony czynnej jest ograniczenie antropopresji w miejscach realizacji projektów. Trudnym do rozwiązania problemem jest ograniczenie działalności gospodarczej na obszarach w zarządzie Lasów Państwowych. Poruszanie się osób postronnych po drogach leśnych blokuje postawienie szlabanów uniemożliwiających wjazd i poruszanie się pojazdami mechanicznymi. Na granicach stref ochronnych i ostoi kuraków umieszczane są tablice informacyjne o zakazie wstępu oraz o projektach ochronnych.

Ograniczenie antropopresji jest o wiele łatwiejsze, gdy gospodarze terenu rozumieją potrzebę ochrony. Edukacja polega przede wszystkim na wydawaniu broszur i publikacji informacyjnych, organizowaniu szkoleń, wystaw, konkursów, programów informacyjnych w mediach, prelekcji, a także tworzeniu ścieżek edukacyjnych. Zapewnienie skuteczności podejmowanych działań z zakresu czynnej ochrony kuraków w dłuższej perspektywie musi mieć oparcie w świadomości społeczności lokalnych. Dlatego tak ważne są właściwie dobrane formy działań edukacyjnych i promocyjnych oraz uruchomienie postulowanego przez przyrodników systemu rekompensat, w postaci dopłat leśno-środowiskowych, za utracone potencjalne korzyści związane z realizacją ochrony kuraków.

#### 2.2.6. Restytucja, hodowla wolierowa i ochrona puli genowej

Do działań ochronnych o coraz większym znaczeniu dla ochrony kuraków należy restytucja z wykorzystaniem hodowli wolierowych. W Polsce hodowle głuszca prowadzone są w nadleśnictwach Wiśla i Leżajsk. Odchowane pisklęta uwalniane są po

adaptacji w miejscach wsiedlenia. W Parku Dzikich Zwierząt w Kadzidłowie na Mazurach została opracowana i przetestowana przez dr. Andrzeja Krzywińskiego metoda półnaturalnej hodowli kuraków leśnych nazwana „born to be free” („urodzony, by być wolnym”), umożliwiającą odchowanie i przystosowanie piskląt do życia w naturze w bezpośrednim kontakcie z matką w warunkach zbliżonych do naturalnych (Krzywiński 2008, Krzywiński i Keller 2005, Krzywiński i in. 2009, 2011a). Prowadzona jest tam hodowla głuszcza i cietrzewia przy zastosowaniu nowej metody. W 2013 r. została założona hodowla wolierowa w Nadleśnictwie Głębok Bród (Puszcza Augustowska), gdzie ptaki mają być prowadzone metodą „born to be free”.

Wsiedlenia głuszcza prowadzone są w Polsce od 2001 r., kiedy po raz pierwszy w Nadleśnictwie Narol na południowym krańcu Puszczy Solskiej wypuszczonych zostało 7 kogutów z hodowli z Nadleśnictwa Leżajsk, a w następnym roku w Borach Dolnośląskich – kolejne 4 koguty. Ptaki nie były monitorowane przy użyciu telemetrii, ale obserwowane jeszcze 2 lata po wypuszczeniu (Dziedzic i in. 2008b). Od 2002 r. w Nadleśnictwie Wisła prowadzona jest hodowla wolierowa, której celem było przywrócenie głuszcza lasom Beskidu Śląskiego. Łącznie do 2012 r. w Wiśle odchowano 658 młodych głuszców, w tym 308 kogutów i 350 kur. Pierwsze 14 osobników uwolniono w śląskich lasach w październiku 2004 r. Dalsze 476 ptaków wypuszczono w tym rejonie w latach 2005–2012. Ponadto 131 głuszców przekazano do innych ośrodków w celu ich uwolnienia lub dalszej hodowli, m.in. do nadleśnictw Nawojowa, Ruszów i Leżajsk oraz do ośrodków hodowli w Kadzidłowie, Viešville (Litwa), Zalisja (Ukraina), Bahenec i Mlynařovice (Czechy) oraz Snina (Słowacja). W 2006 r. dziesięć osobników (4 samce i 6 samic) z Wisły wyposażono w nadajniki telemetrii satelitarnej. Badania telemetryczne prowadzone są również w nadleśnictwach Ruszów i Nawojowa, gdzie corocznie są uwalniane głuszce z wiślańskiej hodowli (Rzońca 2013). W ramach programu reintrodukcji w paśmie Jaworzyny Krynickiej, prowadzonego przez Nadleśnictwo Nawojowa, w 2012 r. wypuszczono 20 głuszców monitorowanych telemetrycznie, pochodzących z hodowli z Nadleśnictwa Wisła. Łącznie zaplanowano wsiedlenie ok. 100 osobników. Ok. 30% z nich zaopatrzonych będzie w nadajniki radiotelemetryczne.

W ramach restytucji cietrzewia w Polsce dwukrotnie przeprowadzono translokacje ptaków z Białorusi i Ukrainy. W latach 2002–2005 odtłowiono 82 cietrzewie (48 kogutów i 34 kury) z Polesia na Białorusi oraz 34 z Polesia na Ukrainie (26 kogutów i 8 kur) w celu restytucji gatunku w Poleskim Parku Narodowym. Przed translokacją przystosowano siedlisko, m.in. poprzez wykaszanie aren tokowych na powierzchni 5 ha oraz wyznaczenie 5 stref ochronnych. Prowadzono intensywny odstrzał ssaków drapieżnych, głównie lisa. Wszystkie ptaki były wsiedlane przy zastosowaniu wolier adaptacyjnych na terenie Poleskiego PN (Dziedzic i in. 2008a). Wypuszczane ptaki przystąpiły do to-



ków, obserwowano także kury wodzące młode. Nie stosowano telemetrii do monitorowania efektów projektu. Po 10 latach liczebność odtwarzanej populacji silnie spadła (pozostało kilkanaście osobników, niemal wyłącznie koguty; R. Dziedzic, inf. ustna).

Drugim miejscem translokacji był poligon w Nadleśnictwie Nowa Dęba w Puszczy Sandomierskiej, gdzie w latach 2008–2009 przesiedlono 100 cietrzewi odłowionych na Białorusi. Zastosowano metodykę podobną, jak w Poleskim PN. Wypuszczane osobniki są monitorowane za pomocą telemetrii ([www.lublin.lasy.gov.pl/web/nowa\\_deba/reint](http://www.lublin.lasy.gov.pl/web/nowa_deba/reint), Cholewa 2013).

Od 2012 r. na obszarze Nadleśnictwa Jedwabno dla odbudowy szczątkowej populacji gatunku na byłym Poligonu Muszaki wsiedlane są cietrzewie odchowane w Kadzidłowie półnaturalną metodą „born to be free”. Dzięki eksperymentowi dr. Andrzeja Krzywińskiego, do restytucji użyto potomstwa dzikiego koguta odłowionego na Poligonie Muszaki. W wyniku pokrycia przez niego 5 kur w PDZ w Kadzidłowie uzyskano 23 młode ptaki, z czego 7 zostało wsiedlonych przy zastosowaniu metody „born to be free”. Wypuszczone ptaki są monitorowane przy pomocy telemetrii GPS (Górski-Kłodziński i in. 2013). Głównym celem projektu Nadleśnictwa Jedwabno jest odbudowa populacji cietrzewia do poziomu około 100–120 osobników. Zaplanowane działania ochronne dotyczą ochrony siedlisk poprzez kształtowanie biotopu i regulację stosunków wodnych oraz redukcję drapieżników. W części siedliskowej rozpoczęto je już kilka lat wcześniej, dzięki dofinansowaniu z EkoFunduszu. W ramach projektu zaplanowano wpuszczanie ptaków odchowanych półnaturalną metodą „born to be free” oraz translokacja 60 osobników dzikich z Białorusi, łącznie planuje się wpuszczenie 100–120 cietrzewi. Projekt rozszerzony zostanie w przyszłości o nadleśnictwa Szczytno i Spychowo. Istotnym problemem okazało się przeciwdziałanie drapieżnictwu jastrzębia, który był głównym sprawcą śmiertelności wsiedlanych ptaków. Podejmowane są także działania z zakresu edukacji i ograniczenia antropopresji (Górski-Kłodziński i in. 2013).

W Polsce oprócz rozwoju hodowli wolierowych cietrzewia i głuszcza prowadzone są także eksperymenty nad wzbogaceniem ptaków w hodowli o geny dziko żyjących samców. Doświadczenia mają na celu przygotowanie do wsiedleń ptaków noszących unikatowe geny rodzimych, wymierających populacji. W tym celu podejmowane są skomplikowane zabiegi terenowe, polegające na przywabieniu ptaka dzikiego przez oswojonego, tokującego w wolierze koguta, a następnie odłowienie dzikiego osobnika do specjalnie skonstruowanej klatki i przewiezienie do hodowli. W ośrodku w Kadzidłowie kilkakrotnie udało się otrzymać potomstwo cietrzewia będące efektem pokrycia kur przez dzikiego samca. Uzyskane w ten sposób w hodowli ptaki były następnie wsiedlane w naturze (Krzywiński i in. 2013, Górski-Kłodziński i in. 2013). Inną metodą ochrony rodzimych genotypów jest pobieranie nasienia kogutów i jego zamrażanie w ciekłym azocie (Ciereszko i in. 2011, Rzońca 2011, Rzońca i in. 2012).



## 2.3. Przegląd działań ochronnych w Europie

### 2.3.1. Hodowla wolierowa i reintrodukcja

Reintrodukcja, czyli odtworzenie gatunku w miejscu jego dawnego występowania, jest jednym z coraz częściej stosowanych sposobów ochrony zagrożonych gatunków. W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat wzrosła efektywność przeprowadzanych na całym świecie programów przywracania wymarłych gatunków, wypracowano także nowe, wiarygodne metody dokumentowania efektów, głównie oparte na telemetrii i genetyce. Podsumowanie dotychczasowych sukcesów i niepowodzeń pozwala na wysnucie wniosków i rekomendacji dla nowych projektów. Kuraki leśne są stosunkowo łatwe do hodowli i rozmnażania w niewoli. Umiejętność ich skutecznego rozrodu opanowano w licznych hodowlach europejskich, w tym polskich. Pomimo to, proces przywracania kuraków naturze nie został dotychczas dopracowany i ciągle napotyka na szereg trudności, związanych ze słabą przeżywalnością w naturalnym środowisku ptaków pochodzących z hodowli (Zawadzka 2004, Storch 2007). Hodowla w celu reintrodukcji była w ostatnich dekadach często stosowanym, ale nieskutecznym i droгим sposobem ochrony kuraków (Storch 2007).

W Europie, głównie w Niemczech i w Czechach, przeprowadzono w ciągu minionych 25 lat kilkanaście dużych programów restytucji głuszca i cietrzewia. W sumie w okresie ponad dwudziestu lat wsiedlono do natury kilka tysięcy cietrzewi i ponad 5000 głuszców pochodzących z hodowli wolierowych. Zastosowanie telemetrii wykazało, że większość ptaków ginęło w pierwszym miesiącu po wypuszczeniu, a więc przystosowanie się do życia w naturze ptaków odchowanych w niewoli wbrew oczekiwaniom okazało się bardzo trudne. Dotychczas żaden z programów restytucji kuraków nie zakończył się sukcesem. Jedyną skuteczną restytucją głuszca w Europie było odtworzenie wymarłej populacji głuszca w Szkocji w latach 1838–1839, z wykorzystaniem 64 osobników wyklutych z jaj przywiezionych ze Szwecji, po kilku wcześniejszych próbach zakończonych niepowodzeniem (Watson i Moos 2008).

Wysoka śmiertelność wsiedlanych kuraków leśnych jest związana m.in. z problemami natury fizjologicznej i etologicznej, generowanymi w procesie hodowli zamkniętych (przegląd w: Krzywiński i in. 2011a). Przeprowadzone w Finlandii badania porównawcze na głuszcach wykazały, że ptaki hodowlane różnią się istotnie od dzikich wydolnością płuc, wielkością serca czy długością odpowiedzialnego za trawienie igliwia jelita ślepego (Liukkonen-Anttila i in. 2000). Ptaki dzikie mają w porównaniu z hodowlanymi dłuższy przewód pokarmowy, a zwłaszcza jelito ślepe (z wyspecjalizowaną w rozkładzie celulozy i ligniny florą bakteryjną). Dostarczanie w hodowlach, z łatwo



strawnym sztucznym pokarmem wszystkich niezbędnych składników, ogranicza rolę jelita ślepego, prowadząc do jego skrócenia, a w konsekwencji do zakłócenia procesów metabolicznych u ptaków. Ptaki hodowlane mają mniejsze serce, płuca i wątrobę oraz nieco inną budowę włókien mięśniowych. Zawartość w mięśniach piersiowych glikogenu (bezpośredniego źródła energii) jest u hodowlanych nawet 10-krotnie niższa niż u dziko żyjących, niższa jest też aktywność enzymatyczna odpowiedzialnego za wydajność tlenową cytochromu c. Efektem zmian jest m.in. znacznie wolniejsza mobilizacja (podrywanie się do lotu) kuraków pochodzących z hodowli wolierowych i mniejszy dystans ucieczki w porównaniu z ptakami dzikimi, co bezpośrednio przekłada się na przeżywalność w przypadku ataku drapieżnika. Sztuczne warunki hodowli mogą powodować u ptaków długotrwały stres i zaburzenia w gospodarce hormonalnej, a ciągła obecność samców może zakłócać naturalny behawior samic. Ponadto w hodowlach, w których pisklęta klują się w inkubatorach, samice mają problemy z zakładaniem gniazd i wysiadywaniem młodych (pojedyncze jaja „gubione” są w miejscach przypadkowych). Powszechnie stosowany sztuczny odchów piskląt (bez udziału matek) sprawia, że młode nie mają możliwości nauczenia się wzorców zachowań niezbędnych do życia na wolności, a właściwych dla gatunku (zwłaszcza behawioru antydrapieżniczego) oraz kontaktów społecznych. Stała obecność opiekunów może prowadzić do zbytniego oswojenia ptaków, co później skutkuje brakiem płochliwości i agresją w stosunku do człowieka oraz zaburzeniami w procesie rozrodu. Ponadto, w procesie przystosowania się do warunków hodowlanych, eliminacji ulegają cechy preferowane u osobników żyjących na wolności, a ograniczona liczebność ptaków w hodowli prowadzić może w ciągu kilku pokoleń do utraty zmienności genetycznej i do chowu wsobnego (Tomiałojć 1992, Liukkonen-Anttila i in. 2000, Zawadzka 2004, Krzywiński i in. 2011a).

Wypuszczone ptaki pochodzące z tradycyjnych hodowli przeżywają ogromny stres, ponieważ nie znają nowego środowiska. Zazwyczaj zaraz po uwolnieniu przemieszczają się na duże odległości, a nie mając wyrobionego behawioru antydrapieżniczego, boją się niemal wszystkiego. Dochodzi do tego brak rytmu dobowego, typowego dla ptaków dzikich, z ustalonym czasem żerowania i odpoczynku. Tak nieprzystosowane ptaki mogą mieć problemy z właściwym pobieraniem pokarmu i wody, co wpływa na obniżenie ich kondycji i wysoką śmiertelność (Siano i in. 2006, Krzywiński i in. 2011). Według Krzywińskiego i in. (2011), przy ocenie drapieżnictwa w programach introdukcji kuraków leśnych pochodzących z tradycyjnych hodowli wolierowych, często zbyt pochopnie interpretuje się otrzymane na podstawie monitoringu telemetrycznego przyczyny śmiertelności jako drapieżnictwo ssaków. Wysokie drapieżnictwo na wsiedlanych ptakach w pierwszym miesiącu życia jest raczej konsekwencją nieprzystosowania etologicznego i fizjologicznego niż faktycznie silnej presji drapieżnictwa. Inaczej



trzeba interpretować drapieżnictwo na ptakach dzikich, a inaczej na wsiedlanych ptakach pochodzących z niewoli.

Biorąc pod uwagę problemy z adaptacją w naturze ptaków z hodowli, za skuteczniejszą metodę restytucji kuraków leśnych uważa się obecnie translokację ptaków dzikich, jako znacznie tańszą i rokującą wyższą przeżywalność ptaków w okresie późniejszym (Storch 2007). Przeprowadzona w latach 1999–2001 translokacja głuszców z Rosji do Turynii z zastosowaniem telemetrii wykazała, że wprowadzone w ten sposób ptaki przeżyły średnio 158 dni, a więc siedmiokrotnie dłużej niż ptaki z hodowli (Graf i Klaus 2002). W 2012 r. rozpoczęty został program translokacji dzikich głuszców ze Szwecji do południowej Brandenburgii (Lindner i Thielemann 2013). Na wynik z pewnością niekorzystnie wpływa długi czas transportu, powodujący straty z powodu niedożywienia i stresu u ptaków. Poważnym problemem jest pochodzenie ptaków z odległych terenów, a więc teoretycznie duże różnice genetyczne pomiędzy odtwarzaną (zasilaną) populacją a nowo wsiedlanymi ptakami (Storch 2007, Krzywiński i in. 2011).

Przy wszystkich programach restytucji bardzo ważnej jest pochodzenie genetyczne i geograficzne wykorzystanych do wsiedleń osobników. Obecnie, ze względu na zbyt małą liczebność, trudno jest znaleźć środkowoeuropejskie populacje, które mogłyby



**Fot. 19. Boksy dla głuszek w hodowli w Nadleśnictwie Wisła**

Fot. Z. Rzońca







**Fot. 20. Woliera hodowlana w Nadleśnictwie Wisła**

Fot. Z. Rzońca

stanowiąc źródło ptaków do translokacji. Przeprowadzone w ostatnich latach przesiedlenia ptaków z populacji odległych geograficznie (np. z Rosji do Turyngii, ze Szwecji do Niemiec), nie są sprzeczne z wynikami badań genetyki ewolucyjnej, które dopuszczają takie działania. Decyzje o przemieszczeniu ptaków przy tak dużej odległości geograficznej pomiędzy populacją źródłową i odtwarzaną wynikają przede wszystkim z dramatycznej sytuacji cietrzewia i głuszca w środkowej Europie. Na podstawie powszechnie dotąd stosowanej analizy neutralnych markerów genetycznych do wykrywania geograficznych zależności w obrębie gatunku, w zasadzie nie stwierdzono zasadniczych różnic u cietrzewia oraz głuszca w przeważającej części ich zasięgu. Niemal w całym zasięgu skandynawskim, centralno- i wschodnioeuropejskim dominuje ten sam haplotyp H1. Wyraźne różnice genetyczne wykazuje jedynie podgatunek *T. u. cantabricus*, występujący w Pirenejach. Wszystkie inne podgatunki, wyróżnione na przełomie XIX i XX w. na podstawie różnic morfologicznych i behawioralnych, nie znajdują potwierdzenia w analizach genetycznych (Liukkonen-Anttila i in. 2004, Duriez i in. 2007, Segelbacher i Piertney 2007). Stosowane do tej pory analizy nie są jednak w stanie wykryć różnic w lokalnym przystosowaniu ptaków na poziomie genetycznym, tę lukę powinny wypełnić wyniki badań z zakresu genetyki adaptacyjnej.



Lokalne przystosowanie genetyczne jest niezwykle ważnym czynnikiem, który powinien być zawsze uwzględniany (Krzywiński i in. 2011a). Zgodnie z zaleceniami IUCN, przy odtwarzaniu populacji powinny być brane pod uwagę osobniki z dzikich populacji najbliższych geograficznie i genetycznie. W przypadku głuszca do hodowli w celu restytucji w Polsce wykorzystywano osobniki z podgatunku *Tetrao urogallus major*, zgodnie z zaleceniami Krajowego programu ochrony populacji głuszca (Zawadzka i Zawadzki 2001). Do Nadleśnictwa Wisła w momencie tworzenia stada hodowlanego sprowadzono ptaki ze wschodniej części Białorusi, formalnie należące do podgatunku *Tetrao urogallus pleskei*. Ptaki te obecnie stanowią odrębną linię hodowlaną, wsiedlaną na nizinach, a do restytucji w Karpatach używane są głuszce stanowiące potomstwo osobników z rodzimej populacji karpackiej (Rzońca 2011).

### 2.3.2. Metoda „born to be free” – urodzony, by być wolnym

W metodzie „born to be free”, opracowanej przez dr. Andrzeja Krzywińskiego w Parku Dzikich Zwierząt w Kadzidłowie, pisklęta po wykluciu przebywają wraz z oswojoną (ułożoną) matką w małych wolierach. Konstrukcja wyjść z osiatkowanej woliery umożliwia młodym swobodne jej opuszczanie, natomiast samica stale pozostaje wewnątrz. Matka ma bezpośredni kontakt wzrokowy i głosowy ze swoimi pisklętami, które dzięki temu od pierwszych dni życia uczą się naturalnych zachowań, podobnie jak ptaki dzikie w naturze. Gdy młode stają się bardziej samodzielne, spędzają coraz więcej czasu poza wolierą, pozostając jednak w kontakcie z matką. Uczą się pobierania naturalnego pokarmu, odpowiednich zachowań socjalnych oraz reakcji ukrycia na ostrzeżenie głuszcy w momencie pojawienia się drapieżnika. Odchowane w ten sposób pisklęta mają w pełni wykształcone naturalne zachowania i są przyzwyczajone do środowiska, w którym dorastają. Kiedy około połowy października kontakt z matką ustaje wskutek rozpoczęcia procesu dyspersji, młode usamodzielniają się i przemieszczają na niewielkie odległości w poszukiwaniu własnych terytoriów. Możliwe są dwa warianty tej metody odchowu. Pierwszy polega na prowadzeniu wylęgu i wychowywaniu młodych w docelowym miejscu wsiedlenia. W drugim wariantie głuszcyce zakładają lęgi na obozie w lesie w naturalnym biotopie kuraków, a gdy młode osiągną ok. 2 miesiące przewożone są wraz z matką do docelowego miejsca wsiedlenia. Po usamodzielnieniu się młodych, w październiku, matka zostaje odwieziona do hodowli, z której pochodziła.

Ze względu na możliwość rozwoju w warunkach naturalnych i korzystanie z naturalnego pokarmu, młode głuszce odchowane metodą „born to be free” mają dobrze rozwinięte mięśnie piersiowe i organy wewnętrzne, co zapewnia ich bardzo dobre przystosowanie do życia w naturze, a w konsekwencji – wyższą przeżywalność



niż ptaków wypuszczanych z klasycznych hodowli wolierowych. Zachowują także naturalną płochliwość i mają dobrze rozwiniętą zdolność lotu (Krzywiński 2008). Podejście do ptaków stada podstawowego, a zwłaszcza samic (przyszłych samic wodzących) jest nieco odmienne. Kuraki te są tak wychowane, aby kontakt z człowiekiem nie był dla nich stresem, równocześnie były przystosowane do naturalnego środowiska i miały wyuczoną właściwą reakcję na drapieżniki. W doświadczeniach przy stosowaniu tej metody dużą wagę przywiązano do zabezpieczenia odchowywanych w przyrodzie piskląt i ich matek przed drapieżnikami. Stwierdzono, że ataki ptaków drapieżnych są nieskuteczne, gdy pisklęta poruszają się w gęstym wrzocie i na głosy ostrzegające dorosłych samic skutecznie się ukrywają. W miejscu odchovu kuraki są zabezpieczane przed ssakami drapieżnymi za pomocą fladr oraz pastucha elektrycznego.

Obserwacje młodych cietrzewi i głuszców wskazują, że ptaki wychowane metodą „born to be free” mają wpojony behawior antydrapieżniczy, poznawczy oraz socjalny. Ponadto są przywiązane do terenu, w którym się wychowywały i przemieszczają się tylko na niewielkie odległości, w przeciwieństwie do ptaków z hodowli wolierowych oraz translokowanych ptaków dzikich, które pokonują znacznie większe dystanse (Krzywiński i in. 2009, 2011a, Merta i in. 2011, 2013).

Ta metoda umożliwia pisklętom kuraków podobnie jak w przyrodzie od pierwszych godzin życia stopniowe zdobywanie doświadczenia. Wsiedlania takie wymykają się standardowemu opisowi wyników restytucji, gdyż nie jest to ani odchów w niewoli, ani translokacja. W metodzie „born to be free” bardzo ważna jest rola matki, podobnie jak w warunkach naturalnych (Krzywiński i in. 2011a). Ograniczeniem dla powszechnego zastosowania tej nowatorskiej metody jest konieczność posiadania odpowiednio ułożonych samic-matek, dość duża pracochłonność i konieczność konstruowania obozu – powierzchni adaptacyjnej w systemie wsiedleń każdej rodziny. Koszt budowy małych wolier dla matek i ich piskląt jest natomiast znacznie niższy niż budowa dużych wolier adaptacyjnych przy tradycyjnej metodzie hodowli.

Pierwsze próby tej metody zastosowano do odchovu młodych cietrzewi w 2004 r. (Krzywiński i Keller 2005). Eksperymenty i badania były kontynuowane w następnych latach dzięki grantowi naukowo-rozwojowemu „Doskonalenie metod hodowli i rozrodu zagrożonych kuraków leśnych (cietrzewi i głusze) pod kątem ich przydatności do reintrodukcji z zachowaniem bioróżnorodności rodzimych populacji”. Główne zadania badawcze realizowanego w latach 2007–2010 grantu były następujące:

- dopracowanie metody odchovu kuraków leśnych („born to be free”), polegającej na wychowie młodych ptaków bezpośrednio w środowisku naturalnym, z wyłączeniem etapu wprowadzania do środowiska;



- opracowanie metody wzbogacania materiału genetycznego ptaków hodowlanych o geny dziko żyjących samców bez konieczności ich odławiania;
- opracowanie metody pobierania nasienia od dzikich samców z wykorzystaniem wypchanej samicy z wbudowanym kolektorem nasienia, przechowywanego następnie w formie zamrożonej, umożliwiającej jego wykorzystanie do odtworzenia populacji nawet po jej wyginięciu (Krzywiński i in. 2011a).

Oprócz odchovu kuraków w przyrodzie, dopracowano metodykę zabezpieczenia hodowanego materiału do restytucji pod względem genetycznym, z zachowaniem genotypów rodzimych populacji głuszcza oraz cietrzewia. Skomplikowane metody umożliwiają uzyskanie potomstwa od hodowanych samic (matek) i dzikich samców w przyrodzie bez zakłócania rytmu tokowiska. Dzikie samce są odławiane do specjalnie skonstruowanej klatki, w której tokuje samiec oswojony, pełniący rolę wabika. Odłowiony kogut jest przewożony do hodowli w celu zapłodnienia kur, po czym wypuszczany w miejscu odłowienia (Krzywiński i in. 2009, Krzywiński i Kobus 2009).



**Fot. 21. Woliera do hodowli głuszców metodą „born to be free” na obozie naukowym w Nadleśnictwie Pisz, prowadzonym przez PDZ w Kadzidłowie**

Fot. G. Zawadzki



Ochrona puli genetycznej rodzimych populacji jest możliwa przy użyciu mrożonego nasienia (Ciereszko i in. 2011), pobieranego od samców w przyrodzie metodą całkowicie nieinwazyjną, bez ich chwytania (Krzywiński 2008). Pozwala to na wykorzystanie w programach restytucji ptaków zawierających allele z nawet najmniejszych ginących, wyspowych populacji. Techniki wspomaganego rozrodu umożliwiają wsiedlanie ptaków z zachowaniem puli genetycznej nawet po całkowitym wymarciu izolowanej populacji. Wypracowanie metod zachowania puli genowej ostatnich osobników miało na celu stworzenie rezerwy do przyszłych programów reintrodukcji opartej na unikatowym profilu genetycznym (Storch 2007).

### 2.3.3. Dotychczasowe efekty wsiedleń w Europie i w Polsce

Pomimo przeprowadzenia w ostatnich dekadach w Europie kilkudziesięciu projektów restytucji głuszca i cietrzewia, wyniki wsiedlania nie są zadowalające. Poza restytucją 64 ptaków w Szkocji, które po 20 latach osiągnęły liczebność 2000 osobników oraz translokacją 60 ptaków w Kazachstanie, gdzie po 20 latach było 700 ptaków (Romanov 1988), nigdzie nie udało się uzyskać stabilnej, samoutrzymującej się populacji bez stałego dodatkowego zasilania osobnikami z hodowli. Ptaki wsiedlane wykazują znacznie wyższą śmiertelność niż dziko żyjące (do 90% rocznie), chociaż istnieją udokumentowane przypadki uczestniczenia ptaków z hodowli w rozrodzie i wyprowadzania przez nie lęgów. Najczęściej w latach wsiedlania ptaków i w krótkim czasie po zakończeniu projektu obserwowany jest okresowy wzrost populacji, ptaki przystępują do lęgów, ale po kilku latach następuje raptowne załamanie (Klaus 1998, Zawadzka 2004). W niektórych projektach nie udało się uzyskać nawet okresowego wzrostu liczebności.

Liczne próby introdukcji na bazie odchowanych w niewoli ptaków kończyły się niepowodzeniem. Średnia przeżywalność 83 głuszców z hodowli wypuszczonych w Górach Harz w latach 1999–2003 wynosiła 13 dni (dla samców 12 dni, dla samic 18), a aż 80% upadków śmiertelnych miało miejsce w pierwszych 4 tygodniach od wypuszczenia (Siano i in. 2006). Podobne wyniki uzyskano w Turynii (Schwimmer i Klaus 2000). W Schwarzwaldzie spośród 37 młodych, pochodzących z hodowli głuszców aż 57% zginęło w pierwszych 2 tygodniach po wypuszczeniu, a pierwszą zimę przeżyły tylko 2 ptaki (przegląd w: Krzywiński i in. 2011a). W parku narodowym Las Bawarski w latach 1985–2000 wsiedlono 1376 osobników z hodowli. Obecnie populacja nadal uważana jest za zagrożoną, brak dokładnych danych o liczebności (Teuscher i in. 2011, Klarhauser 2011). W Masywie Centralnym we Francji w latach 1978–1994 wypuszczono 597 osobników, co doprowadziło do powstania dwóch populacji lokalnych o łącznej liczebności ok. 60 ptaków. W latach 2002–2005, wobec obserwowanego spadku li-

liczebności wsiedlono dalsze 43 ptaki, ale nie zapobiegło to wymarciu w 2005 r. jednej z dwóch populacji, w drugiej zaś w 2008 r. żyły już tylko 24 osobniki (Napsee 2008, 2009). Fiaskiem zakończyła się reintrodukcja cietrzewi pochodzących hodowli na wyspie Arran w Szkocji, gdzie pomimo usunięcia drapieżników i odtworzenia naturalnego siedliska nie udało się skutecznie wsiedlić ptaków; straty adaptacyjne były bardzo duże. Znajdowano ptaki padłe z wycieńczenia, pomimo obfitości naturalnego pokarmu (Walker 2010).

Podstawowym warunkiem rozpoczęcia restytucji jest zapewnienie odpowiedniej powierzchni dobrego jakościowo siedliska, w którym ptaki mają być wypuszczone (Zawadzka 2004, Storch 2007, Rzońca 2011). Na ostateczne wyniki projektów, oprócz kondycji i przystosowania wsiedlanych ptaków, miały wpływ stopień zachowania lub odtworzenia siedlisk oraz liczebność drapieżników. Restytucja może być rozpoczęta dopiero po przygotowaniu dla ptaków doskonałej jakości biotopu o powierzchni co najmniej kilku tys. ha oraz intensywnej redukcji drapieżników. Projekty, w których nie przestrzegano tych warunków, szybko kończyły się wysoką śmiertelnością wsiedlanych ptaków (Klaus 1998). Według Chylareckiego (niepubl.), współczesne projekty reintrodukcji głuszcza kończyły się porażką właśnie z uwagi na ograniczoną powierzchnię odpowiedniego siedliska i wysoką presję drapieżników. Podnoszona wielokrotnie kwestia właściwych lub niewłaściwych technik wychowu i wsiedlania wydaje się mieć drugorzędne znaczenie (P. Chylarecki, niepubl.).

W ciągu ostatniej dekady w Polsce dokonywane są wsiedlenia głuszców z trzech krajowych hodowli. Nie przeprowadzono natomiast żadnej translokacji z dzikich populacji tego gatunku. Do końca 2012 r. wypuszczono łącznie 499 ptaków z hodowli w Beskidzie Śląskim, a w latach 2011 i 2012 w Beskidzie Sądeckim w Nadleśnictwie Nawojowa. W Beskidzie Śląskim tylko raz podjęto próbę monitorowania wypuszczanych 10 głuszców przy użyciu telemetrii satelitarnej. Wyniki nie były zadowalające, ponieważ zalesiony i górzysty teren utrudniał przesyłanie impulsów. Uzyskane informacje wskazują, że po 12 miesiącach na pewno przeżyło 50% ptaków (Dziedzic i in. 2008b). Po 10 latach programu restytucji w Beskidzie Śląskim i wypuszczeniu ok. 500 ptaków, populacja po polskiej stronie liczy ok. 40 osobników. Dalszych kilkadziesiąt ptaków pochodzących z wsiedleń z Nadleśnictwa Wisła żyje po drugiej stronie granicy, w Czechach. Ptaki funkcjonują w ramach jednej, transgranicznej populacji (Z. Rzońca, inf. ustna). W latach 2009–2012 na terenie Nadleśnictwa Ruszów wypuszczonych zostało 78 młodych głuszców (45 kogutów i 33 kury) pochodzących z Ośrodka Hodowli Kuraków Leśnych w Parku Dzikich Zwierząt w Kadzidłowie (31 ptaków linii białorusko-janowskiej, białorusko-augustowskiej i białorusko-janowsko-augustowskiej) oraz z Ośrodka Hodowli Głuszcza LP w Nadleśnictwie Wisła (47 sztuk linii białoruskiej). Ptaki były monitorowane przy użyciu telemetrii. Wyniki wskazują, że w pierwszym okresie



ptaki z hodowli z Nadleśnictwa Wisła bardzo intensywnie przemieszczały się, nawet do 10 km dziennie w linii prostej (w 2 pierwszych tygodniach po wypuszczeniu średni areal bytowania ptaków z Wisły wynosił ponad 1000 ha i był pięciokrotnie większy, niż głuszców z Kadziłowa odchowanych metodą „born to be free”). W obydwu grupach ptaków zdecydowanie bardziej dyspersyjne były kury, zajmujące areal ponad dwukrotnie większy niż koguty. Maksymalna odległość, na jaką oddalił się jeden z młodych kogutów od miejsca wsiedlenia, wynosi 43 km w linii prostej (Merta i in. 2013).





### 3. POTENCJALNY OCZEKIWANY EFEKT DZIAŁAŃ OCHRONNYCH

W stosunku do obydwu gatunków kuraków realnym celem działań podejmowanych dla ochrony naturalnych populacji o względnie wysokiej liczebności (co najmniej 50 osobników) jest powstrzymanie spadku liczebności i kurczenia zasięgu. Dopiero po osiągnięciu stabilizacji, w następnym etapie, należy podejmować dalsze działania, mające na celu wzrost liczebności i odbudowę populacji. W populacjach wymierających, złożonych z mniej niż 50 osobników, wykazujących szybki spadek liczebności, konieczne jest dopuszczenie nowych ptaków (z hodowli lub translokacji), aby wzbogacić pulę genetyczną i zwiększyć liczebność. Zarówno dosiedlanie ptaków do szczątkowych populacji, jak restytucja na obszarach, gdzie kuraki całkowicie wyginęły, powinny zakładać docelowo powstanie żywotnych, stabilnych populacji o liczebności powyżej 100 (najlepiej 300–500) ptaków. Restytucje należy w pierwszym rzędzie podejmować na obszarach położonych pomiędzy dotychczasowymi stanowiskami gatunku, aby umożliwić rozprzestrzenianie się ptaków i wymianę materiału genetycznego pomiędzy istniejącymi a odtwarzanymi populacjami (Zawadzka 2004, Storch 2007). Działania ochronne powinny być prowadzone w obrębie tzw. ESU (jednostki ważnej ewolucyjnej), którą stanowią grupy populacji izolowanych rozrodczo od innych grup na tyle długo, że wykształciły się w nich odrębne przystosowania. Miernikiem zakwalifikowania grupy populacji do ESU jest genetyczna zmienność adaptacyjna. Najczęściej wykorzystywana jest metoda (de Guia i Saitoh 2007) oparta na analizach molekularnych dystrybucji neutralnej zmienności genetycznej w obrębie gatunku (Crandall i in. 2000; Funk i in. 2012). W ramach działań ochronnych nie powinno dochodzić do przemieszczania osobników między poszczególnymi ESU.

W stosunku do dzikich populacji konieczne jest zabezpieczenie rodzimej puli genetycznej. Jedną z metod jest zapładnianie samic z hodowli przez dziko żyjące koguty na tokowiskach. Drugą możliwą metodą ochrony puli genetycznej jest pobieranie nasienia od dzikich osobników do zbiorników zamontowanych wewnątrz fantomu głuszycy lub ciecioriki. Nasienie, przechowywane w ciekłym azocie, może zostać użyte do sztucznego zapłodnienia samic nawet po wyginięciu rodzimej populacji (Krzywiński i in. 2011a).

### III. OPIS NAJLEPSZYCH PRAKTYK

#### 1. ROZPOZNANIE WYSTĘPOWANIA ORAZ MONITORING GŁUSZCA I CIETRZEWIA

##### 1.1. Projekt: „Ochrona głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix* oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich”

Przykładem dobrze zorganizowanego monitoringu obydwu gatunków kuraków jest projekt „Ochrona głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix* oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich”, finansowany w dwóch etapach w latach 2005–2009 przez EkoFundusz. Projekt objął wszystkie znane miejsca występowania głuszca i cietrzewia w polskiej części łuku Karpat od masywu Jaworzyny Krynickiej na wschodzie po pasmo Czantorii w Beskidzie Śląskim na zachodzie, na łącznej powierzchni ponad 6000 km<sup>2</sup> (Żurek i Armatys 2011). Projekt był koordynowany przez Małopolski Urząd Wojewódzki, a realizowany na terenie 3 parków narodowych (Babiogórskiego, Gorczańskiego i Tatrzańskiego) oraz sześciu małopolskich nadleśnictw (Nowy Targ, Myślenice, Sucha Beskidzka, Stary Sącz, Piwniczna i Krościenko), a później dodatkowo kolejnych sześciu (Wisła, Jeleśnia, Ujsoły, Węgierska Górka oraz Nawojowa i Limanowa). Początkowo zamiarem pomysłodawców było zweryfikowanie wiedzy o kurakach w Małopolsce, a także zdobycie nowych informacji pozwalających na w miarę szczegółowe wyspecyfikowanie zagrożeń dla górskich ostoi oraz podjęcie prób przeciwdziałania im (Żurek i in. 2008). Później realizację zamierzeń rozszerzono na cały łuk polskich Karpat Zachodnich, obejmując działaniem także ostoje śląskie. Poruszanie się w trudnych górskich warunkach w okresie zimowym i wczesnowiosennym było możliwe dzięki zakupieniu odpowiedniego sprzętu terenowego: nart, rakiet śnieżnych, a także skuterów śnieżnych. Podstawową trudnością logistyczną było połączenie – zarówno organizacyjne, jak i finansowe – w jednym projekcie 10 niezależnych beneficjentów. Kłopot ze zorganizowaniem współpracy i koordynacją tak licznej grupy jednostek udało się pokonać dzięki zaangażowaniu i determinacji wszystkich uczestników. Pozostałe problemy dotyczyły



m.in. zbyt małej liczby obserwatorów w niektórych ostojach, co początkowo uniemożliwiło zebranie reprezentatywnych danych, a także brak lokalnego eksperta, z którym można by na bieżąco konsultować zagadnienia merytoryczne (Żurek i in. 2008).

Do głównych zadań projektu należało szczegółowe rozpoznanie obszaru występowania głuszca i cietrzewia (w II etapie także jarząbka), ocena ich liczebności, struktury pćiowej, trendów populacyjnych oraz wskazanie zagrożeń w ostojach. Jednym z głównych celów było określenie liczebności karpackich populacji głuszca i cietrzewia. W stosunku do głuszca, trudniejszego do policzenia, rozpoznanie dokonano w etapach:

- określenie w ostojach miejsc bytowania ptaków w ciągu całego roku;
- ewidencja w okresie zimowym i wczesnowiosennym drzew noclegowych w miejscach koncentracji, pozwalająca na wytypowanie miejsc tokowych;
- poszukiwanie śladów tokujących osobników;
- określenie liczebności populacji poprzez równoczesne liczenie tokujących osobników na tokowiskach.

Założenia udało się zrealizować dzięki opracowaniu koncepcji regularnych patroli inwentaryzacyjno-ochronnych oraz zapewnieniu sprzętu umożliwiającego poruszanie

się w trudnych warunkach zimowych po niedostępnych terenach górskich (Żurek i in. 2008). Informacje o kurakach były zbierane przez ponad 140 specjalnie przygotowanych obserwatorów (głównie pracowników parków narodowych, nadleśnictw oraz członków PZŁ), patrolujących teren według ściśle sprecyzowanej metodyki. Wszyscy uczestnicy zostali wcześniej przeszkoleni w zakresie wyszukiwania w terenie śladów bytności kuraków oraz sporządzania raportów na kartach obserwacji. Informacje trafiały do jednej komputerowej bazy projektu.

W programie szkolenia, opartego na prezentacji multimedialnej i rozpoznawaniu terenowym, uwzględniono:

- systematykę, morfologię, rozmieszczenie na świecie i w Polsce (ogólnie);
- charakterystyczne cechy biotopu kuraków;



**Fot. 22. Tropy głuszca**

*Fot. G. Zawadzki*



**Fot. 23. Wiosenne odchody głuszca**

*Fot. G. Zawadzki*



- identyfikację wszystkich rodzajów śladów obecności głuszca i cietrzewia w terenie;
- ekologię żerowania i skład pokarmu w cyklu rocznym;
- główne zagrożenia;
- zmapowane wyniki wcześniej prowadzonych inwentaryzacji głuszca na obszarze realizacji projektu;
- dokładną metodykę prowadzenia inwentaryzacji przez patrole w cyklu rocznym; zasady prowadzenia dokumentacji (zdjęcia, współrzędne GPS) i wypełniania kart obserwacji.

Podczas szkolenia przekazano zasady prowadzenia inwentaryzacji w poszczególnych okresach roku (tab. 4).



**Fot. 24. Pióra głuszca**

*Fot. G. Zawadzki*



**Fot. 25. Kreślenia**



*Fot. Z. Żurek*



**Tab. 4.** Podstawowe zalecenia metodyczne dotyczące inwentaryzacji głąszcza i cietrzewia w warunkach górskich (opracowanie: Z. Żurek)

| Termin                                    | Metodyka                                                                                                                                                                                                                                   | Uwagi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Okres zimowy (śnieżny)<br>XI – II         | Patrowanie w dzień; wszystko można „odczytać” na świeżym śniegu: tropy, ślady żerowania i pobierania gastrolitów. Należy określić obszary występowania (granice ostoi, rejony koncentracji przed tokowiskami) wyszukiwać drzewa noclegowe. | Jeżeli trafimy na świeżo spadłą warstwę puchu, to mając zarys tropu wystarczy go odmieść gałęzią świerkową i jest czytelny.                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Okres wczesnowiosenny (toki) III – V      | Patrowanie w dzień do godz. 16 <sup>00</sup> ; Obserwacje na tokowiskach (zapady i świt); w górach tokowiska grupują 3–6 kogutów, przychodzących rano także na ciekach, dlatego najkorzystniejsze są <u>obserwacje o świcie</u> .          | Wybrane w dzień miejsce zajmujemy w nocy (minimum na godzinę przed świtem, do około godz. 3 <sup>00</sup> – ważne!!!). Prowadzimy obserwacje i nasłuch nie przemieszczając się – nawet jeżeli miejsce jest źle wybrane – do końca trwania toków i odlotu ptaków, zwykle do 5–5 <sup>30</sup> . Na miejscu pozostajemy do 6 <sup>30</sup> –7 <sup>00</sup> i dopiero wtedy sprawdzamy teren tokowiska, zbieramy knoty i pióra. |
| Okres późnowiosenny (gniazdowanie) V – VI | Patrowanie w dzień drogami i ścieżkami. Kury siedzą na gniazdach lub wodzą nietolne młode, a koguty się pierzą.                                                                                                                            | Jeżeli znajdziemy gniazdo (uwaga kura „dosiaduje” nawet do 2 metrów, ale 2–3 razy spłoszona może porzucić lęgi): współrzędne GPS, dokumentacja fotograficzna gniazda i otoczenia – szybko i odchodzimy. Należy wyznaczyć w odległości min. 20 m miejsce do obserwacji lornetką, zaznaczyć je kamieniem lub kołkiem. Ostrożnie kontrolować co kilka dni.                                                                       |
| Okres letnio-jesienny VII–X               | Najlepszy okres do przeszukiwania terenu, bo młode już latają. Szukamy piór po pierzeniach, sprawdzamy, czy lęgi się udały (w gnieździe pozostają skorupki), obserwując stadka rodzinne oceniamy przyrost liczebności w danym roku.        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

Patrole inwentaryzacyjno-ochronne projektowane były w okresie całego roku, przy częstotliwości: po 4 patrole w I i II kwartale oraz po jednym w III i IV kwartale.

Podczas patroli notowane były wszystkie bezpośrednie stwierdzenia kuraków lęśnych oraz śladów ich bytowania (piór, tropów, odchodów, miejsc zaśnieżania, miejsc kąpieli). Ośmiogodzinny patrol prowadzony był przez dwie osoby (ze względów bezpieczeństwa w warunkach górskich), pokonujące trasę na nartach lub rakietach śnieżnych. W ostoi patrolujący rozdzielali się, prowadząc kontrolę indywidualnie. Łącznie



uczestnicy patroli spędzili w terenie ponad 30 tys. godzin (Żurek i Armatys 2011). Patrol był wyposażony w: odbiornik GPS, kartę obserwacji z mapą, lornetkę, aparat fotograficzny, metr, termometr, pojemniki na odchody i woreczki strunowe na pióra. Dużym udogodnieniem były zakupione w drugim etapie projektu wysokiej jakości skutery śnieżne (ciche, niska emisja spalin). Pozwalały one pokonać 2/3 trasy dojścia w pobliże ostoi szybko i bez wysiłku, dzięki czemu czas efektywnego patrolowania w samej ostoi zwiększył się dwukrotnie, do 5–7 godzin.

Dodatkowe wyposażenie na tokowisko stanowiły ciepła odzież, karimata i śpiwór. Patrole na tokowiskach prowadzone były w 3–4 osobowych zespołach, przebywających od 2.00 do 7.00 rano w rejonie tokowiska. Szczegółowe ustalenia – rodzaj obserwacji, dokładna lokalizacja na mapie, zachowanie ptaków, opis siedliska, warunki pogodowe, zagrożenia – wpisywane były na specjalne karty obserwacji (wzór w załączniku). Na odwrotnej stronie karty, na mapie z siatką kwadratów, nanoszona była trasa indywidualnego przejścia, z zaznaczeniem miejsc stwierdzeń ptaków lub ich śladów. Wszystkie obserwacje wprowadzano do komputerowej bazy danych i łączono z warstwą punktową na mapie cyfrowej. Po zakończeniu pierwszego etapu baza danych obserwacji kuraków w Karpatach zawierała 1460 rekordów/stwierdzeń, w drugim etapie liczba obserwacji wzrosła do ponad 3930, w tym – 158 obserwacji zachowań godowych głuszca. Informacje zawarte w bazie danych mogą być analizowane pod różnym kątem i dawać precyzyjne odpowiedzi na pytania, np. dotyczące charakterystyki środowisk zakładania lęgów czy zimowania itp. (Żurek i in. 2008).

W trakcie patroli zbierane były wszystkie ślady bytowania głuszców nadające się do analiz genetycznych (w miarę świeże knoty, pióra, tkanki, skorupki z jaj). Przy dużej liczbie zebranych i przeanalizowanych prób (150–200 rocznie) jest to bardzo dobra metoda określenia minimalnej liczebności gatunku. Na podstawie danych z kart obserwacji, liczebność głuszca w Gorcach na tokowiskach określono na 25–30 osobników. Dzięki analizom genetycznym materiałów biologicznych głuszca zebranych w terenie w 2012 r. zidentyfikowano 42 genotypy unikatowe. Przy reprezentatywnej liczbie próbek z całego obszaru występowania gatunku wyniki oceny liczebności metodą identyfikacji genetycznej są bezdyskusyjne, chociaż trzeba uwzględnić fakt, że obejmują także młode ptaki, z których część nie przeżyje do końca zimy (Z. Żurek, niepubl.). Od zakończenia projektu w 2009 r. w parkach narodowych monitoring głuszca jest kontynuowany (choć z mniejszą intensywnością).

Dzięki informacjom zgromadzonym w bazie danych można było zidentyfikować liczebność i rozmieszczenie oraz wymagania siedliskowe głuszca i cietrzewia, wyznaczyć granice ostoi: tatrzańskich, gorczańskiej, babiogórskiej, polickiej i na Torfowiskach Orawsko-Nowotarskich, a także wskazać najważniejsze zagrożenia, jakie pojawiają się w każdej ostoi ([www.gorcanskipn.org.pl](http://www.gorcanskipn.org.pl), Żurek i in. 2008, Żurek i Armatys 2011). Na podstawie wyników projektu wyłączono z typowego zagospodarowania obszary wy-



stępowania głośzka i cietrzewia na terenie w zarządzie Lasów Państwowych, a następnie przygotowano projekty przebiegu stref ochronnych.

Ważnym efektem projektu była aktualizacja oceny liczebności i rozmieszczenia głośzka i cietrzewia w całych polskich Karpatach (Żurek i in. 2008). Na podstawie analizy z komputerowej bazy danych z co najmniej 45 tokowisk, liczebność głośzka określono na 290–320 osobników z niewielką przewagą kogutów. Liczebność cietrzewia oceniono na około 300 osobników i 30 tokowisk, głównie na Torfowiskach Orawsko-Nowotarskich i w Tatrach (Żurek i Armatys 2011). Stwierdzono, że w górach głośzce tokują w niewielkich zgrupowaniach, często położonych blisko siebie. W ostoi gorceńskiej średnia liczba kogutów głośzka na tokowisku wynosiła 1,7 (maksymalnie 5), a odległości pomiędzy najbliższymi tokowiskami wynosiły 0,7–3,1 km (średnio 1,8). Na jedno tokowisko przypada średnio 500–600 ha ostoi (Żurek i Armatys 2011).

Na podstawie analizy 3081 charakterystyk środowiska w miejscu stwierdzenia śladów bytowania głośzka (położenie, skład gatunkowy, wiek, zwanie drzewostanu, i roślinność runa), oceniono preferencje siedliskowe głośzka w lasach karpaccich. Ponad połowa wszystkich stwierdzeń zlokalizowana była w przyszczytowych partiach gór porośniętych starszymi drzewostanami, w wieku powyżej 80 lat. Na siedliskach boru wysokogórskiego gatunkiem dominującym w drzewostanie jest świerk i jego obecność w bezpośrednim sąsiedztwie wykazano w przypadku 97% wszystkich stwierdzeń głośzka. Głośzce obserwowane były najczęściej (82% stwierdzeń) w świerczynach z luźnym, przerywanym albo umiarkowanym zwarcie (Żurek i Armatys 2011).

Ważnym efektem działań były obserwacje fenologiczne dotyczące przebiegu toków głośzka w Karpatach. Dotychczas uważano, że toki głośzka w górach są opóźnione w stosunku do obszarów nizinnych o 3–4 tygodnie. Okazało się, że tak nie jest, a zasadniczy okres tokowy głośzka w Karpatach trwa, podobnie jak i na nizinach, od początku do końca kwietnia (Żurek i Armatys 2011).

Realizacja projektu pozwoliła na sprecyzowanie najważniejszych zagrożeń karpaccich populacji głośzka i cietrzewia:

- wzrost liczebności drapieżników spowodowany wykładaniem szczepionki przeciwko wściekliznie;
- równoczesny wzrost liczby dzików i krukowatych – gatunków zagrażających zniesieniom ptaków gniazdujących na ziemi;
- zmiany dokonane przez człowieka bezpośrednio w siedliskach ostoi, w tym:
  - o wykonywanie w wyższych położeniach górskich wielkopowierzchniowych zrębów, związanych z zamieraniem świerczyn w Beskidach, dodatkowo z wykorzystaniem maszyn typu „harvester”;
  - o naturalna i inicjowana przez człowieka sukcesja ekosystemów leśnych – osiąganie zwania młodników na dawnych haliznach i powierzchniach pogradacyjnych;





- o rutynowa przebudowa sztucznych świerczyn karpackich, także w ostojach głuszcza, dodatkowo z bezzasadnym w tych rejonach usuwaniem „przejazdów” i „rozpięczy”;
  - o dalsze obniżanie wieku rębności drzewostanów świerkowych (obecnie już do 80 lat) z powodu gradacyjnego występowania zespołu korników;
  - o pozostawianie nieoznakowanych ogrodzeń upraw leśnych z siatki metalowej;
  - o wjazdy w ostoję skuterów śnieżnych, quadów i motorów terenowych – szczególnie w okresie toków (płoszenie);
  - o hałaśliwe formy turystyki masowej, schodzenie ze szlaków turystycznych szczególnie w okresie toków (płoszenie);
  - o zbieranie runa leśnego (płoszenie);
  - o kłusownictwo;
- przepisy prawa ogólnego oraz leśnego niewystarczające do zabezpieczenia potrzeb tych gatunków oraz brak spójnej i konsekwentnej polityki skierowanej na ich ochronę (Żurek i Armatys 2011).

Po zakończeniu projektu, mimo braku wsparcia finansowego, część działań jest kontynuowana. Potrzeba zapewnienia ciągłości finansowania zabiegów i monitoringu spowodowała opracowanie kolejnego wniosku dotyczącego ochrony głuszcza



**Fot. 26. Siedlisko głuszcza w Karpatach**

Fot. Z. Żurek



w Karpatach Zachodnich (tylko w granicach województwa małopolskiego), złożonego wiosną 2013 r. do funduszu Life+. Głównym wnioskodawcą jest Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Krakowie wraz z 9 podległymi nadleśnictwami. Partnerami są parki narodowe: Babiogórski, Gorczański i Tatrzański, a organizacjami wspierającymi Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Krakowie, Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych i Komitet Ochrony Kuraków. Przy tworzeniu nowego wniosku zwrócono uwagę na dodatkowe zagadnienia, m.in.: konieczność uzupełnienia oceny przydatności siedlisk dla głuszca metodą HSI na całym małopolskim obszarze jego występowania oraz podjęcie restytucji na wschodnich krańcach występowania głuszca w Karpatach. Planowane zmiany obejmą też kartę obserwacji terenowych tak, aby można było na podstawie komputerowej bazy danych oceniać lokalne wartości HSI (Z. Żurek, niepubl.).

## 1.2. Inne projekty

Monitoring liczebności i rozmieszczenia głuszca, oparty na liczeniu ptaków na tokach, prowadzony był także na terenie Puszczy Solskiej w RDLP w Lublinie (nadleśnictwa: Biłgoraj, Janów Lubelski, Józefów oraz Zwierzyniec) jako uzupełnienie projektu finansowanego w latach 2003–2006 przez EkoFundusz. Monitoring, służący równocześnie ocenie efektywności prowadzonych działań ochronnych (Piotrowska i Kamola 2008), realizowany był przez Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne dzięki dofinansowaniu ze strony Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie. Wykonawcy inwentaryzowali także zagrożenia i zmiany zachodzące w ostojach głuszca. Wykonujący monitoring w obrębie stref ochronnych musieli uzyskać zezwolenie wojewódzkiego konserwatora przyrody na wstęp do stref ochrony głuszca.

W Sudetach Zachodnich i Borach Dolnośląskich w latach 2000–2007 realizowanych było kilka projektów ochrony cietrzewia, w głównej mierze finansowanych ze środków Fundacji EkoFundusz, w ramach których prowadzony był monitoring populacji cietrzewia. Dane o rozmieszczeniu i liczebności gromadzono dzięki monitoringowi na wiosennych tokach i patrolom inwentaryzacyjno-ochronnym, wykonywanym przez dwuosobowe zespoły. W trakcie projektów w poszczególnych nadleśnictwach przeprowadzono od 80 do prawie 200 patroli (Pałucki 2013).

W projekcie „Restytucja populacji głuszca (*Tetrao urogallus*) na terenie Nadleśnictwa Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie” od 2009 r. prowadzony jest monitoring polegający na gromadzeniu wszystkich przypadkowych obserwacji we wszystkich nadleśnictwach i kołach łowieckich Borów Dolnośląskich. Nadleśnictwo rozprowadza karty obserwacji bezpośredniej oraz śladów bytowania głuszca. Podaje



co roku pisemną informację na temat dotychczasowych działań projektowych z mapą zasięgu wsiedlonych ptaków (na podstawie telemetrii i bezpośrednich obserwacji) wraz ze szczegółową informacją, ile ptaków i z jakimi obrączkami wypuszczono. Obserwacje ptaków z obrączkami to podstawowe źródło danych o ptakach bez założonych nadajników. Do połowy 2013 r. odnotowano ponad 250 takich obserwacji (w tym stwierdzenia udokumentowane zdjęciami z terenu Niemiec). Metodykę i wyniki monitoringu telemetrycznego wsiedlanych w Nadleśnictwie Ruszów głuszców opisano w rozdziale „Odbudowa puli genetycznej, hodowla i wsiedlanie ptaków”.

### Podsumowanie

1. Rozpoznanie rozmieszczenia i prowadzenie stałego monitoringu populacji głuszca i cietrzewia, z uwzględnieniem liczby ptaków na tokach oraz określenia parametrów rozrodu, stanowi podstawę planowania i realizacji wszystkich działań ochronnych.
2. Dobrym przykładem zorganizowania systemowego programu monitoringu kuraków oraz gromadzenia informacji o tych gatunkach jest projekt „Ochrona głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix* oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich”.
3. Podstawą programu monitoringu w Karpatach było przeszkolenie i zorganizowanie dużego zespołu osób biorących udział w patrolach inwentaryzacyjno-ochronnych oraz gromadzenie informacji zapisywanych według jednolitej metodyki na kartach obserwacji i w komputerowej bazie danych. Ważne było równoczesne wychodzenie na patrole, co pozwoliło na wyeliminowanie dublowania obserwacji.
4. Realizacja programu pozwoliła na ocenę liczebności i rozmieszczenia kuraków leśnych w Karpatach, ocenę preferencji siedliskowych i wskazanie zagrożeń.
5. Przy niskiej liczebności i rozproszeniu kuraków w Polsce bardzo ważne jest przygotowanie jednolitej metodyki kontroli terenowych, systemu zapisu i gromadzenia danych (z uwzględnieniem zbioru prób do badań genetycznych) oraz odpowiedniego przeszkolenia osób biorących udział w monitoringu.



## 2. ODTWARZANIE SIEDLISK

### 2.1. Projekt: „Ochrona głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix* oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich”

Zagadnienia dotyczące odtwarzania siedlisk cietrzewia i głuszca stanowią podstawową grupę działań we wszystkich przedsięwzięciach związanych z ich ochroną. W omawianym projekcie oceniono preferencje siedliskowe obydwu gatunków, wykorzystując zgromadzoną za pomocą kart obserwacji charakterystykę przyrodniczą miejsc spotkań ptaków (Żurek i Armatys 2011). Ważnym elementem porównawczym była ocena jakości biotopu głuszca metodą HSI przeprowadzona w 2010 r. w ramach realizacji projektu PTOP „Krajowy program ochrony głuszca”. Dzięki uzyskanym w ten sposób wynikom, w nadleśnictwach biorących udział w projekcie na bieżąco wprowadzono działania poprawiające siedliska obydwu gatunków:

- kształtowanie odpowiedniego zwarcia w drzewostanach I i II klasy wieku poprzez pielęgnację upraw leśnych (czyszczenia wczesne i późne), tworząc biogrupy młodnika z dużym udziałem świerka, przedzielone powierzchniami otwartymi z borówką (dla głuszca);
- podsadzanie na torfowiskach brzozy i jarzębiny w celu zwiększenia dostępności pokarmu i zapewnienia miejsc odpoczynku (dla cietrzewia);
- wykaszanie roślinności na łąkach i pastwiskach Kotliny Orawsko-Nowotarskiej w celu ograniczenia sukcesji drzew i krzewów na arenach tokowych (dla cietrzewia);
- oznaczenie drewnianymi żerdziami ogrodzeń upraw leśnych wykonanych z siatki, w celu ograniczenia potencjalnych kolizji ptaków;
- uznanie tokowisk głuszca za obszary wyłączone z typowej gospodarki leśnej;
- prowadzenie prac leśnych w rejonach występowania głuszca poza okresem toków i lęgów w celu ograniczenia strat powodowanych przez płoszenie ptaków;
- wykup gruntów prywatnych położonych w szczególnie cennych fragmentach ostoi w celu ograniczenia niekorzystnych zmian biotopu;
- wprowadzenie zmian w przebiegu szlaków turystycznych oraz okresowego ich zamknięcia w celu ograniczenia płoszenia ptaków przez turystów poruszających się po terenie parków narodowych;
- ustawianie we wszystkich jednostkach tablic informujących o ostoi rzadkich gatunków ptaków.



Ponadto w Nadleśnictwie Wiśła opracowano zasady prowadzenia gospodarki leśnej w ostojach głuszcza, mające na celu godzenie wymogów gospodarki leśnej z wymaganiami gatunku (Rzońca 2011). Szczegółowe zalecenia dotyczą:

- prowadzenia przebudowy lasów regla dolnego rębnią stopniową IVd z długim okresem odnowienia (dla wprowadzenia jodły i zachowania głuszcza) i zachowaniem świerka jako gatunku domieszkowego;
- prowadzenia borów wysokogórskich przy pomocy rębni przerębowych;
- utrzymywania udziału podrostu na granicy 50% i kształtowania ich kępowego rozmieszczenia,
- pozostawiania przestojów jodłowych i świerkowych w młodych drzewostanach, stosowania fragmentacji wprowadzanych odnowień – podsadzenia bukowe pod okapem w formie małych gniazd, i rozciągnięcia ich odsłaniania w możliwie długim okresie, by powstające kępy były poprzedzielane nieodnowionymi fragmentami starodrzewów, które dopiero w przyszłości będą mogły być odnawiane kępowo świerkiem lub jodłą;
- zapewnienia na każdym etapie rozwoju drzewostanów występowania borówki na powierzchni nie mniejszej niż 30%;
- ochrony i odtwarzania terenów podmokłych.

Uzupełnieniem działań w ramach projektu było wzmocnienie patroli Straży Leśnej w celu ograniczenia nielegalnego poruszania się po terenach ostoi głuszcza i cietrzewia quadami i skuterami śnieżnymi przez osoby nieuprawnione, postawienie kilkudziesięciu szlabanów uniemożliwiających wjazd na drogi leśne oraz postawienie tablic informacyjnych.



**Fot. 27. Skutery w lesie**

Fot. Z. Żurek



**Fot. 28. Tablica informacyjna w Karpatach, sfinansowana z projektu**

Fot. Z. Żurek



## 2.2. Projekt: „Ochrona cietrzewia *T. tetrix* i jego ostoi w Karkonoszach i Górach Izerskich”

Projekt był prowadzony dzięki dotacji z EkoFunduszu, w kilku etapach w latach 1998–2012, na obszarze ok. 300 km<sup>2</sup> Sudetów Zachodnich. Początkowo objął teren Karkonoskiego Parku Narodowego oraz nadleśnictw Szklarska Poręba, Świeradów i Śnieżka. W późniejszych latach podstawę prac stanowiły projekty realizowane przez nadleśnictwa Szklarska Poręba i Świeradów, które uzyskały dotację na ochronę biotopów cietrzewia. W kolejnych latach działaniami zostały także objęte pozostałe rejonu występowania cietrzewia na terenie RDLP we Wrocławiu. Zasięg projektu rozszerzono o nadleśnictwa: Kamienna Góra, Śnieżka, Świątoszów, Przemków i Chocianów. Realizowany w latach 2007–2012 projekt: „Ochrona cietrzewia *T. tetrix* i jego ostoi w Sudetach Zachodnich i Borach Dolnośląskich” obejmował: (1) kształtowanie i zarządzanie ostojami, (2) czynną ochronę biotopów, (3) ocenę liczebności populacji, (4) edukację, (5) wyposażenie w sprzęt i zarządzanie projektem (Pałucki 2013).

Głównymi celami projektu były:

- odbudowa i wzmocnienie sudeckiej i dolnośląskiej populacji cietrzewia,
- odtwarzanie i zachowanie specyficznych biotopów i siedlisk cietrzewia,
- realizacja zadań ochronnych rezerwatu „Torfowiska Doliny Izery” zgodnie z planem ochrony,
- opracowanie i wprowadzenie do praktyki lokalnych zasad gospodarki leśnej w warunkach wysokogórskich, uwzględniających wymagania ekologiczne cietrzewia,
- opracowanie wieloletniego programu ochrony lokalnej populacji cietrzewia,
- zabezpieczenie obszarów torfowisk nieobjętych ochroną,
- popularyzacja wiedzy o ekologii cietrzewia, uzyskanie akceptacji społecznej dla potrzeb ochrony cietrzewia (Pałucki 2013).

Wszystkie prace były planowane i realizowane przy współudziale pracowników nadleśnictw i specjalistów od ochrony cietrzewia. Efektem pierwszej edycji projektu było kształtowanie optymalnej struktury środowiska cietrzewia oraz jego bazy żerowej w warunkach wysokogórskich, m.in. poprzez stworzenie 30 żerowisk, na których posadzono 20 000 sadzonek jarzębiny i 20 000 – brzozy omszonej. Na rowach odwadniających wybudowano 30 zastawek, co zapobiegło degradacji i zamieraniu torfowisk wysokogórskich. Na zarastających tokowiskach ograniczano sukcesję roślinności przez jej wykaszanie (na wysokości ok. 10–15 cm nad ziemią). Utworzono strefy ochronne wokół tokowisk cietrzewi i zaplanowano okresowe zamykanie szlaków turystycznych prowadzących przez tokowiska. W celu ograniczenia śmiertelności ptaków oznakowano żerdziami ogrodzenia upraw leśnych z siatki metalowej.



W późniejszych latach do najważniejszych działań związanych z ochroną i kształtowaniem siedlisk w ostojach cietrzewia należało przerzedzanie (obniżanie stopnia zwarcia) gęstych młodników poprzez wykonanie intensywnych czyszczeń, szczególnie na zarastających tokowiskach. Łącznie w ramach projektu przerzedzono młodniki świerkowe pod kątem wymagań cietrzewia na powierzchni ok. 1760 ha. Działania były prowadzone na obszarze 19 ostoi cietrzewia, wyznaczonych na podstawie monitoringu gatunku. Ochronie siedlisk służyło także ograniczenie degradacji ekosystemów torfowiskowych oraz odmładzanie/renaturyzacja łąk wysokogórskich (ok. 44 ha) i wrzosowisk (ok. 20 ha) poprzez ich wykaszanie. Ograniczono odwadnianie torfowisk w Dolinie Izery przez wypłylenie rowów odwadniających na długości ok. 6000 m oraz ich punktowe zasypianie w 71 miejscach. Służyło to ochronie nie tylko biotopów cietrzewia, ale także roślinnych zespołów łąk konietlicowych i siedlisk Natura 2000. Zlikwidowano też ogrodzenia z siatki metalowej na łącznej długości 63 300 m.

W ramach projektu wyszkolono zespół lokalnych specjalistów ds. ochrony cietrzewia, złożony z pracowników 7 nadleśnictw i RDLP we Wrocławiu (łącznie 15 osób), prowadzących partole inwentaryzacyjne w ostojach gatunku (tab. 5, 6). Dla Nadleśnictwa Szklarska Poręba opracowano szczegółowe zasady hodowli i ochrony drzewostanów w ostojach cietrzewia. Na terenie Borów Dolnośląskich, gdzie cietrzew występuje głównie w obrębie poligonów wojskowych, przeprowadzono przerzedzanie (obniżanie zwarcia) samosiewów brzoźowych i odmładzanie/regenerację wrzosowisk. Dla nadleśnictw: Przemków, Chocianów i Świątoszów opracowano strategię regeneracji zbiorowisk wrzosowiskowych w ostojach cietrzewia (Pałucki 2013).

**Tab. 5.** Zestawienie efektów projektu ochrony cietrzewia w nadleśnictwach w Sudetach Zachodnich

| Działanie/Nadleśnictwo                                 | Śnieżka | Kamienna Góra | Szklarska Poręba | Świeradów |
|--------------------------------------------------------|---------|---------------|------------------|-----------|
| Zabiegi ochronne w biotopach (ha)                      | 112,32  | 218,17        | 618,42           | 567,6     |
| Likwidacja ogrodzeń upraw (m)                          | 9215    | –             | 33 990,5         | 20 094    |
| Liczba wyznaczonych ostoi cietrzewia                   | 4       | 1             | 6                | 7         |
| Łączna powierzchnia wyznaczonych ostoi cietrzewia (ha) | 1750    | 544,53        | 3650             | 3625      |
| Liczba patroli inwentaryzacyjnych                      | 124     | 130           | 192              | 86        |
| Liczba przytłumów na rowach                            | –       | –             | 35               | 36        |
| Wypłylenie rowów odwadniających (m)                    | –       | –             | 2000             | 4000      |
| Wykoszenie łąk wysokogórskich (ha)                     |         |               | 24               | 20        |

**Tab. 6.** Zestawienie efektów projektu ochrony cietrzewia w nadleśnictwach w Borach Dolnośląskich

| Działanie/Nadleśnictwo            | Przemków | Chocianów | Świątoszów |
|-----------------------------------|----------|-----------|------------|
| Zabiegi ochronne w biotopach (ha) | 50       | 89        | 105        |
| Liczba patroli inwentaryzacyjnych | 134      | 98        | 97         |
| Wykoszenie wrzosowisk (ha)        | 10       |           | 10         |







**Fot. 29. Odtworzone tokowisko cietrzewia w Górach Iżerskich**

*Fot. A. Pałucki*

Główne efekty projektu:

- zabezpieczenie i skuteczna ochrona rodzimej populacji cietrzewia oraz jej puli genowej;
- ograniczenie potencjalnych powodów śmiertelności chronionego gatunku;
- odtworzenie i zachowanie dużych powierzchni siedlisk cietrzewia w ostojach sudeckich: zabezpieczenie i ochrona najcenniejszych obszarów torfowisk w Górach Iżerskich;
- ograniczenie odpływu wód, poprawa stosunków wodnych i utrzymanie wysokiego poziomu wód gruntowych;
- ochrona rzadkich gatunków roślin torfowiskowych, a także zwierząt związanych z mokradłami oraz wrzosowiskami;
- ochrona wysokogórskich łąk i wrzosowisk przed degradacją.

Projekt, realizowany przez 7 nadleśnictw, przyczynił się do poprawy warunków siedliskowych cietrzewia na dużych powierzchniach, stabilizacji jego populacji w Karconoszach i Górach Iżerskich, a także uwrażliwił pracowników Lasów Państwowych na potrzebę ochrony tego zagrożonego gatunku (Pałucki 2013).



### 2.3. Projekt: „Restytucja populacji głąszca (*Tetrao urogallus*) na terenie Nadleśnictwa Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie”

Realizowany w latach 2009–2012 program restytucji głąszca był finansowany przez Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, Starostwo Powiatowe w Zgorzelcu oraz Lasy Państwowe. W ramach projektu zaplanowano i rozpoczęto realizację na terenie Borów Dolnośląskich działań kształtujących środowisko, mających na celu zwiększenie uwilgotnienia terenu, dostosowanie struktury drzewostanu do wymagań gatunku oraz poprawę warunków osłonowych i pokarmowych. W Borach Dolnośląskich działania dla poprawy siedlisk prowadzone są od 2009 r., w związku z rozpoczęciem programu wsiedlania głąszca w Nadleśnictwie Ruszów (Merta i in. 2011, Zawadzka i in. 2011). Prowadzone w Borach Dolnośląskich na szeroką skalę w latach 60. i 70. XX w. prace melioracyjne doprowadziły do zaniku lub degradacji istotnych dla prawidłowego funkcjonowania populacji głąszca siedlisk borów wilgotnych, dlatego podjęto działania mające na celu podniesienie poziomu wód gruntowych i poprawę stosunków wodnych. Zmodernizowano ponad 40 km cieków wodnych i rowów, wybudowano 64 zastawki i 16 przepustów z możliwością piętrzenia wody, zainstalowano 4 opóźniacze przepływów wody i wykonano 14 oczek wodnych o powierzchni od kilku do kilkudziesięciu metrów kwadratowych z wypłyconymi brzegami, w których woda dostępna jest przez cały rok.

W celu poprawy struktury drzewostanów prowadzone były trzebieże mające na celu obniżenie zwarcia drzewostanów do wartości 0,7 lub niższej. Usunięto nadmierną ilość podrostu i podszytu. Prace prowadzone były w obrębie wyznaczonych wcześniej biogrup młodego pokolenia, które docelowo, przez odpowiedni sposób prowadzenia, wejdą w skład drzewostanu. Luki w drzewostanie powstałe w wyniku zdarzeń losowych pozostawiane są bez odnowienia (Merta i in. 2011, 2013).

Trzecia grupa czynności wykonywanych w ramach poprawy jakości biotopu to działania na dnie lasu. Dla poprawy warunków żerowych i osłonowych (szczególnie dla kur zakładających gniazda) w ostatnim dziesięcioleciu na powierzchni ok. 920 ha wprowadzono świerk poprzez podsiew lub podsadzenia na obszarach pozbawionych podszytu. Od 2010 r. prowadzi się odmładzanie starych, wysokich borówczysk przez ich płatowe wykaszanie na powierzchni ok. 1 ara, co prowadzi do wzrostu dostępności pożywienia w postaci zwiększonej masy zielonej borówki oraz podniesienia obfitości jej owocowania (Merta i in. 2011). W 2011 r. oceniono przydatność biotopu dla głąszca metodą HSI na powierzchni ok. 2 tys. ha wokół miejsca wsiedlenia ptaków.





*Fot. 30. Odmłodzony przez wykoszenie płat borówki*

*Fot. J. Kobielski*

## **2.4. Projekt: „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszca w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej”**

Projekt ten, zatwierdzony do finansowania z funduszu Life+ na lata 2012–2018, stanowi kontynuację działań prowadzonych od 2009 r. w Borach Dolnośląskich, zawiera też nowo rozpoczęte działania dla ochrony głuszca w Puszczy Augustowskiej. Główne zadania obejmują lokalne zmniejszenie zwarcia koron i udziału podszytu w celu odtworzenia optymalnej struktury drzewostanów, stymulację rozwoju borówek wskutek rozluźnienia zwarcia, usuwanie obcych gatunków drzew i krzewów oraz znakowanie ogrodzeń upraw leśnych.

Do działań ochronnych kształtujących siedlisko głuszca w Borach Dolnośląskich zaplanowanych w ramach projektu, należą:

- usuwanie inwazyjnych gatunków obcych – tawuła kutnerowata i czeremcha amerykańska; w miejscach po usuniętej tawule planowane są nasadzenia borówki bagicznej w celu odtworzenia naturalnej struktury i składu gatunkowego siedliska boru wilgotnego;



- wymiana nawierzchni dróg leśnych ze szlaki na długości 13 km i pokrycie jej lokalną pospółką (żwirem);
- punktowe wykładanie żwiru stanowiącego źródło gastrolitów;
- uwidocznienie metalowej siatki ogrodzeniowej upraw poprzez ich znakowanie gałęziami świerkowymi.

Efektem działań kształtujących siedlisko głuszca w Borach Dolnośląskich będzie m.in. wykonanie 196 zastawek na rowach melioracyjnych i 300 małych oczek wodnych, usunięcie zbyt silnego zwarcia podszytu, kształtowanie struktury i zwarcia drzewostanów na powierzchni 239 ha, wykaszanie płatów starych krzewinek borówki czernicy na łącznej powierzchni 125 ha, oznakowanie 125 km ogrodzeń upraw leśnych gałęziami świerkowymi, usunięcie 75 km ogrodzeń. Na powierzchni 6 ha planowane jest usunięcie tawuły kutnerowatej i podsadzenie na jej miejsce borówki bagiennej. Na drogach leśnych zostanie postawionych 50 szlabanów i 100 tablic informacyjnych.

Przed rozpoczęciem projektu w Puszczy Augustowskiej została przeprowadzona ocena jakości siedlisk głuszca, polegająca na porównaniu struktury i wybranych 10 cech środowiska (tab. 7) wokół tokowisk czynnych i opuszczonych metodą HSI (Brzeziecki i in. 2011, 2012). Na podstawie wyników badań jakości środowiska głuszca sformułowano zalecenia dotyczące kształtowania odpowiednich warunków siedliskowych.



**Fot. 31. Powierzchnia po trzebieży w Borach Dolnośląskich**

*Fot. J. Kobielski*







**Fot. 32. Droga wysypana żwirem w ostoi głuszca w Borach Dolnośląskich**

*Fot. J. Kobielski*

**Tab. 7.** Parametry środowiska istotne dla głuszca, oceniane na kołowych powierzchniach próbnych w Puszczy Augustowskiej (Brzeziecki i in. 2011)

| Lp. | Parametr środowiskowy                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Faza rozwojowa drzewostanu (lata)                                                 |
| 2.  | Budowa drzewostanu (jedno-, dwupiętrowa lub przerębowa)                           |
| 3.  | Udział sosny w pierwszym piętrze drzewostanu (5)                                  |
| 4.  | Zwarcie głównego piętra drzewostanu (pełne, umiarkowane, przerywane, luźne, brak) |
| 5.  | Zwarcie drugiego piętra drzewostanu (stopnie zwarcia jw.)                         |
| 6.  | Pokrycie i skład gatunkowy warstwy krzewów (%)                                    |
| 7.  | Wysokość runa leśnego (cm)                                                        |
| 8.  | Udział borówek w runie (%)                                                        |
| 9.  | Typ siedliskowy lasu – wariant uwilgotnienia siedliska                            |
| 10. | Typ siedliskowy lasu – wariant żyzności siedliska                                 |
| 11. | Odległość od uczęszczanych dróg (m)                                               |
| 12. | Obecność elementów strukturalnych (przestoje, złomy, mrowiska)                    |
| 13. | Zagęszczenie drzew na kołowej powierzchni próbnej w przeliczeniu na 1 ha          |

Na terenie czterech nadleśnictw Puszczy Augustowskiej objętych projektem, obszary aktualnego i niedawnego (ostatnie 10 lat) występowania głuszca w planie urządzania lasu zostaną ujęte w gospodarstwie specjalnym, w którym celem będzie ochrona głuszca dzięki odrębnym zasadom gospodarowania, z modyfikacją intensywności, terminów



i technologii prac leśnych. Prowadzona na wyznaczonych obszarach gospodarka leśna będzie uwzględniała konieczność zapewnienia optymalnych warunków bytowania głuszca w odniesieniu do struktury poszczególnych drzewostanów i w skali całego obszaru (ryc. 12). Zasadniczo prace leśne w ostojach głuszca mają być wykonywane poza okresem rozrodu, czyli od sierpnia do końca grudnia, według zaleceń „Krajowego programu ochrony i gospodarowania populacją głuszca” (2001). Zgodnie z opisem zadań w projekcie, zaplanowana modyfikacja prac leśnych ma obejmować m.in.:

- ograniczenie pokrycia podszytu na obszarach o udziale podszytu powyżej 40%,
- lokalne rozluźnienie zwarcia poprzez wykonanie trzebieży w drzewostanach o zwarcu umiarkowanym lub pełnym,
- preferowanie podczas trzebieży drzew poziomo ugałęzionych,
- ochronę płatów starych drzewostanów sosnowych w wieku powyżej 120 lat,
- rezygnację z zabiegów hodowlanych sprzyjających rozwojowi II piętra w drzewostanach sosnowych,
- wykonywanie niewielkich zrębów, mogących stanowić żerowisko głuszca, na obszarze dużych płatów starych drzewostanów,
- w drzewostanach pozbawionych podszytu wprowadzanie świerka w formie jednostkowej i grupowej na ok. 20% powierzchni wydzielenia,



**Fot. 33. Drzewostan z niewielkim udziałem podszytu w ostoi głuszca w Puszczy Augustowskiej**

Fot. G. Zawadzki



- wykorzystanie naturalnego odnowienia w dwugeneracyjnych drzewostanach sosnowych (preferowanie rębni złożonych o długim okresie odnowienia),
- zapewnienie niewielkiego udziału osiki i brzozy w drzewostanie,
- zakaz wprowadzania gatunków obcych,
- zachowanie drzew przestojowych, wywrotów i złomów,
- rezygnację z grodzienia mrowisk,
- ograniczenie stosowania siatki metalowej do grodzienia upraw.



**Ryc. 12.** Zmiany struktury drzewostanu przed zabiegiem i po zabiegu (wg Menoni i Corti 2005, zmodyfikowane). Przykład rozluźnienia zwarcia drzewostanu po zabiegach trzebieżowych w celu dostosowania środowiska do wymagań głuszcza

Szczegółowe działania na rzecz odtworzenia i ochrony siedlisk głuszcza obejmują lokalne zmniejszenie zwarcia koron oraz udziału podszytu dla odtworzenia optymalnej struktury drzewostanów oraz usuwanie czeremchy amerykańskiej. W celu ograniczenia potwierdzonej śmiertelności głuszców w wyniku kolizji zostanie przeprowadzone znakowanie metalowej siatki ogrodzeń upraw gałęziami świerkowymi oraz rozbieranie starych ogrodzeń, stanowiących zagrożenie dla kuraków (Zawadzka i in. 2011). Zmiany siedliskowe następujące w efekcie powyższych działań będą przedmiotem monitoringu, na podstawie ekspertyz sporządzonych przez specjalistów dwukrotnie: przed wykonaniem oraz po wykonaniu planowanych zabiegów. Monitorowanymi wskaźnikami efektywności prowadzonych działań są: (1) procent powierzchni o optymalnym dla głuszcza zwarcu drzewostanu, (2) procent drzewostanów w I klasie wieku, (3) powierzchnia obszaru o odpowiednim dla głuszcza zwarcu podszytu (nie większym niż 40%), (4) łączna długość i procent oznakowanych upraw leśnych. Ponadto, zmiany jakości siedliska zostały ocenione na powierzchniach przeznaczonych do wsiedleń (w poszczególnych nadleśnictwach od 200 do 350 ha) za pomocą wskaźnika HSI i regresji logistycznej. Efekt rzeczowy działań kształtujących siedlisko głuszcza w Puszczy Augustowskiej to łącznie co najmniej 251 ha powierzchni o obniżonym udziale podszytu i zwarcia, oznakowanie gałęziami świerkowymi 40 km metalowych ogrodzeń upraw leśnych i usunięcie ogrodzeń na długości 2,4 km, a także prowadzenie gospodarki leśnej na obszarach występowania gatunku dostosowanej do wymagań głuszcza.





W pierwszym roku realizacji projektu w Puszczy Augustowskiej pojawił się problem niezgodności zaplanowanych działań z zapisami wprowadzanego właśnie Planu urządzania lasu. Wystąpił także konflikt pomiędzy prowadzoną przez jedno z nadleśnictw inwestycją drogową a ochroną występującego w jej sąsiedztwie tokowiska głuszcza. Pokazuje to, że skuteczna ochrona kuraków leśnych powinna zaczynać się od wprowadzania do dokumentów określających działalność gospodarczą nadleśnictw rzeczywistych działań sprzyjających występowaniu głuszcza i cietrzewia.

## 2.5. Projekt: „Aktywna ochrona głuszcza w nadleśnictwach Puszczy Solskiej”

W Puszczy Solskiej, gdzie w ostatniej dekadzie udało się przeprowadzić kilka projektów czynnej ochrony głuszcza, działania z zakresu ochrony siedlisk dotyczyły usuwania gatunków obcych, wprowadzania podszytów, usuwania lub wymiany grodzień z siatki, wykładania gastrolitów i wymiany nawierzchni dróg oraz odbudowy małej retencji. W ramach projektu finansowanego w latach 2003–2006 ze środków EkoFunduszu na terenie Nadleśnictwa Józefów w celu odtworzenia zniekształconych siedlisk borowych usunięto podszyty z czeremchy amerykańskiej na obszarze 127 ha przy użyciu ręcznych pilarek zaopatrzonych w dozownik selektywnego herbicydu (glikofanu) o małej szkodliwości dla środowiska. Użycie herbicydu miało zabezpieczać przed odrastaniem czeremchy (Piotrowska i Kamola 2008), jednak sposób ten okazał się nie do końca skuteczny. W jednogatunkowych, przejrzystych drzewostanach sosnowych na obszarze ok. 30 ha w nadleśnictwach Janów Lubelski i Józefów wprowadzono podszyty świerkowe, tworzące osłonę i ukrycie dla głuszców. Zlikwidowano ogrodzenia z siatki o łącznej długości 13,5 km i postawiono w ich miejsce ogrodzenia z żerdzi. Przy konieczności wprowadzenia nowych grodzień w ostojach głuszcza stosowano żerdzie zamiast siatki. Łącznie we wszystkich nadleśnictwach wykonano 19 km płotów drewnianych (Piotrowska i Kamola 2008).

Rejony występowania głuszcza na Lubelszczyźnie to w znacznej mierze bory bagienne lub wilgotne, obecnie przecięte siecią rowów odwadniających, co powoduje degradację siedlisk i zwiększa możliwość penetracji terenu przez ssaki drapieżne. W ramach odbudowy małej retencji wybudowano 5 zastawek na rowach odwadniających w Nadleśnictwie Janów Lubelski, umożliwiających regulację poziomu wody gruntowej i zatrzymanie odpływu wód. Na obszarze występowania głuszcza istnieją znacznie większe potrzeby dotyczące budowy zastawek. Do działań ochronnych należało punktowe wysypywanie żwiru na gastrolity w miejscach otwartych i przy drogach leśnych (łącznie ok. 600 ton) (Piotrowska i Kamola 2008). W ramach projektu „Ochrona głuszcza



w Nadleśnictwie Biłgoraj w latach 2009–2010”, finansowanego ze środków RPO woj. lubelskiego, przeprowadzono usuwanie czarerny amerykańskiej przez wycinanie i opryskiwanie herbicydem na łącznej powierzchni 18 ha. Na powierzchni 14 ha wprowadzono podszyty świerkowe i jodłowe. Na drogach leśnych w miejscach pojawiania się ptaków wyłożono 30 ton żwiru na gąsrolity. Przeprowadzono neutralizację szkodliwej nawierzchni dróg leśnych pokrytych żużlem poprzez wysypanie obojętnym dla środowiska kruszywem wapiennym na długości 3 km ([lasy.lublin.gov.pl/bilgoraj](http://lasy.lublin.gov.pl/bilgoraj)). W kolejnym projekcie obejmującym 4 nadleśnictwa w latach 2010–2012 zneutralizowano w ten sposób 13 km dróg (P. Dec, dane niepubl.).



**Fot. 34. Zastawka na rowie odwadniającym w Nadleśnictwie Janów Lubelski**

Fot. G. Zawadzki



### Podsumowanie

1. Ochrona siedlisk głuszca dotyczy przede wszystkim kształtowania prześwietlonych, starych drzewostanów o rozluźnionym zwarcu, niewielkim, kępowym udziale podrostu i podszytu (do 40%) oraz zachowaniu lub stymulacji wysokiego udziału borówek w runie.
2. Kształtowanie struktury środowiska dla cietrzewia polega na utrzymaniu niskiego stopnia zadrzewienia i ograniczaniu sukcesji na terenach otwartych (łąkach, haliznach, wrzosowiskach, torfowiskach wysokich) oraz zapobieganiu odwadnianiu.
3. Poprawa bazy pokarmowej dla kuraków polega na zachowaniu rozluźnionych drzewostanów borowych z wysokim udziałem borówek w runie, prześwietleniu drzewostanu w celu stymulacji rozwoju borówek, lokalnie na wykaszaniu borówczysk, a także podsadzaniu brzozy, jarzębiny i borówki bagiennej.
4. Głuszcę wymaga wysokiego udziału sosny lub świerka w drzewostanach, cietrzew – brzozy i olchy jako pokarmu zimowego.
5. Ochrona/kształtowanie siedlisk dla głuszca i cietrzewia wymaga prowadzenia na dużych powierzchniach, powyżej 1000 ha w każdej ostoi.
6. We wszystkich ostojach kuraków konieczne jest znakowanie grodzień upraw z siatki lub grodzenie żerdziami.
7. Do podstawowych działań należy trwale usunięcie gatunków obcych zmieniających strukturę drzewostanu i prowadzących do degradacji siedliska (cieremchy amerykańskiej, dębu czerwonego, tawuły kutnerowatej).
8. Na zdegradowanych, odwodnionych siedliskach wilgotnych lub bagiennych w ostojach kuraków należy doprowadzić do odbudowy małej retencji poprzez tworzenie zastawek i wypływanie skarp rowów.
9. Działania gospodarcze prowadzone w ostojach kuraków muszą uwzględniać ich wymagania siedliskowe, m.in. poprzez utrzymanie luźnego zwarcia drzewostanów, preferencję rębni złożonych o długim okresie odnowienia, a w ostojach głuszca z małym udziałem upraw wykonywanie małych zrębów (do 1 ha) w drzewostanach o dużym zwarcu. Dla cietrzewia konieczne jest utrzymanie powierzchni o niskim stopniu zadrzewienia i o luźnym zwarcu.
10. W celu zapewnienia prawidłowego procesu rozrodu i wychowu młodych prace leśne w całych ostojach nie mogą(!) być prowadzone od początku stycznia do końca sierpnia.
11. Działania dla odbudowy/ochrony siedlisk muszą być prowadzone w długim okresie, wymagają kontynuacji (utrwalenia) po zakończeniu kilkuletnich projektów.



## 3. REDUKCJA DRAPIEŻNIKÓW

### 3.1. Projekt: „Aktywna ochrona głuszca w nadleśnictwach Puszczy Solskiej”

Podstawowym, obligatoryjnym działaniem we wszystkich projektach ochrony kuraków leśnych jest redukcja liczebności łownych gatunków ssaków drapieżnych, będących główną przyczyną bezpośredniej śmiertelności ptaków dorosłych i ich lęgów. Najczęstszym sposobem ograniczenia presji drapieżników jest wypłata premii za każde zabite zwierzę, w wysokości 50–100 zł. W ramach projektu ochrony głuszca w nadleśnictwach Biłgoraj, Janów Lubelski, Józefów i Zwierzyniec w RDLP w Lublinie prowadzony był odstrzał pięciu gatunków ssaków łownych: lisa, jenota, borsuka i kun. Odstrzały wykonywali członkowie kół łowieckich. Każdy pozyskany drapieżnik był premiiowany kwotą 50 zł. Nadzór nad tą częścią programu sprawował wytypowany pracownik nadleśnictwa, który prowadził ewidencję i znakowanie odstrzelonych zwierząt. Łącznie, podczas 3 lat trwania projektu, odstrzelono 2700 ssaków drapieżnych (tab. 8, Piotrowska i Kamola 2008). Redukcja drapieżników była kontynuowana także w następnych projektach ochronnych na tym terenie. Przed określeniem poziomu planowanej redukcji nie przeprowadzono dokładnej inwentaryzacji drapieżników.

**Tab. 8.** Redukcja ssaków drapieżnych w rejonie występowania głuszca na Lubelszczyźnie w latach 2003–2006 (Piotrowska i Kamola 2008)

| Nadleśnictwo   | Liczba odstrzelonych drapieżników (szt.) |
|----------------|------------------------------------------|
| Biłgoraj       | 450                                      |
| Janów Lubelski | 900                                      |
| Józefów        | 900                                      |
| Zwierzyniec    | 450                                      |
| <b>Razem</b>   | <b>2700</b>                              |

### 3.2. Projekt: „Restytucja populacji głuszca (*Tetrao urogallus*) na terenie Nadleśnictwa Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie”

Jednym z kluczowych działań programu restytucji populacji głuszca na terenie Nadleśnictwa Ruszów jest stały monitoring (zimowe tropienie na transektach, inwentaryzacja nor) oraz prowadzona od roku 2008 redukcja ssaków drapieżnych (lis, jenot,



kuna, szop praczy) metodą polowań tradycyjnych, polowań z wykorzystaniem psów norowców, a także odłowów w pułapki żywołowne. Od roku 2009 wprowadzono premie finansowe za udokumentowany odstrzał.

W projekcie podjęto działania dla ograniczenia presji jastrzębia, ponieważ ataki tego drapieżnika okazały się główną przyczyną śmiertelności wsiedlanych ptaków. Ofiarami jastrzębi padło 78% wsiedlonych w ramach projektu samic głuszca. W nadleśnictwie opracowano strategię ograniczania presji jastrzębia na wypuszczane głuszce. W roku 2012 w ramach konkursu „Utrwalanie efektów ekologicznych projektów przyrodniczych” Nadleśnictwo Ruzów uzyskało z NFOŚiGW środki na interwencyjny odłów i translokację jastrzębi w latach 2012–2014, a także na inwentaryzację gniazd jastrzębia i kruka na obszarze 45 tys. ha (wyznaczonym zasięgiem migracji głuszców wsiedlonych w latach 2009–2011). Na przełomie lat 2012/2013 na terenie Nadleśnictwa Ruzów odłowiono w pułapki żywołowne, zaobrączkowano i przesiedlono na odległość ok. 200 km 18 jastrzębi (4 samce i 14 samic). W celu uzyskania informacji o kierunku i rozmiarze migracji translokowanych osobników, a zwłaszcza upewnienia się, że nie powracają one w okolice odłowu w kolejnym sezonie, planuje się monitoring telemetryczny GPS 10 translokowanych jastrzębi (Merta i in. 2013).

### **3.3. Projekt: „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszca w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej”**

W finansowanym z funduszu Life+ projekcie zaplanowano redukcję ssaków drapieżnych przy zastosowaniu kilku uzupełniających się metod. Redukcją objęto 7 gatunków łownych: lisa, jenota, kunę leśną i domową, borsuka, norkę amerykańską, a w Borach Dolnośląskich także szopa pracza. Monitoring i redukcja prowadzone są nie tylko w ostojach głuszca, ale na obszarze całych nadleśnictw i znajdujących się na ich terenie obwodów łowieckich oraz OHZ. Powierzchnia objęta tymi działaniami to ok. 84 tys. ha w Borach Dolnośląskich i 71 tys. ha w Puszczy Augustowskiej. Łącznie w ciągu 5 lat projektu zaplanowano odstrzał i odłów 1680–2077 drapieżników w Borach Dolnośląskich oraz 1150 w Puszczy Augustowskiej. Wielkość zaplanowanej redukcji oparto na kilkuletnich wynikach inwentaryzacji zwierzyny w łowieckich rejonach hodowlanych na terenach realizacji projektu. Redukcja ma doprowadzić do utrzymania zagęszczenia ssaków drapieżnych na poziomie nie wyższym niż 2 os./1000 ha, zalecanym przez specjalistów na terenach występowania kuraków leśnych (Goszczyński 1995, Zawadzka i in. 2011). W ciągu pierwszych 6 miesięcy od rozpoczęcia programu redukcji na obydwu obszarach projektu odstrzelono po ok. 160–170 osobników. W pierwszym roku realizacji odstrzału w Borach Dolnośląskich pozyskano 483 ssaki drapieżne, a w Puszczy Augustowskiej 270. Na obydwu terenach najliczniej redukowany był lis, stanowiący ok. 70% wszystkich po-

zyskanych osobników (tab. 9). Wyniki mogą wskazywać, że rzeczywiste liczebności i zagęszczenia ssaków drapieżnych znacznie przewyższają dane z inwentaryzacji łowieckiej, a planowany w projektach ochronnych kuraków rozmiar redukcji drapieżników może w zbyt małym stopniu obniżyć rzeczywiste liczebności i zagęszczenia ssaków.

**Tab. 9.** Wyniki redukcji ssaków drapieżnych w Borach Dolnośląskich w 2013 r. (J. Kobielski, dane niepubl.) oraz w Puszczy Augustowskiej (G. Myszczyński, dane niepubl.)

| Gatunek    | Bory Dolnośląskie |                   | Puszcza Augustowska |                   |
|------------|-------------------|-------------------|---------------------|-------------------|
|            | Liczba osobników  | Udział procentowy | Liczba osobników    | Udział procentowy |
| Lis        | 342               | 70,7              | 198                 | 73,3              |
| Jenot      | 56                | 12,0              | 37                  | 13,7              |
| Borsuk     | 37                | 7,6               | 17                  | 6,3               |
| Kuna       | 32                | 6,5               | 18                  | 6,7               |
| Szop pracz | 16                | 3,2               |                     |                   |
| Razem      | 483               | 100               | 270                 | 100               |

Podstawową metodą obniżania liczebności drapieżników jest odstrzał. Za każdą zabłądzoną sztukę wypłacana jest premia w wysokości 100 zł, stanowiąca rekompensatę części kosztów poniesionych w czasie polowań. Odstrzał drapieżników jest monitorowany na podstawie zgłoszenia wykonania odstrzału, przedstawienia dokumentacji fotograficznej i dostarczenia tuszy do punktu odbioru, znajdującego się w każdym nadleśnictwie biorącym udział w projekcie. Prowadzenie dokumentacji fotograficznej ma zapobiec ewentualnym nadużyciom, np. dostarczaniu drapieżników spoza obszaru realizacji projektu. Tusze pozyskanych drapieżników są gromadzone i przechowywane w zamrażarkach, a następnie poddawane utylizacji lub przekazywane do badań jednostkom naukowym. Oprócz premiowania odstrzałów prowadzone są odłowy ssaków drapieżnych w pułapki żywołowne, ustawione w promieniu 1 km od tokowisk, w każdym nadleśnictwie po 15. Wpadające w nie drapieżniki są humanitarnie zabijane.

W ramach projektu zaplanowano monitoring liczebności i rozmieszczenia nor ssaków drapieżnych metodą taksacji pasowych. Lokalizacja nor jest identyfikowana za pomocą odbiorników GPS i nanoszona na mapy numeryczne. Podczas dwukrotnej kontroli nor w sezonie określany jest stan ich zasiedlenia i gatunek „użytkownika” z ewentualną oceną liczby potomstwa. Informacje o lokalizacji zajętych nor są wprowadzane do bazy danych i wykorzystywane do polowań z użyciem psów norowców. Polowania takie są prowadzone dwukrotnie w ciągu każdego roku, co powinno wpłynąć na obniżenie liczebności borsuka, jenota i lisa. Duże drapieżniki objęte ochroną gatunkową – wilk i ryś w Puszczy Augustowskiej oraz wilk w Borach Dolnośląskich – nie są przedmiotem redukcji.

Kompleksowe podejście do ograniczania silnej presji ssaków drapieżnych na kuraki powinno przyczynić się do znacznej eliminacji najważniejszej przyczyny bezpośredniej



śmiertelności ptaków. Efektywność prowadzonych działań będzie oceniana na podstawie wskaźników: (1) liczby nor zasiedlonych/1000 ha w kolejnych latach projektu, (2) procentowego udziału nor zasiedlonych w kolejnych latach, (3) zmian procentowych struktury składu gatunkowego zespołu ssaków drapieżnych.

### 3.4. Projekt: „Ochrona głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix* oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich”

Patrole inwentaryzacyjno-ochronne wykazały wysoką liczebność lisa i kun w ostojach głuszca i cietrzewia jako jedno z głównych zagrożeń dla populacji kuraków. W związku z tym członkowie kół łowieckich prowadzili odstrzał łownych gatunków ssaków drapieżnych (głównie lisa, a także kun i borsuka), premiowany w wysokości 50 zł za każdego drapieżnika. Odstrzały nie były realizowane na terenie Gorczańskiego i Tatrzańskiego Parku Narodowego. Dodatkowo, Nadleśnictwo Wiśla przeznaczyło nagrodę uzyskaną za prowadzenie hodowli wolierowej głuszca na premię dla myśliwych polujących na lisy w Beskidzie Śląskim. Łącznie w pierwszym etapie projektu odstrzelono ok. 800 drapieżników, w drugim etapie – ok. 400. Najliczniej zredukowany był lis. W Nadleśnictwie Wiśla na podstawie oceny stopnia zniszczenia sztucznych gniazd określono, że drapieżniki przed rozpoczęciem redukcji w 2008 r. niszczyły 95% wykładanych sztucznych gniazd z jajami kurzymi, a po 3 latach, w 2010 r. – 55% (Rzorić 2011).

#### Podsumowanie

1. Redukcja liczebności łownych ssaków drapieżnych jest podstawowym działaniem w ochronie kuraków leśnych, obligatoryjnym przy projektach ich restytucji i reintrodukcji.
2. Podstawową metodą redukcji jest premiowany odstrzał.
3. Liczebność ssaków drapieżnych może być także ograniczana przez odłów w pułapki żywołowne i polowania z psami norowcami.
4. Ze względu na możliwość szybkiego zasiedlania przez kolejne osobniki terytoriów opuszczonych przez odstrzelone drapieżniki, wskazane jest prowadzenie redukcji w okresie wieloletnim, na powierzchni co najmniej 50 tys. ha.
5. Konieczne jest prowadzenie monitoringu liczebności ssaków drapieżnych w ciągu całego okresu realizacji projektu, a także po jego zakończeniu, na powierzchniach obejmujących kilka lub kilkanaście całych obwodów łowieckich lub Ośrodków Hodowli Zwierzęcy.





## 4. ODBUDOWA PULI GENOWEJ, HODOWLA I WSIEDLANIE PTAKÓW

### 4.1. Projekt: „Wolierowa hodowla głuszcza w Nadleśnictwie Wiśla”

W 2002 r. w Nadleśnictwie Wiśla dzięki dotacji uzyskanej z Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej oraz EkoFunduszu we współpracy z prof. Romanem Dziedzicem uruchomiono wolierową hodowlę głuszców (Rzońca 2011). Po uzyskaniu zezwolenia Ministerstwa Środowiska sprowadzono z Białorusi znad Prypeci (wnioskowano o zgodę na Niemcy lub Czechy) dwa lęgi (łącznie 15 jaj) *Tetrao urogallus pleskei*. Otrzymano z nich 13 piskląt, a 10 ptaków już w następnym roku przystąpiło do rozrodu. W 2003 r. samice zniosły 82 jaja, z których wykluło się 41 piskląt, a 20 młodych przeżyło do następnego roku. W 2002 r. do hodowli w Wiśle trafiły cztery młode głuszce wyklułe z jaj przypadkowo znalezionych podczas prac leśnych w lasach beskidzkich, a w 2003 r. jeden niepełnoletni i dwa ranne koguty. Wykorzystując ptaki karpackie, w nadleśnictwie rozpoczęto hodowlę głuszców linii karpackiej, obecnie stanowiących zasadniczą część stada zarodowego, dostarczających młodych do restytucji (Rzońca 2011). Stado podstawowe składa się z niespokrewnionych osobników podgatunku *Tetrao urogallus major* z populacji karpackiej (14 samców i 26 samic) oraz z 2 samców i 6 samic linii białoruskiej (Rzońca i in. 2012). Ptaki są przyzwyczajone do obecności człowieka (oswojone). Młode przeznaczone do wsiedleń hodowane są bez kontaktu z człowiekiem, pod opieką matek. Stopniowo przyzwyczajają się je do warunków naturalnych i od pierwszych dni życia dostają pokarm naturalny. Jedynie niewielkie uzupełnienie diety stanowią mieszanki w formie granulatu.

Przy organizacji hodowli duże znaczenie mają lokalizacja w terenie oraz rozwiązania techniczne zastosowane w wolierach. W górach optymalna jest lokalizacja na lekko pochylonym stoku z południową lub wschodnią wystawą, na siedlisku borowym w drzewostanie o luźnym zwarcu z dużym udziałem borówki czernicy, na wysokości powyżej 700 m n.p.m. Lokalizacja taka zapewnia szybkie wysychanie terenu, co zapobiega rozwojowi chorób grzybowych i pasożytów kuraków. Na nizinach powinno być to miejsce nieco wyniesione. Woliera powinna znajdować się z dala od osad ludzkich, w miejscach, gdzie nie było hodowli drobiu (Rzońca i in. 2012).

W Nadleśnictwie Wiśla zbudowano dwie woliery złożone z 18 boksów (o wymiarach 4 x 8 m każdy), w których przebywają ptaki używane do reprodukcji. Woliery są zadaszone płytami przepuszczającymi światło. Wszystkie ściany zewnętrzne i działowe



do wysokości 1 m zastały wykonane ze struganych desek. Uniemożliwia to wzajemne ataki ptaków na siebie oraz ich płoszenie. Pozostała część ścian jest wykonana z gęstej siatki metalowej. Na połączeniu zewnętrznej części drewnianych ścian i siatki zainstalowano elektryzator, chroniący ptaki przed atakiem drapieżników. W ścianach działowych znajdują się po dwa otwory o średnicy 17 cm, umożliwiające samicom swobodne przechodzenie między bokсами i wybór koguta podczas toków. Na podłodze znajduje się wylewka betonowa, przykryta 20-centymetrową warstwą gruboziarnistego piasku, wymienianego co pół roku. W podłodze umieszczono rurki z wodą w systemie naczyń połączonych, do których wkładane są młode drzewka, pełniące rolę osłony i zarazem pokarmu (Rzońca 2011). W okresie rozrodu woliery są powiększane o 18 małych wybiegów, o wymiarach 4 x 5 m i wysokości 2 m każdy. Z tych wybiegów prowadzą przejścia na duże wybiegi (2 x 80 x 20 x 2–6 m), które w miarę potrzeb są dzielone na mniejsze. Taki układ stwarza możliwość równoczesnego przebywania w środowisku wielu stadkom rodzinnym. Nakryte siecią wybiegi zostały ulokowane w drzewostanie jodłowo-bukowo-świerkowym z udziałem krzewów i krzewinek. Znajdują się w nich: mrowiska, wykroty i miejsca do kąpieli piaszczystych, w otoczeniu bogatego runa leśnego. Wiosną, po stopnieniu śniegu, otwierane są wyjścia na wybiegi dla samic, żeby umożliwić im założenie gniazd. Kury, które założą gniazda w zadaszonej części woliery, wychodzą na wybiegi dopiero wtedy, gdy ich pisklęta mają około 10 dni (Rzońca 2011).



**Fot. 35. Wnętrze zadaszonej części woliery**

Fot. Z. Rzońca



Wysilek hodowlany w Nadleśnictwie Wisła skierowany jest na otrzymanie jak największej liczby jaj, a zarazem na wysiadywanie i odchowywanie lęgów przez matki. Przygotowanie piskląt do życia na wolności polega na uczeniu ich zachowań właściwych dla gatunku podczas przebywania z matkami. Stwierdzono, że liczba naturalnych lęgów jest większa, gdy w boksie przebywa tylko jedna samica. Podobne wyniki można uzyskać przy wydzieleniu wewnątrz każdego boksu dodatkowych pomieszczeń o wymiarach 2 x 2 m, w których samice mogą zakładać gniazda. Takie rozwiązanie pozwala obniżyć koszty budowy woliery i zwiększyć efektywność hodowli (Rzońca 2011).

Stado podstawowe liczy ok. 25 osobników, do znoszenia jaj przystępuje co najmniej 18 samic. Daje to możliwość uzyskiwania 60–100 młodych rocznie. W pierwszym roku hodowli uzyskiwano średnio 12 jaj od samicy, obecnie – 14–16 jaj, maksymalnie ponad 30. W okresie przymrozków jaja znoszone przez samice zabierane są codziennie, a w ich miejsce podkładane są sztuczne, z glinki ceramicznej. Gdy ptaki zaczynają wysiadywać lęgi, do gniazd podkładanych jest po 7 jaj wcześniej zniesionych przez samicę. Nadliczbowe jaja inkubowane są przez kury domowe lub w inkubatorach. Najlepsze efekty daje wysiadywanie jaj przez samice głuszcza – średnio 53% udatności lęgów. Mniej efektywna była metoda łączona, przy wykorzystaniu nasiatek kur domowych i klujnika – 34%. W metodzie tej kwoki ogrzewały jaja głuszców przez 23 dni, a na 2–4 dni przed spodziewanym wylęgiem jaja były przenoszone do klujników, gdzie następowało klucie piskląt. Jest to profilaktyka przed przeniesieniem na pisklęta chorób i pasożytów drobiu domowego. Po upływie doby od wykucia pisklęta po całkowitym wyschnięciu przenoszone są do odchowni, gdzie mają zapewnione warunki dalszego rozwoju.

Dzięki zastosowanym rozwiązaniom jedna osoba może zapewnić opiekę 50 pisklątom. Młodym ptakom przeznaczonym do życia na wolności ograniczany jest do minimum kontakt z człowiekiem. Całodobowe obserwacje prowadzone są z ukrytych kamer. Po upływie 2–3 dni większa część piskląt podawana jest do adopcji samicom mającym niewielkie własne lęgi. W ten sposób formowane są stadka rodzinne złożone z maksymalnie 14 młodych. Samice głuszcza akceptowały obce pisklęta, gdy dopuszczano je pojedynczo, w kilkugodzinnych odstępach. Stosowanie klasycznego inkubatora nie sprawdziło się. Efektywność wylęgu wynosiła jedynie 17%, niezależnie od typu urządzenia. Na okres wyprowadzania lęgów koguty głuszców przenoszone są do woliery zapasowych (Rzońca 2011).

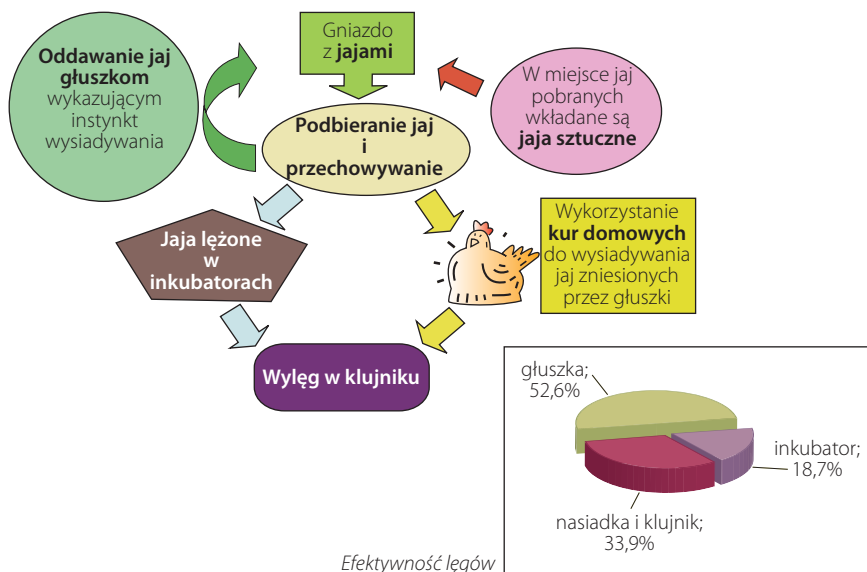
Podstawę pokarmu piskląt stanowią pączki, kwiaty, łądygi, owoce, liście roślin runa i wysokobiałkowy pokarm zwierzęcy (mrówki). Ptaki ze stada podstawowego odżywiane są specjalną granulowaną mieszanką. Pokarm i woda podawane są w czystych naczyniach, codziennie mytych i sterylizowanych w temperaturze ok. 200°C. Ptaki objęte są opieką weterynaryjną, obejmującą m.in. badanie raz na kwartał odchodów na





Fot. 36. Głuszka z młodymi w boksie do odchovu piskląt

Fot. Z. Rzońca



Ryc. 13. Schemat lęgów w wolierowej hodowli w Wiśle (Rzońca 2011)





**Fot. 37. Odchowalnia z pisklętami**

Fot. Z. Rzońca

obecność pasożytów. Warunkiem efektywnej hodowli jest zapobieganie chorobom przez stosowanie odpowiedniej profilaktyki. Wejścia do woliar zaopatrzone są w maty dezynfekcyjne, a osoby zajmujące się ptakami noszą odzież i obuwie ochronne.

We wrześniu młode ptaki po wypierzeniu przenoszone (przewożone) są do woliar adaptacyjnych (o wymiarach 50 x 24 x 6 m) zbudowanych w bezpośrednim sąsiedztwie miejsca wsiedlenia. Głuszce przebywają tam przez co najmniej 4 tygodnie w celu przyzwyczajenia do lokalnych warunków. Dokarmiane są naturalnym pokarmem roślinnym i owsem, wykładanym także później w pobliżu woliery przez pewien czas po ich uwolnieniu.

W ośrodku w Nadleśnictwie Wiśla zespół pod kierunkiem prof. Ewy Łukaszewicz z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu prowadzi badania dotyczące pobierania i przechowywania nasienia głuszców. Pobrane od wszystkich kogutów z hodowli nasienie przechowywane jest w ciekłym azocie, a następnie wykorzystywane do sztucznej inseminacji. W 2009 r. odchowano pierwsze 4 młode z zapłodnienia samicy nasieniem przechowywanym przez rok w ciekłym azocie. Były to pierwsze na świecie młode głuszce odchowane dzięki metodzie *in vitro* (Rzońca 2011, Rzońca i in. 2012).

Pierwsze głuszce z hodowli w Nadleśnictwie Wiśla zostały wypuszczone w 2004 r. Łącznie w latach 2004–2012 wypuszczono 658 młodych głuszców, w tym 308 kogutów i 350 kur (Rzońca 2011). 131 głuszców przekazano do innych ośrodków w celu ich





uwolnienia lub dalszej hodowli. W 2006 r. nadleśnictwo udostępniło w celach edukacyjnych wolierę z nieptochliwymi głuszcami, oddaloną od wolier hodowlanych. Rocznie odwiedza ją ok. 1000 osób (Rzońca 2011).

## 4.2. Projekt: „Restytucja populacji głuszca (*Tetrao urogallus*) na terenie Nadleśnictwa Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie”

Program restytucji głuszca w Nadleśnictwie Ruszów rozpoczęto w 2009 r. W pierwszym roku wsiedlono 5 ptaków (rodzeństwo) linii białorusko-janowskiej i białorusko-augustowskiej pochodzących z Parku Dzikich Zwierząt w Kadzidłowie. W 2010 r. wypuszczono 7 kolejnych ptaków z Kadzidłowa i 12 ptaków linii białoruskiej, podgatunku *Tetrao urogallus pleskei*, z ośrodka hodowli w Nadleśnictwie Wiśla (Merta i in. 2011). Łącznie w ciągu 4 lat trwania projektu w Nadleśnictwie Ruszów wsiedlono 78 młodych głuszców, pochodzących z tych dwóch ośrodków (D. Merta, J. Kobielski, niepubl.). Od wsiedlanych ptaków każdorazowo pobierano pióra do badań genetycznych oraz kał do badań weterynaryjnych. Głuszcem z jednego lęgu zakładano obrączki tego samego koloru, z różnymi numerami, co umożliwia późniejszą identyfikację osobników.



Fot. 38. Kogut głuszca z kolorową obrączką identyfikacyjną z Nadleśnictwa Ruszów

Fot. G. Zawadzki



Ptaki pozostawały pod stałą opieką weterynaryjną. Przed wypuszczeniem przywiezione z hodowli głuszce były umieszczane w wolierach na powierzchni adaptacyjnej (pow. około 18 ha), położonej na terenie jednego z ostatnich tokowisk głuszcza w Nadleśnictwie Ruszów. Założono ją na siedliskach boru mieszanego wilgotnego i boru wilgotnego na granicy 3-hektarowego zrębu, w otoczeniu którego znajdują się stare drzewostany z niewielką ilością podrostu sosnowego. W warstwie runa dominuje borówka czernica i brusznica. W celu zabezpieczenia przed ssakami drapieżnymi powierzchnia adaptacyjna otoczona została fladrami, a centralna jej część (ok. 4 ha) potrójnym rzędem pastucha elektrycznego i fladr. Dodatkowo zastosowano odstraszacze dźwiękowe. Na wszystkich drogach dojazdowych ustawiono szlabany i tablice z informacją o zakazie wstępu oraz tablice ostrzegawcze (Merta i in. 2011).



**Fot. 39. Zabezpieczenia przed drapieżnikami za pomocą fladr, pastucha elektrycznego i odstraszaczy na powierzchni adaptacyjnej w Nadleśnictwie Ruszów**

Fot. G. Zawadzki

Ze względu na sposób hodowli, postępowanie z ptakami pochodzącymi z Nadleśnictwa Wiśła oraz z Parku Dzikich Zwierząt w Kadzidłowie było nieco inne. Głuszce z Kadzidłowa odchowane metodą „born to be free” przywiezione zostały razem z matkami. Celem zaaklimatyzowania zostały umieszczone w przylegających do siebie





dwóch wolierach o pow. ok. 25 m<sup>2</sup> każda. W jednej, na stałe zamkniętej, przebywała matka. Druga, oddzielona jedynie siatką, przeznaczona była dla osobników młodych. Wejście do tej wolierki otworzone zostało po kilku dniach i od tego momentu młode głuszce mogły w dowolnym czasie opuszczać ją i powracać, tak, jak to robiły w miejscu odchowu. Przy wejściu ustawiono fotopułapki, które rejestrowały pojawianie się młodych głuszców. Przez pierwsze 3 miesiące głuszce były regularnie dokarmiane, przy czym częstotliwość karmienia i ilość karmy systematycznie zmniejszano. Pokarm stanowiły liście malin, mniszka, borówka czernica i brusznica, wrzos, owoce jarzębiny i żurawiny, a w okresie późniejszym mrożone i suszone owoce borówki czernicy, aronii, żurawiny oraz jarzębiny. W wolierach oraz na powierzchni aklimatyzacyjnej przygotowano kilka niewielkich pryzm żwiru będącego źródłem gastrolitów, a w trzech punktach wysypano piach, tworząc potencjalne miejsca kąpieli dla ptaków. Po ok. 3 miesiącach zdjęto siatkę z górnej części wolierki przeznaczonej dla młodych, a wejścia boczne na stałe zamknięto (głuszce sfruwały teraz bezpośrednio do wnętrza wolierki). W listopadzie rozpoczęto stopniową likwidację urządzeń zabezpieczających powierzchnię aklimatyzacyjną przed presją drapieżników, a same wolierki w promieniu 20 m otoczono potrójnym rzędem pastucha elektrycznego i fladrami. Na początku zimy, po okresie naturalnej dyspersji młodych ptaków, głuszce-matki odwiezione zostały z powrotem do Kadzidłowa (Merta i in. 2011).

Głuszce z hodowli w Nadleśnictwie Wiśla po przewiezieniu na powierzchnię adaptacyjną umieszczone zostały w wolierach, a po kilkunastu dniach aklimatyzacji wypuszczone. Część młodych otrzymała nadajniki telemetryczne z czujnikami aktywności i śmiertelności (o masie 22 g). Nadajniki zaopatrzone są w baterie o żywotności ok. 3,5 roku, co umożliwia uzyskanie informacji dotyczącej przystąpienia do rozrodu oraz sukcesu lęgowego wsiedlanych ptaków. W 2009 r. były to zakładane na szyję obróżki angielskiej firmy Biotrack Ltd., w następnych latach nadajniki „plecakowe” produkowane przez Sirtrack Ltd. W odstępach 1–3 dniowych wszystkie osobniki namierzane są metodą triangulacji, poza tym raz w miesiącu prowadzona jest telemetria ciągła (pomiar i obserwacje od momentu, kiedy ptak się budzi, do „startu” na zapady). Uzyskane dane pozwoliły na poznanie dobowej i sezonowej aktywności, rozmiaru i zasięgu migracji, wyznaczenie dobowych, sezonowych oraz rocznych areałów bytowania i preferencji siedliskowych. W przypadku braku aktywności osobnika nadajnik umożliwia jego szybką lokalizację i stwierdzenie przyczyny upadku.

Wśród pracowników Nadleśnictwa Ruszów, sąsiednich nadleśnictw i członków kół łowieckich rozprowadzone zostały karty obserwacji. Rocznie do nadleśnictwa powraca ok. 60 wypełnionych kart (Merta i in. 2011). Młode głuszce z hodowli w Kadzidłowie przez pierwsze 3 tygodnie od wypuszczenia przebywały w odległości 150–200 m od wolierki, później coraz bardziej się oddalały. Po tygodniu zaczęły nocować na drze-



wach. Do okresu dyspersji wieczorem każdego dnia ptaki zjawiały się przy wolierze (skąd „startowały” na zapady). Rano sfruwały z drzew noclegowych w okolicy wolier. Silna więź socjalna potomstwa z matkami była widoczna do października, kiedy rozpoczęła się naturalna dyspersja. Od początku młode głuszce samodzielnie pobierały naturalny pokarm. Obserwowano wyraźną reakcję młodych na pojawienie się ptaków drapieżnych. Na ich widok piskłota nieruchomiały z wysoko uniesioną głową, nasłuchiwały zaniepokojone, a w początkowym okresie chroniły się w wolierach. W miarę upływu czasu żerowały coraz ostrożniej, często nasłuchując i wysoko unosząc głowę, a w razie pojawienia się drapieżnika natychmiast odfruwały na znaczne odległości (ok. 2–3 km).

Ptaki pochodzące z Wisły charakteryzowały się znacznie większą płochliwością i dystansem w stosunku do człowieka. Gdy po około 3-tygodniowym przebywaniu w zamkniętej wolierze zostały wypuszczone, już po kilku minutach odleciały poza obszar powierzchni adaptacyjnej – dlatego brak jest obserwacji zachowania się tej grupy ptaków w pierwszym okresie po uwolnieniu (Merta i in. 2011). Wyniki telemetrii wskazują, że w tym czasie ptaki bardzo intensywnie się przemieszczały, nawet do 10 km dziennie w linii prostej. W pierwszych tygodniach średni areal bytowania głuszców z Wisły wynosił ponad 1000 ha i był 5-krotnie większy, niż odchowanych metodą „born to be free”). W obydwu grupach ptaków zdecydowanie bardziej dyspersyjne były kury, zajmujące



**Fot. 40. Trzyletni kogut z nadajnikiem telemetrycznym w Nadleśnictwie Ruszów**

Fot. G. Zawadzki



areal dwukrotnie większy, niż koguty. Maksymalna odległość, na jaką oddalił się jeden z młodych kogutów, wynosiła w linii prostej 43 km od miejsca wsiedlenia (Merta i in. 2013). Areal bytowania wszystkich ptaków wypuszczonych w latach 2009–2011 oceniony metodą MCP na podstawie pomiarów telemetrycznych wynosił 45 360 ha (kury – 42 485 ha, koguty – 16 585 ha), a z uwzględnieniem danych z kart obserwacyjnych – aż 91 196 ha. Średnia przeżywalność w pierwszym roku życia ptaków wsiedlonych w latach 2009–2011 wynosiła 158 dni (koguty – 225 dni; kury – 91 dni) i była wyższa u osobników z Kadziłowa (Merta i in. 2013). Główną przyczyną śmiertelności głuszców w tym okresie było drapieżnictwo (76,2%), pozostałe to wypadki losowe oraz choroby. Ogromnym zaskoczeniem był fakt, iż ponad połowa odnalezionych martwych ptaków (w tym aż 77,8% kur) padło ofiarą ataku jastrzębia. W przypadku kogutów najistotniejsze było drapieżnictwo kuny (42,9%) (Merta i in. 2013). Projekt zaplanowany i realizowany został przez Nadleśnictwo Ruszów przy ścisłej współpracy z naukowcami.

### **4.3. Projekt: „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszcza w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej”**

Doświadczenia z poprzednio omawianego projektu zostały wykorzystane w projekcie „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszcza w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej”. Jest on prowadzony wspólnie przez głównego beneficjenta Nadleśnictwo Ruszów i współbeneficjenta Nadleśnictwo Głęboki Bród. Podpisały one umowy z sąsiadującymi nadleśnictwami, mającymi status partnerów projektu, na współpracę przy realizacji zadań na obszarze Borów Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej. Dzięki takiemu rozwiązaniu zapewniona została możliwość prowadzenia działań na obszarze odpowiadającym wymaganiom przestrzennym żywotnej populacji głuszcza, znacznie przekraczającym powierzchnię jednego nadleśnictwa.

W Puszczy Augustowskiej rozpoczęto prace mające na celu zasilenie ginącej populacji głuszcza oraz ochronę jej puli genowej. Na obydwu obszarach realizacji projektu zaplanowano wsiedlenie łącznie 220–285 ptaków z hodowli krajowych. W Borach Dolnośląskich zaplanowano wpuszczenie łącznie 150–185 osobników, w kolejnych latach projektu po około 45 ptaków. Wszystkie wsiedlenia będą dokonywane w ostoi głuszcza na terenie Nadleśnictwa Ruszów. W Puszczy Augustowskiej, gdzie ptaki mają wzmocnić rodzimą populację, zaplanowano wypuszczenie łącznie 70–100 głuszców, średnio po 20 rocznie. W tym przypadku corocznie ptaki będą wypuszczane na terenie innego nadleśnictwa, w celu odtworzenia wygasłych tokowisk i zmniejszenia dystansu między czynnymi tokowiskami (Zawadzka i in. 2011). W 2013 r. wsiedlono łącznie





**Fot. 41. Wsiedlony kogut z obrączkami i nadajnikiem na powierzchni adaptacyjnej w Nadleśnictwie Głęboki Bród**

Fot. G. Zawadzki

30 młodych głąszców w Nadleśnictwie Ruszów i 6 w Nadleśnictwie Głęboki Bród. Ptaki są przewożone w jednorazowych opakowaniach transportowych, przez specjalistyczną firmę posiadającą uprawnienia do przewozu dzikich zwierząt pod nadzorem specjalisty mającego certyfikat UE w tej dziedzinie.

Jako dodatkowe źródło ptaków wzbogacające pulę genową do wsiedleń zaplanowano dzikie osobniki głąszca podgatunku *Tetrao urogallus major* odłowione na Białorusi. Gdy w trakcie pisania projektu pojawiły się problemy dotyczące technicznych możliwości odłowu dorosłych głąszców na Białorusi, zdecydowano, że alternatywnym rozwiązaniem będzie zakup na Białorusi jaj głąszców. Miały być one przekazane do Nadleśnictwa Wiśla lub PDZ Kadzidłowo w celu inkubacji i wychowania młodych. Niestety, doświadczenia z pierwszych dwóch lat projektu dotyczące możliwości znalezienia gniazd głąszca na Białorusi nie są optymistyczne. Pojawił się realny problem zapewnienia odpowiedniej liczby ptaków do zaplanowanych wsiedleń, zwłaszcza że możliwości produkcyjne krajowych hodowli głąszca też są ograniczone. Po uzyskaniu niezbędnych zezwoleń w 2014 r. w Nadleśnictwie Ruszów podjęto udaną próbę wsiedlania głąszców odłowionych w Szwecji.

Kolejnym działaniem zmierzającym do zapewnienia ptaków do wsiedleń jest utworzenie hodowli głąszca według metody „born to be free” na terenie Nadleśnictwa Głęboki Bród. Do hodowli zostały zakupione ptaki w Parku Dzikich Zwierząt w Kadzi-



dłowie i w Nadleśnictwie Wiśla. Do hodowli mają być przekazywane także niepełochliwe osobniki pojawiające się w pobliżu siedzib ludzkich w okresie toków. Ptaki takie corocznie pojawiają się w Puszczy Augustowskiej. Przeznaczenie ich do hodowli, a następnie do wsiedleń pozwoli na ochronę zagrożonej puli genowej populacji augustowskiej. Uzyskane w ramach hodowli osobniki będą wpuszczane na terenie Puszczy Augustowskiej, a po odbudowaniu i ustabilizowaniu populacji mogą być przeznaczone do restytucji na innych, nizinnych obszarach w Polsce.

W projekcie przyjęto rozwiązania techniczne opracowane w metodzie „born to be free”, nieco zmodyfikowane i sprawdzone w projekcie restytucji głuszca w Nadleśnictwie Ruzów. Przygotowanie wsiedlanych ptaków do lokalnych warunków odbywa się na specjalnych powierzchniach adaptacyjnych. Pierwszy etap przygotowania powierzchni polega na wykoszeniu roślinności w celu umożliwienia zainstalowania przewodów elektryzatora i fladrów na jej granicach. Centralna część powierzchni jest dodatkowo chroniona elektryzatorem i fladrami. W środku zbudowane są dwie woliery adaptacyjne o konstrukcji drewnianej, obite siatką, każda o powierzchni 50 m<sup>2</sup> i wysokości 1 m, oraz 4 małe woliery „sanitarne”. W celu zabezpieczenia przed ssakami drapieżnymi na dolnej i górnej krawędzi woliery zamontowany jest pastuch-elektryzator, natomiast od góry siatka poliestrowa. W środku wyłożony jest żwir i piach, a pod zadaszeniami wykładany pokarm w pojemnikach jednorazowych i woda w poidłach. W okresie przebywania ptaków w wolierych powierzchnia jest całodobowo nadzorowana. Do obowiązków osób dozoru należy wykładanie karmy i dozowanie wody, usuwanie resztek niezjedzonego pokarmu, wymiana naczyń, usuwanie odchodów, kontrola i naprawa systemów ochrony przed drapieżnikami. Ptaki są regularnie dokarmiane przez okres do 3 miesięcy (od momentu przywozu ptaków do rozpoczęcia dyspersji), niewielkie ilości pokarmu są także wykładane w późniejszym terminie. Planowane jest zamontowanie na sąsiednich drogach leśnych 34 szlabanów i 68 tablic informacyjnych. Będą one informować o projekcie, zakazie wstępu na powierzchnię, a na drogach leśnych nakazywać zachowanie szczególnej ostrożności i zmniejszenie prędkości w celu ograniczenia płoszenia ptaków oraz wyeliminowania przypadkowych ich kolizji z pojazdami.

Preferowanym sposobem odchovu ptaków do wsiedleń pochodzących z hodowli jest metoda „born to be free” (Krzywiński 2008). Odrębnym zagadnieniem, związanym z ochroną puli genowej głuszca na obszarach realizacji projektu, jest testowanie metody krycia samic z hodowli samcem dzikim. W przypadku augustowskiej populacji głuszca planuje się udoskonalenie (stosowanej już u cietrzewia) metody odłowu samców z natury, które po krótkim przetrzymywaniu w hodowli w celu reprodukcji (przekazania genów samicom), zostają wypuszczone w miejscu odłowienia. Pomyślane opracowanie metody powinno umożliwić wzbogacanie materiału genetycznego ptaków w hodowli przeznaczonych do wsiedleń o geny dzikich samców z rodzimych



populacji (Krzywiński i Kobus 2011, Krzywiński i in. 2009). W hodowli w Parku Dzikich Zwierząt w Kadzidłowie jest kilka osobników będących potomstwem kogutów z Puszczy Solskiej i z Puszczy Augustowskiej. W okresie toków prowadzone są eksperymenty, mające na celu dopracowania metody krycia samic z hodowli przez dzikie samce na tokowiskach w warunkach naturalnych (Krzywiński i Kobus 2011).

W związku z planowanymi wsiedleniami wnioskodawca uzyskał zezwolenie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na przemieszczanie (przewóz) i wypuszczenie do naturalnego środowiska w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej głuszców urodzonych w niewoli w Nadleśnictwie Wiśla oraz w Parku Dzikich Zwierząt w Kadzidłowie. Ponadto, w związku z planowanym zakupem jaj głuszca na Białorusi, wnioskodawca uzyskał zezwolenie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska i Głównego Lekarza Weterynarii na ich przywóz do kraju i przewiezienie w celu odchowania piskląt do ośrodka hodowli w Nadleśnictwie Wiśla oraz Parku Dzikich Zwierząt w Kadzidłowie. Niezbędne było też uzyskanie zezwoleń ministerstwa ds. środowiska Republiki Białoruś na zakup jaj głuszca i wywiezienie ich do Polski. Nadleśnictwo Głębocki Bród dodatkowo uzyskało zezwolenie Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska na przewiezienie ptaków z hodowli w PDZ w Kadzidłowie do zbudowanej w ramach projektu wolier. W przypadku planowanego przekazywania do hodowli niepełnoletnich osobników głuszca lub prób odłowu kogutów na tokowisku w celu pokrycia nim kur z hodowli (ochrona puli genowej) niezbędne jest uzyskanie zezwoleń Generalnego Dyrektora Ochrony Środowiska. Wszelkie prace mające na celu poprawę struktury środowiska w obrębie stref ochrony głuszca, fotografowanie lub filmowanie oraz wstęp do stref ochronnych (działania niezbędne dla monitoringu) wymagają uzyskania zezwolenia Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska.

W trakcie realizacji projektu ujawniły się problemy logistyczne i organizacyjne związane z zarządzaniem projektem realizowanym w dwóch, bardzo odległych rejonach kraju oraz brak możliwości wypłacania honorariów pracownikom Lasów Państwowych realizującym zadania z projektu w ramach rozszerzonych obowiązków służbowych.

W ramach projektu zaplanowano szczegółowy monitoring przeżywalności ptaków i oceny liczebności populacji, a także monitoring efektów projektu. Na terenie Puszczy Augustowskiej, gdzie występuje naturalna populacja głuszca, realizowany jest monitoring tradycyjny, polegający na liczeniu ptaków na tokach i gromadzeniu całorocznych obserwacji (Zawadzka i in. 2009b). Wsiedlane ptaki monitorowane są przy pomocy nadajników radiotelemetrycznych typu VHF oraz GPS z czujnikami aktywności i śmiertelności. Posiadają one mechanizm gwarantujący, że po wyczerpaniu baterii ich mocowanie rozpadnie się, uwalniając ptaka od zbędnego wówczas urzędu. Dane uzyskane w wyniku pomiarów telemetrycznych pozwolą na określenie: (1) przeżywalności wsiedlanych głuszców oraz ewentualnych przyczyn śmiertelności;





(2) arealów bytowania i preferencji siedliskowych głuszca oraz sezonowej zmienności tych parametrów; (3) zasięgu i rozmiaru ewentualnych migracji. Pozwolą one na ocenę skuteczności programu oraz odpowiednie ukierunkowanie działań ochronnych związanych z poprawą jakości biotopu. Pomiarów telemetrycznych dostarczą też danych o przeżywalności i sukcesie rozrodczym ptaków translokowanych oraz odchowywanych różnymi metodami, a co za tym idzie o ich przydatności do dalszych programów restytucji gatunku. Dodatkowo realizowany będzie monitoring genetyczny populacji głuszca, który powinien dostarczyć danych o liczbie unikatowych genotypów oraz o efektach rozrodu wsiedlanych ptaków.

### Podsumowanie

1. Restytucja i dosiedlanie ptaków jest niezbędnym działaniem przy odtwarzaniu populacji oraz przy ochronie populacji o bardzo niskiej liczebności.
2. Może być ona prowadzona z wykorzystaniem ptaków z hodowli i/lub osobników pochodzących z dziko żyjących populacji.
3. Przeżywalność ptaków jest zależna od metody odchowu i przystosowania do życia na wolności.
4. Do wsiedleń powinny być używane młode głuszce wychowywane przez matki, przystosowane do życia na wolności, z odpowiednio wykształconym behawiorem antydrapieżniczym i umiejętnością zdobywania pokarmu.
5. Jedynym wymiernym sposobem oceny efektywności restytucji jest monitoring telemetryczny wypuszczanych ptaków. Wsiedlane ptaki powinny być monitorowane telemetrycznie (przynajmniej 40% osobników) w celu oceny przeżywalności, przyczyn upadków, arealów bytowania i preferencji siedliskowych głuszca oraz sezonowej zmienności tych parametrów, zasięgu i rozmiaru ewentualnych migracji.
6. Przy planowaniu restytucji i reintrodukcji należy zapewnić źródło ptaków do wsiedlania, uwzględniając ich pochodzenie genetyczne, kondycję oraz sposób prowadzenia odchowu. Potencjalnie do wsiedleń należałoby używać ptaków podgatunku *Tetrao urogallus major*, jednak ze względu na poważne problemy z pozyskaniem osobników tego podgatunku, należy dopuścić możliwość wsiedlania innych podgatunków z terenów o siedliskach podobnych do docelowych.
7. Wsiedlanie może być prowadzone jedynie po zrealizowaniu wcześniejszych działań na rzecz odbudowy jakości siedlisk bytowania kuraków na dużych obszarach (ponad 1000 ha w każdej ostoi) oraz redukcji drapieżników.
8. Projekty restytucji muszą być realizowane w długim okresie, co najmniej 10 lat.



## 5. DZIAŁANIA EDUKACYJNO-PROMOCYJNE

### 5.1. Projekt: „Ochrona głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix* oraz ich biotopów w Karpatach Zachodnich”

Historia powstania projektu ochrony głuszca i cietrzewia w Karpatach jest przykładem efektywnej współpracy Lasów Państwowych, parków narodowych i innych instytucji, podjętej dla ochrony ginących gatunków ptaków leśnych. Pomysł napisania projektu dotyczącego ochrony głuszca i cietrzewia zrodził się na spotkaniach w Nadleśnictwie Nowy Targ. Brało w nich udział szerokie grono osób reprezentujących m.in. Małopolski Urząd Wojewódzki, Gorczański, Tatrzański i Babogórski Park Narodowy, Regionalną Dyрекję Lasów Państwowych w Krakowie, nadleśnictwa: Nowy Targ, Krościenko, Myślenice i Sucha Beskidzka, Starostwo Powiatowe w Nowym Targu, Zarząd Okręgowy PZŁ w Nowym Sączu oraz ChKO (Chranena Krajinna Oblast) Horna Orava ze Słowacji. Wszyscy byli zgodni co do konieczności podjęcia działań zmierzających do ochrony kuraków leśnych. Efektem było przygotowanie do fundacji EkoFundusz wniosku o finansowanie i ostateczne uzyskanie dotacji.

Projekt pozwolił na poprawę jakości karpackich siedlisk chronionych kuraków leśnych oraz zebranie informacji o ich populacjach i zagrożeniach. Działania edukacyjne projektu obejmowały:

- wystawienie na terenie wszystkich ostoj tablic edukacyjnych na temat głuszca i cietrzewia,
- wydanie folderu oraz organizację wystawy „Trubadurzy wiosennej pieśni” z podstawowymi informacjami dotyczącymi kuraków oraz o prowadzonym projekcie,
- organizację corocznych otwartych konferencji/seminariów na temat przebiegu projektu,
- organizację w 2009 r. konferencji podsumowującej, poświęconej problematyce ochrony kuraków w Polsce oraz prezentacji efektów projektu,
- publikację informacji o realizacji i sukcesach projektu w lokalnych mediach, prasie i w Internecie,
- wsparcie hodowli wolierowej karpackiej linii głuszca w Nadleśnictwie Wisła w celu zapewnienia możliwości zasilenia mało licznych populacji rodzimymi osobnikami,
- budowę w Nadleśnictwie Wisła woliery dla rehabilitacji kuraków po wypadkach,
- prezentację wyników projektu na konferencjach naukowych i publikację w wydawnictwach pokonferencyjnych (I Międzynarodowa Konferencja „Ochrona Kuraków



Leśnych”, 17–19 października 2007 r. w Janowie Lubelskim, oraz na 7. konferencji AMOP pt.: „Zarządzanie ekosystemami leśnymi a zachowanie populacji ptaków leśnych”, 30–31 marca 2011 r. w Rogowie),

- prezentację wyników projektu na seminariach, warsztatach i spotkaniach regionalnych oraz polsko-słowackich.

Działania edukacyjne są sposobem przeciwdziałania zagrożeniom pochodzenia antropogenicznego. Kieruje się je zarówno do lokalnych społeczności, jak i przyjeżdżających turystów. Taki był cel wystawy edukacyjnej „Trubadurzy wiosennej pieśni”. Przez kolorowe plansze i zdjęcia ukazywała ona piękno obydwu gatunków na tle naturalnych siedlisk karpackiej puszczy, a sugerując konieczność ich ochrony, zachęcała do złożenia symbolicznej deklaracji „TAK dla głuszca”. Zamyśłem twórców wystawy była możliwość jej łatwego przemieszczania. Dzięki temu ekspozycja była w ciągu trzech lat po zakończeniu projektu prezentowana w salach wystawienniczych jednostek – uczestników projektu, jak również lokalnych domów kultury. Cieszyła się dużym zainteresowaniem w różnych punktach karpackiego regionu. Była też jednym z istotnych elementów edukacyjnego przeciwstawienia się kampanii „Głuszc albo Ty – wybieraj” w gminie Zawoja (obecnie regionie promującym swoje atrakcje właśnie poprzez wizerunek głuszca).



Fot. 42. Plakat z referendum w gminie Zawoja Fot. Z. Żurek

## 5.2. Projekt: „Restytucja populacji głuszca (*Tetrao urogallus*) na terenie Nadleśnictwa Ruszów w obszarze Natura 2000 Bory Dolnośląskie”

W ramach projektu wydano folder „Restytucja populacji głuszca na terenie Nadleśnictwa Ruszów” w języku polskim, angielskim oraz niemieckim, o nakładzie 8 tys. egzemplarzy. Publikacja zawiera informacje na temat programu restytucji głuszca, a także o biologii, ekologii i wymaganiach siedliskowych tego gatunku. Folder jest rozdawany podczas krajowych konferencji o tematyce związanej z ochroną gatunkową i ochroną przyrody oraz podczas zajęć edukacyjnych dla szkół i organizacji pozarządowych, prowadzonych w sali edukacyjnej Nadleśnictwa Ruszów (ok. 2000 osób rocznie). Nadleśnictwo rozprowadza także gadżety związane z głuszcem, czyli pocztówki, zakładki, kalendarze.



[illegible]

Fot. J. Kobielski



### 5.3. Projekt: „Czynna ochrona nizinnej populacji głuszcza w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej”

Zaplanowano działania mające na celu budowanie społecznej akceptacji dla planowanych działań ochronnych oraz promocję projektu. Efektywność działań edukacyjnych jest weryfikowana przy pomocy ankiety prowadzonej wśród lokalnej społeczności w każdym roku projektu, rozsyłanej do jednostek samorządu terytorialnego. Ankieta jest także umieszczona na stronie internetowej projektu.

Działania edukacyjno-promocyjne obejmują:

- dwa seminaria inauguracyjne realizację projektu (w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej,
- cykl szkoleń dla różnych grup wiekowych i społecznych (młodzieży, leśników, myśliwych, lokalnych społeczności), mających wpływ na realizację zaplanowanych zadań ochronnych,
- wydanie kilku publikacji informacyjno-promocyjnych (folderów, broszur) oraz przygotowanie objazdowej wystawy dotyczącej ekologii głuszcza i projektu,
- zorganizowanie informacyjno-promocyjnej kampanii w mediach, w tym produkcję 20-minutowego filmu,
- upowszechnianie wyników projektu oraz jego promocję poprzez prezentacje na krajowych i międzynarodowych konferencjach,
- prowadzenie strony internetowej projektu.

Planowane jest przeprowadzenie warsztatów na terenie każdego nadleśnictwa biorącego udział w projekcie (łącznie 10 w Borach Dolnośląskich i 8 w Puszczy Augustowskiej), adresowanych do różnych grup odbiorców. Dzięki prezentacjom multimedialnym w przystępny sposób zostaną przekazane informacje na temat biologii, ekologii, wymagań siedliskowych, ochrony i rozpoznawania głuszcza a przedstawiciele lokalnych społeczności dowiedzą się, jak postępować z niepożądającymi osobnikami głuszcza, które mogą się pojawić w osiedlach ludzkich oraz kogo poinformować o takich przypadkach. Na szkoleniu omówione zostaną podstawy prowadzenia przyjaznej dla głuszcza gospodarki leśnej i łowieckiej, a także zasady funkcjonowania i ochrony obszarów Natura 2000. Podczas warsztatów rozdawane będą materiały informacyjno-promocyjne wydane w ramach projektu.

Przeprowadzenie szkoleń/warsztatów ma na celu uzyskanie akceptacji i wsparcia dla realizowanych działań przez grupy społeczno-zawodowe mające realny wpływ na powodzenie projektu w zakresie prowadzonych wsiedleń, monitoringu i konieczno-



ści redukcji drapieżników oraz kształtowania siedlisk, czyli przede wszystkim leśników i myśliwych. Drugą ważną grupą są społeczności i samorządy lokalne, których akceptacja dla ograniczeń udostępnienia pewnych obszarów lasu (miejsc wsiedlania głuszców, stref ochronnych wokół tokowisk) oraz zakazów wstępu do lasu, a także kontrowersyjnej w odbiorze społecznym redukcji ssaków drapieżnych warunkuje powodzenie działań ochronnych. Wydawnictwa i publikacje edukacyjne zaplanowane w projekcie to: ulotki, plakaty, broszury informacyjne o nakładzie kilku tys. egzemplarzy każda. Materiały będą rozdawane na szkoleniach, seminariach, dniach otwartych i innych spotkaniach dotyczących projektu. Będą także dostępne w izbach edukacyjnych nadleśnictw i punktach informacji turystycznej w regionie.

Dla młodzieży przeznaczony będzie pakiet edukacyjny ze scenariuszami zajęć lekcyjnych, zróżnicowanych dla 4 poziomów nauczania. Zaplanowano również koszulki, smycze i inne drobne gadżety z logo projektu, rozdawane na spotkaniach, konferencjach i szkoleniach. Przy siedzibie każdego z nadleśnictw biorących udział w projekcie zamontowane będą tablice informacyjne, zawierające mapę terenu realizacji projektu i opis najważniejszych działań. W 2015 r. planowane jest przygotowanie 20-minutowego filmu edukacyjnego na DVD, promującego działania projektu i ochronę głuszca. Przekaz będzie adresowany głównie do dzieci i młodzieży oraz osób dorosłych bez wykształcenia przyrodniczego. Płyta z filmem będzie stanowić złącznik do pakietu edukacyjnego, film będzie emitowany w lokalnych ośrodkach telewizyjnych oraz umieszczony w Internecie.

Na terenie Borów Dolnośląskich w Nadleśnictwie Ruszów wykonana zostanie ścieżka pieszo-rowerowa długości 7,6 km wraz z towarzyszącą infrastrukturą (miejscu odpoczynku, wiaty, tablice informacyjne, wieża widokowa). Do ścieżki zostanie wydany przewodnik w formie broszurowej. Ścieżka będzie częściowo „kanalizowała” ruch turystyczny w regionie, ukierunkowując go na obszary oddalone od miejsc wsiedleń, a zarazem dostarczając podstawowych informacji o projekcie i zagrożonym gatunku.

Projekt zakończy się międzynarodową konferencją na temat ochrony i restytucji populacji oraz podsumowaniem wyników i doświadczeń (także niepowodzeń). W końcowym etapie wydane zostanie kompendium doświadczeń, zawierające podsumowanie efektów działań. Kolejnym końcowym wydawnictwem będzie „Raport laika” w języku polskim i angielskim.

Dotychczas założenia projektu były dwukrotnie prezentowane na konferencjach z cyklu „Aktywne metody ochrony przyrody w zrównoważonym leśnictwie” w Rogowie, w prasie leśnej i przyrodniczej oraz w specjalistycznym biuletynie IUCN „Grouse News”.





## 5.4. Projekt: „Ochrona cietrzewia *T. tetrix* i jego ostoj w Karkonoszach i Górach Izerskich”

W ramach wszystkich edycji projektu ochrony cietrzewia realizowane były działania edukacyjno-promocyjne. Należały do nich warsztaty terenowe, szkolenia, audycje radiowe, artykuły w prasie i wydawnictwa. Folder „Ochrona cietrzewia *T. tetrix* i jego ostoj w Sudetach Zachodnich i Borach Dolnośląskich” wydany został w nakładzie 5300 szt. Wykonano 1750 przypinanych znaczków z wizerunkiem ptaka. Dla turystów powstał mostek na Jagnięcym Potoku w rezerwacie „Torfowiska Doliny Izery” oraz kładka o łącznej długości 780 m na podmokłych fragmentach szlaków przebiegających przez ostoje cietrzewia. Inwestycje te z jednej strony podnoszą atrakcyjność turystyczną, a z drugiej zabezpieczają przed presją turystyczną sąsiednie, cenne ekosystemy. Efektem projektu była popularyzacja wiedzy wśród lokalnych społeczności i turystów na temat ekologii cietrzewia oraz uzyskanie akceptacji społecznej dla podejmowanych działań oraz wprowadzanych ograniczeń. Działania edukacyjne służyły także promocji walorów przyrodniczych Karkonoszy, Gór Izerskich i Borów Dolnośląskich (Pałucki 2013).

### Podsumowanie

1. Edukacja i promocja są niezbędne przy realizacji projektów czynnej ochrony głośzca i cietrzewia, warunkują akceptację i przychylność lokalnych społeczności oraz grup mających wpływ na sytuację kuraków (m.in. leśników i myśliwych).
2. Do stosowanych w edukacji form biernego przekazu/popularyzacji należą: foldery, ulotki, publikacje w prasie, audycje i filmy w mediach, a także strony internetowe.
3. Płaszczyznę wymiany informacji stanowią szkolenia, warsztaty, konferencje, wystawy i strony internetowe projektów.
4. Infrastrukturalne formy edukacji w terenie to przede wszystkim ścieżki edukacyjne piesze lub rowerowe oraz tablice informacyjne.



## ZAKOŃCZENIE

Głuszec i cietrzew, pierwotni mieszkańcy naturalnych lasów, stanowią cenne składniki ekosystemów leśnych. Pomimo podejmowania wielu inicjatyw dla ich ochrony lub restytucji, liczebność i zasięg występowania kuraków leśnych w kraju wciąż maleje. Wpływ niektórych przyczyn wymierania, zwłaszcza o charakterze globalnym, nie jest możliwy do uwzględnienia w projektach ochronnych. Obowiązujące przepisy dotyczące ochrony strefowej są nieskuteczne, na co wskazuje dynamika liczebności głuszca i cietrzewia w Polsce. Realizację ochrony utrudnia niespójność aktów prawnych mających wpływ na prowadzone w ostojach głuszca i cietrzewia działania gospodarcze i rekreacyjne. Przepisy ustawy o lasach obligujące jednostki Lasów Państwowych do realizacji działań gospodarczych często stoją w sprzeczności z przepisami ustawy o ochronie przyrody w kwestii zapewnienia ochrony zagrożonym gatunkom. Brak jest spójności i jasnej hierarchii w unormowaniach zasad użytkowania lasu (Plany Urządzania Lasu) oraz ochronnych (Plany Zadań Ochronnych dla obszarów Natura 2000), a także innych dokumentach. Dopóki przepisy prawne nie będą obligatoryjnie wpro-



Fot. 44. Kura głuszca

Fot. G. Zawadzki



wadzały skutecznych metod ochrony głuszca i cietrzewia do aktów regulujących zasady prowadzenia prac na terenach leśnych, dopóty ochrona nie będzie skuteczna.

Efektywność działań dotyczących ochrony głuszca i cietrzewia zależy od dobrego rozpoznania złożonych przyczyn ich wymierania oraz od podjęcia i zaplanowania odpowiednich, kompleksowych działań ochronnych. Obydwa gatunki powinny być objęte krajowymi programami ochrony oraz monitoringu, a nowelizacja rozporządzenia w sprawie ochrony gatunkowej powinna zapewnić skuteczną ochronę prawną miejsc rozrodu i zimowania. Dla skutecznej ochrony kuraków konieczna jest współpraca wszystkich stron mających wpływ na sytuację tych ptaków, a więc: leśników, naukowców, organizacji ekologicznych, parków narodowych oraz regionalnych i Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska, a często także samorządów i środowisk biznesowych. Leśnicy muszą sobie zdać sprawę, że nie jest możliwe jednoczesne realizowanie na dotychczasowych zasadach gospodarki leśnej oraz skuteczna ochrona głuszca i cietrzewia. Obydwa gatunki wymagają odpowiedniej modyfikacji działań gospodarczych, mniejszej intensywności użytkowania, okresowego wyłączania pewnych obszarów kluczowych dla rozrodu z użytkowania, preferencji rębni złożonych oraz odnowienia naturalnego. Bez uwzględnienia tych wymagań prace związane z restytucją nie dadzą oczekiwanych efektów, a pociągną za sobą znaczne koszty. Przykłady wprowadzonych rozwiązań w celu ochrony głuszca i cietrzewia w innych krajach Europy, a także próby podejmowane w naszym kraju wskazują, że zapewnienie skutecznej ochrony jest trudne, ale możliwe.



## LITERATURA

Angelstam P. 2004. Habitat Thresholds and Effects of Forest Landscape Change on the Distribution and Abundance of Black Grouse and Capercaillie. *Ecological Bulletins* 51: 173–187.

Arlettaz R., Patthey P., Baltic M., Leu T., Schaub M., Palme R., Jenni-Eiermann S. 2007. Spreading Free-riding Snow Sports Represent a Novel Serious Threat for Wildlife. *Proc. Royal. Soc. B Biol. Stud.* 274: 1219–1224.

Baines D., Moss R., Dugan D. 2004. Capercaillie Breeding Success in Relation to Forest Habitat and Predator abundance. *J. Appl. Ecol.* 41: 59–71.

Baines D., Summers R. W. 1997. Assessment of Bird Collisions with Deer Fences in Scottish Forest. *J. Appl. Ecol.* 34: 941–948.

Bergmann H. H., Seiler C., Klaus S. 2000. Release Projects with Grouse – a Plea for Translocations. *Proceedings of the International Conference in Ceske Budejovice, Czech Republik, 24–26 March 2000*: 33–42.

Bollmann K., Weibel P., Graf R. F. 2005. An analysis of central Alpine capercaillie spring habitat at the forest stand scale. *For. Ecol. Manage.* 215: 307–318.

Braunisch V., Suchant R. 2007. A model for Evaluating the “Habitat Potential” of a Landscape for Capercaillie *Tetrao urogallus*: a Tool for Conservation Planning. *Wildlife Biology* 13, Suppl. 1: 21–33.

Brzeziecki B. 2005. Struktura drzewostanu i jego znaczenie ekologiczno-hodowlane. *Biblioteczka Leśniczego* 224.

Brzeziecki B., Drozdowski S., Zawadzka D., Zawadzki J., Buraczyk W., Gawron L., Biela K. 2011. Ocena preferencji środowiskowych głuszcza *Tetrao urogallus* i możliwości ich uwzględnienia w realizacji zadań z hodowli lasu. *Studia i Materiały CEPL, Rogów* 13 (27): 265–273.

Brzeziecki B., Drozdowski S., Zawadzka D., Zawadzki J. 2012. Quantification of Ecological Preferences of the Capercaillie *Tetrao urogallus* by Means of the Habitat Suitability Index: A Case Study in the Augustów Forest. *Pol. J. Ecol.* 60,4: 233–242.

Buła E. 1969. Materiały do rozmieszczenia i biologii głuszcza (*Tetrao urogallus* C. L. Brehm). w województwie wrocławskim. *Przegl. Zool.* 13: 212–223.

Cholewa A. 2013. Reintrodukcja cietrzewia w miejsce naturalnego wcześniejszego występowania na terenie Nadleśnictwa Nowa Dęba. Materiały konferencyjne, abstrakt: Metody ochrony i gospodarowania populacjami dzikich zwierząt w lasach. Rogów, 27–28 marca 2013 r.

Cichocki W. 2008. Rozmieszczenie tokowisk cietrzewia w Kotlinie Orawsko-Nowotarskiej. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa*, ss: 34–37.

Cichocki W., Głowacz M., Pawlikowski P., Zięba F. 2008. Rozmieszczenie i liczebność cietrzewia i głuszcza w województwie małopolskim – stan na 2003 rok. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa*, ss: 56–70.

Ciereszko A., Dietrich G.J., Łukaszewicz E., Krzywiński A., Kobus A. 2011: Short-term Storage and Cryopreservation of Black Grouse *Tetrao tetrix* and Capercaillie *T. urogallus* Semen. Eur. J. Wildl. Res. 57: 383–388.

Crandall K.A., Bininda-Emonds O.R., Mace G.M., Wayne R.K. 2000. Considering Evolutionary Processes in Conservation Biology. Trends in Ecology and Evolution 15: 290–295.

Czerkas N. 2008. Wpływ osuszenia bagien w Puszczy Białowieskiej na liczebność głuszca. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss: 249–261.

de Giua A.P.O., Saitoh T. 2007. The Gap Between the Concept and Definitions in the Evolutionary Significant Unit: the Need to Integrate Neutral Genetic Variation and Adaptive Variation. Ecological Research 22: 604–612.

Dmoch A. 2005. Ekologiczne podstawy ochrony cietrzewia (*Tetrao tetrix* L., 1758) w Kotlinie Biebrzańskiej. Rozprawa doktorska. Maszynopis. Katedra Zoologii Leśnej i Łowiectwa SGGW, Warszawa.

Dmoch A. 2008. Wybrane parametry rozrodu cietrzewia w Kotlinie Biebrzańskiej. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 211–217.

Domaniewski J. 1933. Materiały do rozmieszczenia głuszca (*Tetrao urogallus* Linn.) w Polsce. Acta Ornithol. 1: 83–121.

Duriez O., Sachet J.M., Menonni E., Pidancier N., Miqulet C., Taberlet P. 2007. Phyleography of the Capercaillie in Eurasia: What is the Conservation Status in the Pyrenees and Cantabrian Mounts? Conservation Genetics 8: 513–526.

Dyrz A., Grabiński W., Stawarczyk T., Witkowski J. 1991. Ptaki Śląska. Monografia faunistyczna. Uniwersytet Wrocławski, Zakład Ekologii Ptaków, Wrocław.

Dziedzic R., Piasecki D., Wójcik M., Misztal J. 2008a. Wyniki wsiedlania cietrzewi w Poleskim Parku Narodowym. Abstrakt. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 112–113.

Dziedzic R., Rzońca Z., Steliga L. 2008b. Hodowla i restytucja głuszców w Lasach Państwowych. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 101–112.

Dzięciółowski R., Matuszewski G. 1982. Gröse und Verteilung der Verluste in den Gelegen des Auerwildes *Tetrao urogallus* L. Zeitschrift für Jagdwissenschaft 28: 49–58.

Dzięciółowski R. 1989. Głuszec. W: Krupka J. (red.) Łowiectwo. PWRiL, Warszawa, ss: 239–243.

Fijewski Z. 2005. Cietrzew *Tetrao tetrix* L. W: Chmielewski S., Fijewski Z., Nawrocki P., Polak M., Sulek J., Tabor J., Wilniewicz P. (red.) Ptaki Krainy Gór Świętokrzyskich. Monografia faunistyczna. Bogucki Wyd. Nauk., Kielce–Poznań, ss:157–160.

Funk W.C., McKay J.K., Hohenlohe P.A., Allendorf F.W. 2012. Harnessing Genomics for Delineating Conservation Units. Trends in Ecology and Evolution 27: 489–496.

Głowaciński Z. (red.) Polska czerwona księga zwierząt. PWRiL, Warszawa.

Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.

Górski-Kłodziński M., Krzywiński A., Miścierewicz M., Szymkiewicz M. 2013. Problemy i wyzwania aktywnej ochrony cietrzewia na terenie RDLP w Olsztynie na przykładzie Nadleśnictwa Jedwabno. Materiały konferencyjne, abstrakt: Metody ochrony i gospodarowania populacjami dzikich zwierząt w lasach. Rogów, 27–28 marca 2013 r.

Graczyk R., Kwiatkowska G., Lempasak U. 1986. Rozprzestrzenienie i liczebność głuszca *Tetrao urogallus* L. i cietrzewia *Lyrurus tetrix* L. w Polsce w latach 1977–1983. Roczniki AR w Poznaniu 178: 69–82.

Graf K., Klaus S. 2002. Translokation mit Auerhühnern in Thüringen. In: Auerhahnschutz und Forstwirtschaft. Ber. Bayer. Landesanstalt Wald u. Forstwirt. 35:27–36.

Graf R. F., Bollmann K., Suter W., Bugmann H. 2005. The importance of spatial scale in habitat models: capercaillie in the Swiss Alps. *Lands. Ecol.* 20: 703–717.

Griffith B., Scott J.M., Carpenter J.-W., Reed C. 1989. Translocation as a Species Conservation Tool: Status and Strategy. *Science* 245: 477–480.

Grimm V., Storch I. 2000. Minimum Viable Population Size of Capercaillie *Tetrao urogallus*: Results from a Stochastic Model. *Wildl. Biol.* 6: 219–225.

Grus W. 1969. Głuszc w Lasach Gdańskich. *Łow. Pol.* 6: 5, 10–11.

Helle P., Lindström J. 1991. Censusing tetraonids by the Finnish wildlife triangle method: principles and some applications. *Ornis Fennica* 68: 148–157.

Kamieniarz R. 2002. Cietrzew. Monografie przyrodnicze nr 8. Lubuski Klub Przyrodników, Świebodzin.

Kamieniarz R. 2008. Zmiany w występowaniu cietrzewia w Polsce między latami 1993–1994 a 2006–2007. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007 r., Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 38–45.

Kamieniarz R., Szymkiewicz M. 2001a. Krajowy program ochrony populacji cietrzewia. Maszynopis. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Kamieniarz R., Szymkiewicz M. 2001b. Cietrzew *Tetrao tetrix*. W: Głowaciński Z. (red.). Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. PWRiL, Warszawa.

Keller M. (red.) 2000. Wpływ gospodarki leśnej na populacje głuszca *Tetrao urogallus* i cietrzewia *Tetrao tetrix*. Maszynopis. DGLP, Warszawa.

Klarhauser H. 2011. Die Auerhühner im Bayerischen Wald – lastiges Hindernis oder Bereicherung? W: Das Auerhuhn im Oberen Bayerischen Wald und Böhmerwald. Naturpark Oberer Bayerischen Wald.

Klaus S. 1998. Breeding and Releasing Projects for Capercaillie in Germany. *Reintroduction News* 16: 7–9.

Klaus S., Andreev A., Bergmann H.H., Müller F., Porkert J., Wiesner J. 1986. Die Auerhühner. A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt.

Klaus S., August U. 1995. Warum starb das Auerhuhn *Tetrao urogallus* im Elbsandsteingebirge aus? *Naturschutzreport* 10: 109–123.

Klaus S., Bergmann H.H., Marti Ch., Müller F., Vitovic O.A., Wiesner J. 1990. Die Birkhühner. A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt.

Krupka J., Drozd L., Dziedzic R. 1994. Ocena wpływu drapieżników na udatność lęgów głuszcza. *Annales UMCS Lublin* 12, 35: 237–241.

Krzywiński A. 2008. Doskonalenie metod hodowli i rozrodu cietrzewia i głuszcza pod kątem ich przydatności do reintrodukcji z zachowaniem bioróżnorodności rodzimych populacji. W: *Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007*, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 113–130.

Krzywiński A., Keller M. 2005. New Method of Breeding Black Grouse for Reintroduction Programme. 3<sup>rd</sup> Intern. Black Grouse Conf., Ruthin Denbighshire North Wales, 20–25 March 2005: 100–103.

Krzywiński A., Keller M., Krzywińska K. 2009. New Methods for Preservation of Genetic Diversity of Black Grouse, *Tetrao tetrix*: Preliminary Results. *Folia Zoologica* 58 (2): 150–158.

Krzywiński A., Keller M., Kobus A. 2011a. Wsiedlanie kuraków leśnych metodą "born to be free". *Stud. i Mat. CEPL, Rogów* 13, 27: 241–251.

Krzywiński A., Kobus A., Kuderska K. 2011b. Czy duże drapieżniki a zwłaszcza ryś *Lynx lynx* mogą być sprzymierzeńcami w ochronie kuraków leśnych? *Stud. i Mat. CEPL, Rogów* 13 (27): 286–296.

Krzywiński A., Keller M., Kobus A. 2013. „Born to be Free” an Innovatory Method of Restitution and Protection of Endangered and Isolated Grouse Population (*Tetraonidae*). *Vogelwelt* 134, 1: 55–64.

Kurki S., Nikula A., Helle P., Linden H. 2000. Landscape Fragmentation and Forest Composition Effect on Grouse Breeding Success in Boreal Forests. *Ecology* 81: 1985–1997.

Liukkonen-Anttila T., Saartoala R., Hissa R. 2000. Impact of Hand-rearing on Morphology and Physiology of the Capercaillie (*Tetrao urogallus*). *Comparative Biochemistry and Physiology* 125: 211–221.

Liukkonen-Anttila T., Ratti O., Kvist L., Helle P., Orell M. 2004. Lack of Genetic Structuring and Subspecies Differentiation in the Capercaillie (*Tetrao urogallus*) in Finland. *Ann. Zool. Fennici* 41: 619–643.

Lindner U., Thielemann L. 2013. Pilotprojekt zur Wiederansiedlung des Auerhuhns *Tetrao urogallus* in der Niederlausitz - eine erste Zwischenbilanz. *Vogelwelt* 134, 1: 83–91.

Lindström J., Rintamäki P., Storch I. 1998. *Tetrao tetrix* Black Grouse. BWP Update Vol. 2, 3: 173–191.

Ludwig G.X., Alatalo R.V., Helle P., Nissinen K., Siitari H. 2008. Large-scale Drainage and Breeding Success in Boreal Forest Grouse. *J. Appl. Ecol.* 45:

Marchlewski J. 1948. Materiały do rozmieszczenia głuszcza *Tetrao urogallus* Linn., cietrzewia *Lyrurus tetrix* Linn. i jarząbka *Tetrastes bonasia* Linn. Materiały do Fizjografii Kraju 13: 1–53.

Marckström V., Kenward R.E., Engren E. 1988. The Impact of Predation on Boreal Tetraonids during Vole Cycles: an Experimental Study. *Journal of Animal Ecology* 57: 859–872.

Menoni E., Corti R. 2005. *Le Grand Tetras*. Office National De La Chasse, Paris.

Merta D., Bobek B., Furtek J., Kolecki M. 2009. Distribution and Number of Black Grouse, *Tetrao tetrix* in Southwest Poland and the Potential Impact of Predators upon Nesting Success the Species. *Folia Zoologica* 58, 2: 159–167.

Merta D., Kobielski J., Krzywiński A. 2011. Wstępne wyniki restytucji populacji głuszcza *Tetrao urogallus* na terenie Nadleśnictwa Ruzów. *Stud. i Mat. CEPL, Rogów* 13 (27): 252–265.

Merta D., Kobielski J., Krzywiński A., Rzońca Z. 2013. Preliminary Results of Capercaillie *Tetrao urogallus* Recovery Program in Bory Dolnośląskie Forest, SW Poland. *Vogelwelt* 134, 1: 65–74.



Miettinen J., Helle P., Nikula A., Niemelä P. 2008. Large-scale landscape composition and capercaillie (*Tetrao urogallus*) density in Finland. *Ann. Zool. Fen.* 45: 161–173.

Myszczyński G. 1989. Wybrane zagadnienia ekologii cietrzewia *Lyrulus tetrix* na terenie Sobiborskiego Parku Krajobrazowego. Praca magisterska. Katedra Zoologii Leśnej i Łowiectwa SGGW, Warszawa.

Nappee C. 2008. Le Grand Tetras (*Tetrao urogallus*) dans les Cevennes: histoire d'une reintroduction difficile. *Ornithos* 15: 282–293.

Nappee C. 2009. The Reintroduced Population of Capercaillie in the Parc National des Cevennes is Still Alive! *Grouse News* 38: 29–30.

Pałucki A. 2013. Ochrona cietrzewia *T. tetrix* i jego ostoi w Sudetach Zachodnich i Borach Dolnośląskich. RDLP we Wrocławiu, Wrocław.

Pawluszczyk T. 2008. Stan populacji głuszca na Białorusi. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 262–275.

Piotrowska M. 2005. Głuszc *Tetrao urogallus* (L., 1758). W: Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. (red.). Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Lublin, ss. 122–123.

Piotrowska M. 2008. Historia badań nad liczebnością głuszca na Lubelszczyźnie. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 11–24.

Piotrowska M., Kamola M. 2008. Aktywna ochrona głuszca w nadleśnictwach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Lublinie. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 131–139.

Pugacewicz E. 1998. Aktualna sytuacja populacji cietrzewia *Tetrao tetrix* w Kotlinie Biebrzańskiej. *Not. Orn.* 39, 2: 77–90.

Pugacewicz E. 2010. Stan populacji cietrzewia *Tetrao tetrix* na Nizinie Północnopodlaskiej w latach 1997–2002. *Kulon* 15: 1–19.

Rolstad J., Wegge P. 1987. Distribution and Size of Capercaillie Leks in Relation to Old Forest Fragmentation. *Oecologia* 72: 389–394.

Romanov A.N. 1988. Gluchar. Agropromizdat, Moskwa.

Rutkowski R. 2008. Badania genetyczne polskiej populacji głuszca – cele, problemy, perspektywy. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 184–193.

Rutkowski R., Niewęgłowski H., Dziedzic R., Kmieć M., Goździewski J. 2005. Genetic Variability of Polish Population of the Capercaillie *Tetrao urogallus*. *Acta Ornith.* 40: 27–34.

Rzońca Z. 2011. Hodowla głuszców w Nadleśnictwie Wiśła. Nadleśnictwo Wiśła, Wiśła.

Rzońca Z., Łukaszewicz E., Kowalczyk A. 2012. Protection, Reproduction and Reintroduction of Capercaillie in the Forestry Wiśła, Poland. *Grouse News* 43: 17–20.

Saniga M. 2002. Nest Loss and Chick Mortality in Capercaillie (*Tetrao urogallus*) and Hazel Grouse (*Bonasia bonasia*) in West Carpathians. *Folia Zoologica* 51 (3): 205–214.

Schwimmer M., Klaus S. 2000: Bestandsstützung mit gezüchteten Auerhühnern (*Tetrao urogallus*) im Thüringer Schiefergebirge. Landschaftspfl. Natursch. Thür. 37(2): 39–44.

Segelbacher G., Höglund J., Storch I. 2003a. From Connectivity to Isolation: Genetic Consequences of Population Fragmentation in Capercaillie across Europe. Mol. Ecol. 12: 1773–1780.

Segelbacher G., Storch I., Tomiuk J. 2003b. Genetic Evidence of Capercaillie *Tetrao urogallus* Dispersal Sources and Sinks in the Alps. Wildl. Biol. 9: 267–273.

Segelbacher G., Pieltney S. 2007. Phylogeography of the European Capercaillie *Tetrao urogallus* and its Implications for Conservation. J. Ornithol. 148 (Suppl. 2): 269–274.

Siano R., Bairlein F., Exo K.M., Herzog S.A. 2006. Survival, causes of death and spacing of captive-reared Capercaillies (*Tetrao urogallus* L.) released in the Harz Mountains National Park. Vogelwarte 44: 145–158.

Sirkä S., Lindén A., Helle P., Nikula A., Knappe J., Lindén H. 2010. Are the Declining Trends in Forest Grouse Populations Due to Changes in the Forest Age Structure? A Case Study of Capercaillie in Finland. Biol. Conserv. 143: 1540–1548.

Sirkä S., Helle P., Lindén H., Nikula A., Norrdahl K., Sauosa P., Valkeajärvi P. 2011. Persistence of Capercaillie (*Tetrao urogallus*) Lekking Areas Depends on Forest Cover and Fine-grain Fragmentation of Boreal Forest Landscapes. Ornithol. Fennica 88: 14–29.

Sirkä S., Lehtomäki J., Lindén H., Tomppo E., Moilanen A. 2012. Defining spatial priorities for capercaillie *Tetrao urogallus* lekking landscape conservation in south-central Finland. Wildl. Biol. 18: 337–353.

Storaas T., Kastdalen L., Wegge P. 1999. Detection of forest grouse by mammalian predators: A possible explanation for high brood losses in fragmented landscapes. Wildl. Biol. 5,3: 187–192.

Storaas T. 1988. A comparison of losses in artificial and naturally occurring capercaillie nests. J. Wildl. Manage. 52,1: 123–126.

Storaas T., Wegge P. 1987. Nesting habitats and nest predation in sympatric populations of capercaillie and Black Grouse. J. Wildl. Manage. 51,1: 167–172.

Storch I. 1993. Habitat selection by capercaillie in summer and autumn: Is bilberry important? Oecol. 95: 257–265.

Storch I. 1995. Annual home ranges and spacing patterns of capercaillie in central Europe. J. Wildl. Manage. 59: 392–400.

Storch I. 2001. *Tetrao urogallus* Capercaillie. BWP Update 3: 1–24.

Storch I. 2002. On spatial resolution in habitat models: Can small-scale forest structure explain capercaillie numbers? Conserv. Ecol. 6 (1): 6: <http://www.consecol.org/vol6/iss1/art6>.

Storch I. (red.). 2007. Grouse – Status Survey and Action Plan 2006–2010. IUCN. Gland Switzerland and Cambridge UK and World Pheasant Association, Fordingbridge, UK.

Summers R. W., McFarlane J., Pearce-Higgins J. 2007. Measuring avoidance by Capercaillie *Tetrao urogallus* of woodlands close to tracks. Wildl. Biol. 13: 19–27.

Summers R.W., Dugan D., Proctor R. 2010. Numbers and breeding success of Capercaillies *Tetrao urogallus* and Black Grouse *Tetrao tetrix* at Abernethy Forest, Scotland. Bird Study 57: 437–446.

Swenson J., Angelstam P. 1993. Habitat separation by sympatric forest grouse in Fennoscandia in relation to boreal forest succession. *Can. J. Zool.* 71: 1303–1310.

Szukalski W. 2013. Zebrane z zapisów i pamięci. Wałbrzych.

Świętorzecki Z. 1959. Wyniki inwentaryzacji głuszców i cietrzewi. *Łow. Pol.* 4: 3.

Świętorzecki Z. 1961. Wyniki inwentaryzacji tokowisk głuszców. *Łow. Pol.* 7: 4, 5, 12.

Teuscher M., Brandl R., Rösner S., Buřka L., Lorenc T., Förster B., Hothorn T., Müller J. 2011. Modelling habitat suitability for the Capercaillie *Tetrao urogallus* in the national parks Bavarian Forest and Šumava. *Ornithol. Anz.* 50: 97–113.

Thiel D., Jenni-Eiermann S., Braunisch V., Palme R., Jenni L. 2008. Ski tourism affects habitat use and evokes a physiological stress response in capercaillie *Tetrao urogallus*: a new methodological approach. *J. Appl. Ecol.* 45: 845–853.

Tomiałojć L. 1992. Obawy związane z rozmnażaniem dzikich zwierząt w niewoli jako metodą ochrony gatunków. KOP PAN, Warszawa, ss. 43–66.

Tomiałojć L., Stawarczyk T. 2003. Awifauna Polski. Rozmieszczenie, liczebność i zmiany. Polskie Towarzystwo Przyjaciół Przyrody „pro Natura”, Wrocław.

Tornberg R. 2001. Pattern of goshawk *Accipiter gentilis* predation on four forest grouse species in northern Finland. *Wildl. Biol.* 7,4: 245–256.

Unger C., Klaus S. 2008. A translocation study using capercaillie *Tetrao urogallus* from Central Russia. *Grouse News* 36: 16–19.

Walker A. 2010. The reintroduction of black grouse to the Isle of Arran, Scotland. *Grouse News* 40: 13–16.

Watson A., Moss R. 2008. Grouse. Collins Publisher, London.

Wegge P., Larsen B. 1987. Spacing of adult and subadult male common capercaillie during the breeding season. *Auk* 104: 481–490.

Wegge P., Kastdalen L. 2007. Pattern and causes of natural mortality of capercaillie, *Tetrao urogallus*, chicks in a fragmented boreal forest. *Ann. Zool. Fenn.* 44: 141–151.

Wegge P., Rolstad J. 2011. Clearcutting forestry and Eurasian boreal forest grouse: long-term monitoring of sympatric capercaillie *Tetrao urogallus* and black grouse *T. tetrix* reveals unexpected effect on their population performances. *For. Ecol. Manage.* 261: 1520–1529.

Wegge P., Rolstad J., Storaunet K.O. 2013. On the spatial relationship of males “exploded leks”: the case of Capercaillie grouse *Tetrao urogallus* examined by GPS satellite telemetry. *Ornis Fennica* 90: 222–235.

Wegge P., Storaas T. 1990. Nest loss in capercaillie and black grouse in relation to the small rodent cycle in southeast Norway. *Oecologia* 82: 527–530.

Wilk T., Jujka M., Krogulec J., Chylarecki P. (red.) 2010. Ostoje ptaków o znaczeniu międzynarodowym w Polsce. Ogólnopolskie Towarzystwo Ochrony Ptaków, Marki.

Zawadzka D. 2004. Kierunki aktywnej ochrony głuszcza w Polsce. Część II. Potrzeby i zalecenia. *Sylvan* 6: 52–58.

Zawadzka D., Ciach M., Żurek Z. 2013a. Głuszczyk *Tetrao urogallus*. W: Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł. (red.). Materiały do wyznaczania i określenia stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, ss. 114–120. GDOŚ, Warszawa.

Zawadzka D., Ciach M., Żurek Z. 2013b. Cietrzew *Tetrao tetrix*. W: Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł. (red.). Materiały do wyznaczania i określania stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000, ss. 53–57. GDOŚ, Warszawa.

Zawadzka D., Zawadzki G., Myszczyński G., Bagnowski A., Bednarski K. 2013c. Liczebność i wyniki rozrodu głuszca *Tetrao urogallus* w Puszczy Augustowskiej w 2011 r. Ornithologica 54,2: 151–156.

Zawadzka D., Merta D., Krzywiński A., Kobielski J., Myszczyński G., Wilczyński T. 2011. Projekt aktywnej ochrony nizinnej populacji głuszca w Borach Dolnośląskich i Puszczy Augustowskiej. Studia i Materiały CEPL, Rogów 13 (27): 274–284.

Zawadzka D., Zawadzki J. 2001. Krajowy program ochrony populacji głuszca. Maszynopis. Ministerstwo Środowiska, Warszawa.

Zawadzka D., Zawadzki J. 2003. Głuszc. Monografie przyrodnicze nr 11. Klub Przyrodników, Świebodzin: 1–152.

Zawadzka D., Zawadzki J. 2008a. Dynamika populacji głuszca w Puszczy Augustowskiej w latach 1911–2005. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 25–34.

Zawadzka D., Zawadzki J. 2008b. Wymieranie cietrzewia w Puszczy Augustowskiej. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 46–55.

Zawadzka D., Zawadzki J., Keller M. 2009a. Głuszc – *Tetrao urogallus*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cennan Z. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia. GIOŚ, Warszawa, ss. 302–311.

Zawadzka D., Zawadzki J., Keller M. 2009b. Cietrzew *Tetrao tetrix*. W: Chylarecki P., Sikora A., Cennan Z. (red.). Monitoring ptaków lęgowych. Poradnik metodyczny dotyczący gatunków chronionych Dyrektywą Ptasia. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Warszawa: 292–301.

Zawadzki J., Zawadzka D. 2012. Population decline of Capercaillies *Tetrao urogallus* in the Augustów Forest (NE Poland). Acta Ornithol. 47: 199–204.

Zawadzki J., Sudnik W., Zawadzka D. 1999. Zmiany rozmieszczenia i liczebności głuszca *Tetrao urogallus* w Puszczy Augustowskiej oraz propozycje aktywnej ochrony gatunku. Sylwan 11: 69–78.

Zeidler A. 2000. Human disturbance, behaviour and spatial distribution of black grouse in skiing areas in the Bavarian Alps. Cahiers d'Ethologie 20: 381–402

Zwijacz-Kozica T. 2008. Tokowiska cietrzewi w centralnej części Tatrzańskiego Parku Narodowego i ich potencjalne zagrożenie ze strony narciarstwa. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 144–151.

Żurek Z., Armatus P. 2011. Występowanie głuszca *Tetrao urogallus* w polskich Karpatach Zachodnich – wnioski z monitoringu w latach 2005–2010 oraz końcowa ocena liczebności karpacczych subpopulacji głuszca i cietrzewia. Stud. i Mat. CEPL, Rogów 13 (27): 229–240.

Żurek Z., Armatus P., Kotońska B. 2008. Sukcesy i niepowodzenia w realizacji projektu ochrony głuszca i cietrzewia w Karpatach Zachodnich na obszarze województwa małopolskiego. W: Ochrona Kuraków Leśnych. Monografia Pokonferencyjna. Janów Lubelski, 16–18 października 2007, Centrum Informacyjne Lasów Państwowych, Warszawa, ss. 160–174.

# ZAŁĄCZNIKI



## KARTA OBSERWACJI KURAKÓW

Nadleśnictwo:..... Nr.....

I. Imię i nazwisko obserwatora: .....

.....

### II. Gatunek

| Gatunek  | Liczba osobników | Płeć, wiek |
|----------|------------------|------------|
| Głuszec  |                  |            |
| Cietrzew |                  |            |
| Jarząbek |                  |            |

### III. Miejsce obserwacji:

| Leśnictwo,<br>oddział, wydzielanie | Data i godzina<br>obserwacji | Współrzędne GPS |
|------------------------------------|------------------------------|-----------------|
|                                    |                              |                 |

## Szczegóły dotyczące obiektu obserwacji

| Rodzaj obs. (gniazdo, tokujący, spłoszony, żerujący, siedzący na, trop, odchody, pióra) | Inne uwagi np.: zachowanie ptaków, opis miejsca usytuowania gniazda, na czym żerowały, ślady drapieżników itp. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                         |                                                                                                                |

## Szczegóły dotyczące miejsca obserwacji

| Środowisko (las, zrzęb, polana śródl., łąka, torfowisko, itp.) | Drzewostan (skład, zwarcie, wiek) | Runo (gat. dominujący, inne gatunki) |
|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|                                                                |                                   |                                      |

## Instrukcja wypełniania Karty Obserwacji Kuraków

1. W miejscu **Rejon** wpisujemy nazwę jednej z jednostek uczestniczących w projekcie (parki narodowe, nadleśnictwa) dla której robiony jest patrol **np.: Nadleśnictwo Nowy Targ czy Tatrzański Park Narodowy.**
2. W miejscu **Nr** nie wpisujemy nic. Numer będzie uzupełniany przez osobę zbierającą karty obserwacji.
3. **Punkt I**  
Wpisujemy **imię i nazwisko** obserwatora
4. **Punkt II**  
Jeśli podczas wyjścia na patrol mamy obserwację ptaków (głuszca, cietrzewia) lub jakiegokolwiek ślady ich bytowania wpisujemy: **gatunek** oraz **datę, godzinę** obserwacji **np.: 1) głuszc 26.06.05 godz. 8<sup>30</sup>**  
Jeśli podczas wyjścia na patrol nie mamy obserwacji kuraków, ani żadnych śladów ich bytowania wpisujemy w tym miejscu tylko datę wyjścia w teren i adnotację „brak obserwacji”  
**np.: 1) 28.06 05 – brak obserwacji**
5. **Punkt III – Miejsce obserwacji** wypełniamy w przypadku dokonania obserwacji
  - kolumna 1 : wpisujemy **leśnictwo/ obręb/ oddział/ wydzielenie**, gdzie ptak był obserwowany lub znaleziono ślady bytowania
  - kolumna 2: wpisujemy **ekspozycję oraz wysokość n.p.m.** w miejscu, gdzie ptak był obserwowany lub znaleziono ślady bytowania
  - kolumna 3: w przypadku, gdy ktoś posiada GPS wpisuje **współrzędne obserwacji.**  
Jeżeli nie mamy odbiornika GPS w terenie współrzędne miejsca obserwacji odczytane zostaną z mapy cyfrowej przez osobę zbierającą karty obserwacji.
  - kolumna 4: nr kwadratu na mapie wpisuje osoba zbierająca karty obserwacji.
6. **Punkt IV – Warunki pogodowe** wypełniamy nawet w przypadku braku obserwacji, stosując proste kody liczbowe.
  - kolumna 1: **zachmurzenie 0 – 33 % – 1**  
**33 – 66 % – 2**  
**66 – 100 % – 3**
  - kolumna 2: **opady brak – 1 Ś – śnieg**  
**słaby – 2 D – deszcz**  
**silny – 3**
  - kolumna 3: **temperatura wpisujemy wartość w °C**



- kolumna 4: **wiatr bezwietrznie lub słaby – 1**  
**umiarkowany – 2**  
**silny – 3**

- kolumna 5: **pokrywa śnieżna** podajemy grubość pokrywy w cm

## 7. Punkt V – Szczegóły dotyczące obiektu obserwacji

- kolumna 1: rodzaj obserwacji: **gniazdo/ ptak tokujący/ spłoszony/ żerujący/ siedzący na/ martwy/tropy/ odchody/ pióra/ ślady żerowania** itp.
- kolumna 2: wpisujemy **liczbę** osobników i **pleć** (kura, kogut, młody)
- kolumna 3: wpisujemy inne uwagi dotyczące obserwacji np. opis zachowania się ptaków, opis miejsca usytuowania gniazda, na czym żerowały itp.

## 8. Punkt VI – Szczegóły dotyczące miejsca obserwacji

- kolumna 1: środowisko: **las/ zrąb/ wiatrował/ polana śródleśna/ łąka/pola/ zadrzewienia śródpolne czy na torfowisku/ torfowisko** itp.
- kolumna 2: opis drzewostanu: **skład gatunkowy, wiek, zwarcie** według instrukcji urządzania lasu
  - a) zwarcie **pełne** (korony drzew stykają się brzegami lub częściowo zachodzą na siebie),
  - b) zwarcie **umiarkowane** (między koronami występują wąskie przerwy, w tym przerwy, w które mieści się jedno drzewo),
  - c) zwarcie **przerywane** (między koronami występują szerokie przerwy, w których łatwo mieści się jedno, a nawet dwa drzewa),
  - d) zwarcie **luźne** (w drzewostanie brak konkurencji między drzewami),
- kolumna 3: wpisujemy **gatunki** występujące **w runie** (gatunek lub gatunki, które dominują oraz ewentualnie inne gatunki).

Na drugiej stronie karty (lub dołączonej) mapce znaczymy trasę patrolu (**bez względu na to czy mieliśmy obserwacje kuraków, czy nie**). Natomiast jeżeli dokonamy obserwacji na tej trasie, znaczymy miejsce i wpisujemy **odpowiedni numer** zgodny z numeracją poszczególnych obserwacji na karcie.

W miejscu **uwagi** możemy opisać ewentualne zagrożenia, jakie zaobserwowano w miejscach bytowania kuraków np.: ślady bytowania drapieżników, związane z turystyką, zrywka drewna, wjazdy krosami itp.

**Koncepcja zakresu merytorycznego podręcznika została opracowana przez zespół w składzie:**

prof. dr hab. Roman Dziedzic  
dr Paweł Nasiadka  
Artur Pałucki  
Zenon Rzońca  
dr Dorota Zawadzka

**Z ramienia Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych  
nad przygotowaniem podręcznika pracowali:**

Anna Biernat  
dr Marcin Gołębiowski  
Mirosław Jędrzejewski  
Łukasz Porębski

**Recenzja:**

Zbigniew Żurek – Gorczański Park Narodowy

**Współpraca:**

Jolanta Błasiak

**Autorzy zdjęć i rycin:**

W. Czajka, J. Kobielski, C. Korkosz, A. Pałucki, Z. Rzońca, G. Zawadzki, Z. Żurek

**Redakcja:**

Renata Wróbel

**Korekta:**

Dorota Grzegorzcyk

**Redakcja techniczna:**

Elżbieta Czarnacka

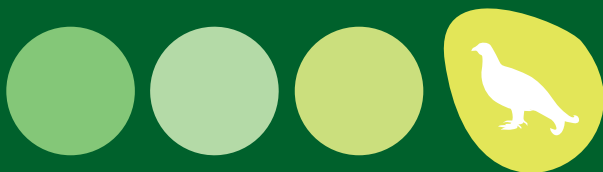
**Wydawca:**

Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych

**Projekt graficzny, przygotowanie do druku, druk:**

Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzcyk  
[www.grzeg.com.pl](http://www.grzeg.com.pl)





Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych



[www.ckps.lasy.gov.pl](http://www.ckps.lasy.gov.pl)