



Występowanie puszczyka zwyczajnego *Strix aluco* i puszczyka uralskiego *S. uralensis* w pofragmentowanych lasach centralnej Małopolski

Marcin Matysek, Tomasz Figarski, Paweł Wieczorek, Jakub Wyka, Łukasz Kajtoch

Abstrakt: W pracy przedstawiono aktualne występowanie puszczyka zwyczajnego *Strix aluco* i puszczyka uralskiego *S. uralensis* w pofragmentowanych lasach południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej i centralnej części Pogórza Zachodniobeskidzkiego, a także zmiany liczby ich terytoriów w ostatnim dziesięcioleciu w wybranych kompleksach leśnych. W latach 2014–2015 zlokalizowano 114 terytoriów puszczyka zwyczajnego (średnie zagęszczenie 7,0 terytoriów/10 km² powierzchni leśnej) i 17 terytoriów puszczyka uralskiego (średnie zagęszczenie 1,0 ter./10 km² pow. leśnej; 1,8 ter./10 km² pow. leśnej uwzględniając jedynie Pogórze). Terytoria puszczyka zwyczajnego były rozmieszczone równomiernie, przy czym w lasach z terytoriami puszczyka uralskiego zlokalizowane były na ogół na skraju drzewostanów. Puszczyk zwyczajny występował też w mniejszych lasach, w których nie stwierdzano puszczyka uralskiego. W porównaniu do lat 2004–2008, w latach 2014–2015 zaobserwowano względną stabilność lub 15% wzrost liczby terytoriów puszczyka zwyczajnego w zależności od kompleksu leśnego. W przypadku puszczyka uralskiego nie potwierdzono występowania 3 terytoriów znanych w latach poprzednich (lokalny spadek o ok. 20%). Prawdopodobną przyczyną wycofania się puszczyka uralskiego z niektórych kompleksów leśnych były zabiegi gospodarcze polegające m.in. na prowadzeniu cięć rębnych w starszych drzewostanach. Celowe byłoby wdrożenie monitoringu populacji obu gatunków na omawianym obszarze i przyległych terenach.

Słowa kluczowe: sowy, Strigidae, Pogórze Zachodniobeskidzkie, Wyżyna Krakowsko-Częstochowska, allopatria, sympatria

Abundance of the Tawny Owl *Strix aluco* and Ural Owl *S. uralensis* in fragmented forests in central Małopolska Province. Abstract: The study describes distribution of territories of the Tawny Owl *Strix aluco* and Ural Owl *S. uralensis* in fragmented forests in the southern part of Kraków–Częstochowa Upland and central part of West-Carpathian Foothills in 2014–2015. In total, 114 territories of the Tawny Owl were found (average density 7.0 territories/10 km² of forest area) and 17 territories of the Ural Owl (average density 1.0 ter./10 km² of forest area and 1.8 ter./10 km² of forest area considering only Foothills). Territories of the Tawny Owl were distributed uniformly, however in forests occupied simultaneously by Ural Owls, Tawny Owls territories were restricted to forest edges and smaller woods in surrounding areas. Numbers appear to remain constant in some areas compared to earlier counts from 2004–2008, while in other forests the 15% population increase was observed. Three territories of the Ural Owl, known in the past, have not been found

recently (local decrease of 20%). The most probable explanation for the loss of Ural Owl territories in some woods was forest management, mainly felling systems performed in older woods. It is recommended to implement a monitoring system of both owl species in the studied area.

Key words: owls, Strigidae, West-Carpathian Foothill, Kraków-Częstochowa Upland, allopatry, sympatry

Inwentaryzacje stanowisk sów Strigidae były wykonywane w większości regionów Polski, a ich intensyfikacja nastąpiła od końca XX wieku. Realizowano je w celu określenia rozmieszczenia, liczebności oraz elementów biologii i ekologii ptaków na wybranych powierzchniach próbnych (np. Ćwikowski 1996, Naturski 2001, Kus & Szczepaniak 2003, Cichocki et al. 2004, Ciach 2005, Stachyra et al. 2005, Kajtoch 2006, Słupek et al. 2007, Turzański 2009, Bylicka 2011, Jagiełko & Wiśniewski 2012, Pitucha & Wojton 2012), lub jako części większych projektów – głównie atlasów regionalnych (np. Walasz & Mielczarek 1992, Hordowski 1999, Wójciak et al. 2005, <http://www.ptakikarpat.pl>), a ostatnio także na potrzeby monitoringu populacji wybranych gatunków (np. Monitoring Lęgowych Sów Leśnych (MLSL) w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska, <http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/sowy>). Większość tego typu cenzusów wykonywana była na względnie niewielkich obszarach (np. w wybranych kompleksach leśnych, na ogół o powierzchni mniejszej niż 20 km²) oraz w trakcie jednego lub co najwyżej kilku następujących po sobie sezonów lęgowych. Nieliczne są prace o występowaniu sów na większych obszarach, a w szczególności dotyczące zmian liczebności w perspektywie co najmniej 10-letniej (np. Ciach 2005, Ciach & Czyżowicz 2014).

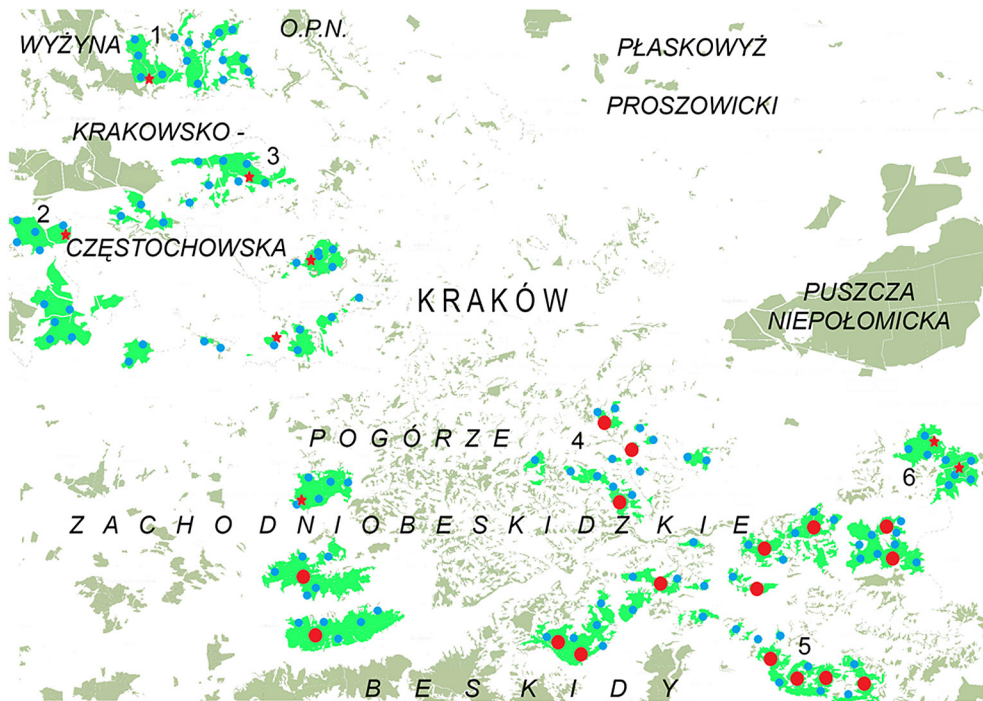
Puszczyk zwyczajny *Strix aluco* dominuje w zespołach sów leśnych Polski i Europy (Hagemeyer & Blair 1997, Głowaciński & Stój et al. 2007), skutkiem czego jest wyjątkowo dużo informacji na temat jego rozmieszczenia i zagęszczeń. Natomiast zdecydowanie mniej prac dedykowano rozmieszczeniu puszczyka uralskiego *S. uralensis*, gatunku rzadkiego w skali kraju, wymienionego w Polskiej Czerwonej Księdze Zwierząt (Głowaciński 2001), którego zasięg jest ograniczony do południowo-wschodnich oraz lokalnie centralnych i północno-wschodnich regionów kraju (Czuchnowski 1993a, Wójcik et al. 2000, Bylicka et al. 2010). Część prac uwzględniała występowanie obu gatunków, ale bez kontekstu wzajemnych relacji ich rozmieszczenia (Kus & Szczepaniak 2003, Cichocki et al. 2004, Ciach 2005, Stachyra et al. 2005, Kajtoch 2006, Bylicka 2011, Jagiełko & Wiśniewski 2012, Pitucha & Wojton 2012). Współwystępowanie i interakcje między tymi dwoma gatunkami, bliskimi filogenetycznie i ekologicznie, były szeroko omawiane w literaturze europejskiej, gdzie wskazywano na zjawisko konkurencji międzygatunkowej w populacjach zasiedlających rozległe kompleksy leśne Europy (Lundberg 1980, Korpimäki 1986, Vrezec 2003, Vrezec & Tome 2004a, b, Bolboacă et al. 2013). Powyższe prace wskazywały na pośrednią konkurencję o pokarm i miejsca gniazdowe, jak i bezpośrednie interakcje, tj. agresywne zachowania puszczyka uralskiego względem puszczyka zwyczajnego, które skutkowały także drapieżnictwem, na co wskazują analizy składu diety puszczyka uralskiego (Mikkola 1983).

Interesującym zagadnieniem jest współwystępowanie omawianych gatunków w izolowanych lasach o niewielkiej powierzchni znajdujących się w krajobrazie rolniczym. Można oczekiwać, że ograniczenie dostępności powierzchni leśnej powinno wpływać na współwystępowanie obu gatunków. Wkraczanie typowo leśnego puszczyka uralskiego w niewielkie kompleksy leśne może powodować przestrzenną reorganizację stanowisk, spadek liczebności i/lub zmniejszenie sukcesu lęgowego puszczyka zwyczajnego (von Haartman 1968, Schoener 1982, Korpimäki 1986, Bylicka 2009, Kajtoch et al. 2015).

W niniejszej pracy podsumowano dane o rozmieszczeniu terytoriów puszczyków zwyczajnego i uralskiego w pofragmentowanych lasach centralnej Małopolski, charakteryzujących się obecnością niewielkich kompleksów leśnych. Ponadto na przykładzie wybranych kompleksów zobrazowano zmiany rozmieszczenia terytoriów w ostatnim dziesięcioleciu.

Teren badań

Inwentaryzację terytoriów obu gatunków wykonano na obszarze rozciągającym się od południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (dalej określana jako Wyżyna), obejmującej południową część Wyżyny Olkuskiej, Rów Krzeszowicki i Garb Tenczyński, po centralną część Pogórza Zachodniobeskidzkiego (dalej określanego jako Pogórze), obejmującą centralną i wschodnią część Pogórza Wielickiego z przyległymi fragmentami Podgórze Bocheńskiego oraz zachodnią część Pogórza Wiśnickiego (Kondracki 2000) (rys. 1). Teren badań obejmował ok. 1 100 km², z niską – 20% lesistością (ok. 225 km² lasów). Badaniami objęto jedynie część lasów (ok. 70% powierzchni leśnej) – 70 km² na Wyżynie i 93 km² na Pogórzu. Poszczególne kompleksy leśne zajmowały powierzchnię od 50 ha do 1100 ha. Krajobraz obu analizowanych powierzchni (Wyżyny i Pogórza) był



Rys. 1. Obszar badań w centralnej Małopolsce (zielonoszare – kompleksy leśne, zielone – kompleksy inwentaryzowane) i rozmieszczenie terytoriów puszczyka zwyczajnego (niebieskie punkty – 2014–2015) i puszczyka uralskiego (czerwone punkty – 2014–2015), czerwone gwiazdy – pojedyncze stwierdzenia na Wyżynie i Pogórzu – spoza sezonu lęgowego

Fig. 1. The study area in central Małopolska province (greyish – forests, green – forests with owl inventory) and distribution of territories of Tawny Owls (blue points – 2014–2015) and Ural Owls (red points – 2014–2015), red stars – single observations in Uplands and Foothills – out of breeding season

zbliżony. Tworzyły go wzgórza (250–500 m n.p.m.) porośnięte lasami, otoczone terenami rolniczym na stokach i w dolinach, z liczną zabudową rozproszoną i liniową, głównie wiejską a lokalnie podmiejską (w tym peryferie aglomeracji krakowskiej). Drzewostany na obu powierzchniach składały się z mozaiki płatów o zróżnicowanym składzie gatunkowym, w większości pozostające w zarządzie Lasów Państwowych. Na Wyżynie dominującym gatunkiem była sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, a następnie buk zwyczajny *Fagus sylvatica* i dęby *Quercus* sp., natomiast na Pogórzu dominowały sosna i buk, a następnie jodła pospolita *Abies alba*. W większości były to drzewostany średniowiekowe (40–60 letnie), a najstarsze nieliczne płaty sięgały wiekiem 120–140 lat (w tym w rezerwach przyrody) (<http://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>).

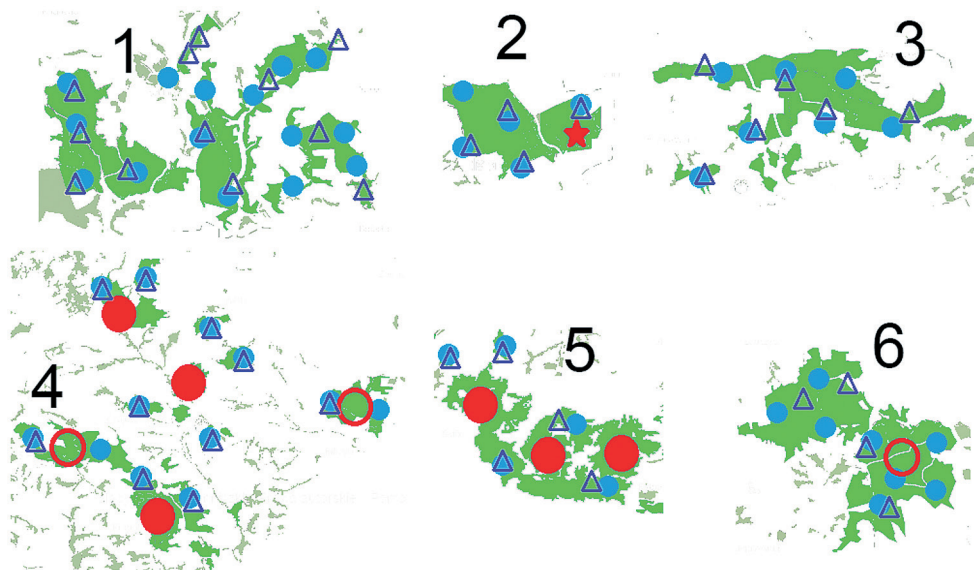
Metody

Terytoriów obu gatunków puszczyków poszukiwano we wszystkich kompleksach leśnych zgodnie z przyjętymi metodami inwentaryzacji sów (Redpatch 1994, Mikusek 2005), stosując umiarkowaną stymulację głosową z użyciem sprzętu elektronicznego – wabiono głosem puszczyka (2 min.), nasłuchiowano (5 min.), a następnie wabiono głosem puszczyka uralskiego (2 min.) i ponownie nasłuchiowano (5 min.). Prowadzono ją w węzłach siatki 500×500 m nałożonej na mapę każdego kompleksu, wabiąc sowy w punktach odległych o 500–1000 m w zależności od wielkości lasu, topografii i charakteru drzewostanów. Obecność ptaków terytorialnych określano na podstawie głosów, ze szczególnym uwzględnieniem stwierdzeń równoczesnych i zachowań wskazujących na obronę terytorium lub obecność gniazda (Galeotti 1998, Sunde 2011). Weryfikując odrębność terytoriów posługiwano się ponadto orientacyjnymi wielkościami terytoriów i dystansem między centrami terytoriów podawanymi dla obu gatunków w zbliżonych warunkach środowiskowych (m.in. Turzański 2009, Bylicka 2011, Cios & Grzywaczewski 2013). W pracy wykorzystano dane zebrane podczas kontroli wykonanych wiosną (II–IV) roku 2014, jesienią (IX–X) roku 2014 oraz wiosną (II–IV) roku 2015. W każdym kompleksie leśnym wykonano po jednej kontroli w każdym z wymienionych miesięcy. Ponadto materiał uzupełniono stwierdzeniami zgromadzonymi podczas prac nad projektem „Ptaki Karpat” OTOP (lata 2011–2014; <http://www.ptakikarpat.pl/>). W analizie porównawczej uwzględniono dane zebrane podczas wcześniejszych inwentaryzacji wykonywanych w badanych kompleksach leśnych w latach 2004–2008 (Kajtoch 2006, Turzański 2009, Ł. Kajtoch, P. Wiczorek – mat. niepubl.). Dane z sześciu obszarów (trzech z Wyżyny i trzech z Pogórza) posłużyły do zobrazowania zmian rozmieszczenia terytoriów obu gatunków w perspektywie ostatniej dekady.

W oddziałach leśnych znajdujących się w terytoriach puszczyka uralskiego zidentyfikowanych w latach 2004–2008, a nie potwierdzonych w okresie 2014–2015, dokonano oceny zaistniałych zmian, głównie poprzez analizę danych zawartych w planach urządzenia lasu, w tym z wykorzystaniem Banku Danych o Lasach (<http://www.bdl.lasy.gov.pl/portal/>), popartą własną oceną w terenie.

Wyniki

W okresie 2014–2015 zlokalizowano łącznie 114 terytoriów puszczyka zwyczajnego (w tym 50 na Wyżynie i 64 na Pogórzu, rys. 1), który występował w zagęszczeniu 7,0 terytoriów/10 km² pow. leśnej (7,1 ter./10 km² na Wyżynie i 6,9 ter./10 km² na Pogórzu, w tym 6,0 ter./10 km² w kompleksach zasiedlonych również przez puszczyka uralskiego).



Rys. 2. Zmiany występowania puszczyków zwyczajnych i puszczyków uralskich w sześciu obszarach: 1 – lasy w Dolinkach Krakowskich (dane z lat 2007–2008, Turzański 2009), 2 – las Rudno (dane z roku 2006, P. Wieczorek i in.), 3 – las zabierzowski (dane z r. 2006, P. Wieczorek i in.), 4 – zachodni skraj Pogórza Wielickiego (dane z lat 2004–2007, Kajtoch 2006, Kajtoch et al. 2015), 5 – Tarnawka (dane z lat 2004–2007, Kajtoch 2006, Kajtoch et al. 2015), 6 – lasy bocheńskie (dane z r. 2006, P. Wieczorek). Rozmieszczenie terytoriów puszczyka zwyczajnego (niebieskie trójkąty – 2004–2008, niebieskie punkty – 2014–2015) i puszczyka uralskiego (czerwone okręgi – terytoria znane w latach 2004–2007 niepotwierdzone w 2014–2015, czerwone punkty – 2014–2015, czerwona gwiazda – prawdopodobne terytorium – 2015). Podkład mapowy – <http://www.openstreetmap.org/>, © autorzy OpenStreetMap

Fig. 2. Changes in distribution of territories of Tawny and Ural Owls in six areas: 1 – Dolinki Krakowskie forests (data from 2007–2008, Turzański 2009), 2 – Rudno forest (data from 2006, P. Wieczorek et al.), 3 – Zabierzów forest (data from 2006, P. Wieczorek et al.), 4 – west part of Wieliczka Foothill (data from 2004–2007, Kajtoch 2006, Kajtoch et al. 2015), 5 – Tarnawka forest (data from 2004–2007, Kajtoch 2006, Kajtoch et al. 2015), 6 – Bochnia forest (data from 2006, P. Wieczorek). Distribution of Tawny Owl territories (blue triangles – 2004–2008, blue points – 2014–2015) and Ural Owl territories (red circles – territories known in 2004–2007 but not confirmed in 2014–2015, red points – 2014–2015). Background of the map – <http://www.openstreetmap.org/>, © OpenStreetMap contributors

Zlokalizowano 17–18 terytoriów puszczyka uralskiego (rys. 1), występującego w zagęszczeniu 1,0 ter./10 km² pow. leśnej. Na Pogórzu puszczyk uralski osiągnął zagęszczenie 1,8 ter./10 km² pow. leśnej, a wykluczając kompleksy niezasiedlone przez ten gatunek – 2,8 ter./10 km². Większość terytoriów puszczyka uralskiego znajdowała się na Pogórzu Wiśnickim (12), w południowo-wschodniej części badanego obszaru, w sąsiedztwie Beskidów. Terytoria najdalej wysunięte na północ i zachód znaleziono na Pogórzu Wielickim, odpowiednio w okolicach Sułowa i Biskupic oraz w Paśmie Bukowca koło Bęczarki i Paśmie Barnasiówki koło Rudnika (rys. 1). Ponadto w bazie „Ptaków Karpat”, poza stwierdzeniami z terytoriów potwierdzonych w latach 2014–2015, odnotowano dwie obserwacje jesienne na skraju Pogórzy w Lesie Bronaczowa (11.2014, W. Bielański – mat. niepubl.) i w lasach k. Bochni (09.2012, P. Partyka – mat. niepubl.) oraz jedną wiosenną w lasach k. Bochni (05.2013, B. Czerwiński – mat. niepubl.). Na powierzchni Wyżyna w lesie Rudno (w sąsiedztwie rez. Dolina Potoku Rudno), 3.03.2015 słyszano głos samicy w odpowiedzi na wabienie (ł. Kajtoch), a we wrześniu 2013 roku widziano

ptaka (A.M. Ociepa – mat. niepubl.). W Lesie Wolskim obserwowano niesparowanego osobnika w 04.–05.2015 (G. Baś, A. Fröhlich – mat. niepubl.). Ponadto znane są następujące stwierdzenia jesienne: 11.1996 z doliny Raclawki (Z. Bocheński – dane z planu ochrony rezerwatu), 12.1997 w Płazie k. Chrzanowa (A. Chrzęścik – KF 1998), 01.2005 z lasu k. Tyńca (Ł. Kajtoch – KF 2006) i 10.2008 z lasu k. Zabierzowa (P. Wieczorek – mat. niepubl.) oraz jedno wiosenne – 03.2003 w Ojcowskim Parku Narodowym (M. Ciach – mat. niepubl.).

Terytoria puszczyka zwyczajnego w lasach z obecnymi terytoriami puszczyka uralskiego zlokalizowane były na ogół na skraju drzewostanów lub w mniejszych lasach w otoczeniu. W przypadku braku puszczyka uralskiego terytoria puszczyka zwyczajnego rozmieszczone były zarówno wewnątrz, jak i na skraju lasów.

W odniesieniu do danych z lat 2004–2008, zaobserwowano względną stabilność liczby i rozmieszczenia terytoriów puszczyka zwyczajnego w większości z sześciu przeanalizowanych szczegółowo obszarów (rys. 1 i 2). W niektórych obszarach odnotowano wzrost liczby terytoriów o 15%.

W przypadku puszczyka uralskiego nie udało się potwierdzić istnienia 3 terytoriów znanych w latach poprzednich (rys. 1 i 2). Po uwzględnieniu terytoriów w kompleksach badanych w obu okresach sugeruje to ok. 20% spadek liczebności gatunku. Terytoria prawdopodobnie opuszczone przez puszczyka uralskiego były zlokalizowane w skrajnie zewnętrznej części Pogórza (okolice Wieliczki, Gdowa i Bochni), w lasach, w których w ostatnich latach wykonywano różnorodne leśne zabiegi gospodarcze.

Dyskusja

Zagęszczenia puszczyka zwyczajnego stwierdzone na omawianym terenie wynoszące 6,9 ter./10 km² na Pogórze i 7,1 ter./10 km² na Wyżynie są zbliżone do przeciętnych wartości w skali kraju (np. Ćwikowski 1996, Kus & Szczepaniak 2003, Ciach 2005, Stachyra et al. 2005, Kajtoch 2006, Turzański 2009). Maksymalne zagęszczenia gatunku, wynoszące 9–11 ter./10 km², zostały odnotowane m.in. w starych nizinnych drzewostanach grądowych w Lasach Radłowskich (Wójcik et al. 2000), w Puszczy Kampinoskiej (Olszewski et al. 2010) i w Pienińskim Parku Narodowym (Ciach 2005, Ciach & Czyżowicz 2014). Zagęszczenia puszczyka stwierdzone na Wyżynie są prawie identyczne z wartościami odnotowanymi w Dolinkach Podkrakowskich i Ojcowskim Parku Narodowym (6,9 ter./10 km²; Turzański 2009). Natomiast na Pogórze są wyższe niż zagęszczenia puszczyka w zbliżonym krajobrazie pod Przemysłem (3–4 ter./10 km²; Bylicka 2011), ale nieznacznie niższe niż na Pogórze Strzyżowskim (7,5–8,1 ter./10 km²; Pitucha & Wojton 2012).

Średnie zagęszczenia puszczyka uralskiego na Pogórze wynoszące 1,8 ter./10 km² należą do niższych w kraju (np. Cichocki et al. 2004, Ciach 2005, Stachyra et al. 2005, Kajtoch 2006, Bylicka 2011, Pitucha & Wojton 2012). Jest to prawdopodobnie spowodowane położeniem badanego obszaru na skraju zwanego zasięgu gatunku w Polsce. (Głowaciński & Stój et al. 2007). Natomiast wartości zagęszczeń wyliczone jedynie z powierzchni lasów zasiedlonych przez gatunek, wynoszące 2,8 ter./10 km², mieszczą się w zakresie zagęszczeń puszczyka uralskiego podawanych z innych obszarów Polski. Maksymalne zagęszczenia puszczyka uralskiego w polskich Karpatach sięgają 6–7 ter./10 km² w Beskidzie Niskim (Naturalski 2001, Czuchowski et al. 2003) i na Pogórze Przemyskim (Bylicka 2011), a poza górami – 3–4 ter./10 km² w Lasach Radłowskich w Kotlinie Sandomierskiej (Wójcik et al. 2000) oraz w Puszczy Niepołomickiej (Czuchnowski 1993a).

Należy zwrócić uwagę na fakt, że liczebność sów może być warunkowana zróżnicowaną dostępnością pokarmu w poszczególnych latach, która wpływa na przeżywalność i obniżenie sukcesu lęgowego (Korpimäki & Sulkava 1987). W latach ubogich w gryzonie niedostatek pokarmu może również przyczynić się do braku zachowań terytorialnych, a w konsekwencji wpływać na wykrywalność sów i stwierdzone zagęszczenie (Kociuba 2014).

Zagęszczenia puszczyka zwyczajnego w kompleksach zasiedlonych przez puszczyka uralskiego były o ok. 15% niższe niż w kompleksach zasiedlonych wyłącznie przez puszczyka zwyczajnego (Ł. Kajtoch, M. Matysek, T. Figarski – mat. niepubl.). W lasach, w których oba gatunki występowały sympatrycznie, puszczyk uralski zasiedlał starsze partie drzewostanów bukowych lub sosnowych w centrum kompleksów i o niższym zwarciu drzew, natomiast terytoria puszczyka zwyczajnego znajdowały się w częściach peryferyjnych kompleksów leśnych lub w mniejszych lasach w ich otoczeniu, często młodszych, o większym zwarciu i zdominowanych przez graby, brzozy lub jodły (Kajtoch et al. 2015). O agresywnych interakcjach między omawianymi gatunkami świadczą szczątki puszczyków znajdujące w wypluwkach puszczyków uralskich w innych obszarach ich sympatrycznego występowania (Mikkola 1983). Wydaje się, że siła oddziaływania puszczyka uralskiego na puszczyka zwyczajnego jest tym większa im mniejszy kompleks leśny zasiedlają oba gatunki. W pofragmentowanych kompleksach leśnych Pogórze Strzyżowskiego obserwowano podobny rozdział terytorialny obu gatunków (Pitucha & Wojton 2012), natomiast w większych lasach Pogórze Przemyskiego i w niższych partiach Beskidów dochodziło do częściowego nakładania się terytoriów (Ciach 2005, Bylicka 2011, Jagielko & Wiśniewski 2012, Ciach & Czyżowicz 2014). Różnice w natężeniu interakcji międzygatunkowych mogą być konsekwencją warunków troficznych w zasiedlanych kompleksach leśnych. W mniejszych kompleksach, mniej zasobnych w pokarm, konkurencja o dostępne zasoby jest prawdopodobnie większa zwłaszcza, że nisze ekologiczne obu gatunków sów częściowo nakładają się. Puszczyk uralski poluje wewnątrz luźnych drzewostanów, na śródleśnych terenach otwartych lub w najbliższym otoczeniu lasu. Puszczyk zwyczajny wykorzystuje natomiast jako łowiska różnorodne środowiska, w tym tereny rolnicze (Lundberg 1980, Korpimäki 1986, Vrezec 2003, Vrezec & Tome 2004a, b, Bolboacă et al. 2013).

Na uwagę zasługuje względna stabilność terytoriów puszczyka zwyczajnego, zarówno pod względem ich liczby, jak i rozmieszczenia przestrzennego (Kajtoch 2006, Turzański 2009, niniejsza praca). Sugeruje to, że w przypadku braku negatywnych zmian w siedlisku puszczyk może corocznie zajmować te same terytoria. Nieznaczny wzrost liczebności puszczyka zwyczajnego w niektórych kompleksach leśnych mógł wynikać z generalnego wzrostowego trendu liczebności tego gatunku w skali kraju (Neubauer et al. 2015). Ponadto pojawienie się terytoriów puszczyka zwyczajnego w lasach opuszczonych przez puszczyki uralskie było prawdopodobnie następstwem zwolnienia się dogodnych miejsc gniazdowych. Spadek liczebności puszczyka uralskiego mógł być konsekwencją usunięcia drzew starych, preferowanych przez ten gatunek jako miejsca gniazdowe. Dotyczy to zwłaszcza buków ze złomami i dziuplami oraz buków i sosen z gniazdami ptaków szponiastych, szczególnie jastrzębia *Accipiter gentilis* (Kociuba 2014). Z kolei puszczyk zwyczajny, jako gatunek bardziej plastyczny, zdolny do gniazdowania w mniejszych dziuplach i w niewielkich zadrzewieniach, może zasiedlać miejsca, które przestały być atrakcyjne dla puszczyka uralskiego. Opuszczenie terytoriów przez puszczyka uralskiego może wydawać się sprzeczne z danymi dostępnymi np. z pobliskiej Puszczy Niepołomickiej (Czuchowski 1993b), gdzie gatunek ten gniazduje często w okolicy zrębów,

w gniazdach ptaków szponiastych. Podstawową różnicą między Puszczą a lasami pogórkami jest wielkość powierzchni leśnych. W rozległej Puszczy Niepołomickiej wyrąb nawet większości starszych drzew na pewnym obszarze może spowodować przesunięcie terytorium (miejsca gniazdowego). Dzięki temu w skali kompleksu istnieją możliwości utrzymania się stabilnej populacji puszczyka uralskiego. Tymczasem w dużo mniejszych kompleksach leśnych Pogórza, wkroczenie z cięciami rębnyymi w płat starszego drzewostanu może wyeliminować możliwość gniazdowania tego gatunku w danym kompleksie. Niemniej zanik niektórych terytoriów puszczyka uralskiego na Pogórzu wydaje się przeciwny do ekspansji tego gatunku trwającej w Polsce prawdopodobnie od lat 70. XX w. i następującej z populacji karpackiej na obszary znajdujące się w ich sąsiedztwie (Wasilewski 1990, Czuchowski 1993a, Wójcik et al. 2000, Kus & Szczepaniak 2003, Stachyra et al. 2005). Ekspansję terytorialną tego gatunku zaobserwowano w innych krajach obejmujących swoim zasięgiem pasmo Karpat, np. na Ukrainie (Bashta et al. 2008), Słowacji (Kocian & Stollmann 1963, Danko et al. 2002) i w Rumunii (Bolboacă et al. 2013). Opuszczenie kilku terytoriów na Pogórzu może być zjawiskiem lokalnym i nie świadczy o regresie populacji puszczyka uralskiego. Zastanawiający jest utrzymujący się brak lęgowej populacji puszczyka uralskiego na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej, obfitującej w potencjalnie sprzyjające siedliska i nieodległej od zasięgu tego gatunku w Karpatach. Jest to o tyle interesujące, że gatunek ten zasiedlił już bardziej odległe obszary – Wyżynę Miechowską (P. Skucha, B. Binkiewicz – mat. niepubl.) i Góry Świętokrzyskie (Kus & Szczepaniak 2003).

Z uwagi na terytorializm i znaczną powierzchnię areałów osobniczych puszczyka uralskiego, konieczne jest dążenie do zachowania równomiernej dostępności starszych płatów lasu, które stanowią aktualne lub potencjalne miejsca gniazdowania dla tego gatunku. W tym celu, w ramach planowania urzędniowego lasów, należałoby dokonywać analiz struktury wiekowej drzewostanów w skali poszczególnych kompleksów leśnych, a nie w dużo większej skali (np. nadleśnictwa). W niewielkich i pofragmentowanych lasach występowanie puszczyka uralskiego jest limitowane głównie dostępnością miejsc gniazdowych. Konieczne jest więc ograniczenie zabiegów usuwania przestojów i nasienników pozostawianych na odnawianych powierzchniach oraz zachowanie kęp starodrzewu niezależnie od stosowanej rębni. Wskazania te są zbieżne z wytycznymi prezentowanymi w poradniku Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska (Zawadzka et al. 2013). Ponadto zanik terytoriów puszczyków uralskich może być związany z postępującą intensyfikacją zabudowy wokół atrakcyjnych terenów leśnych, co ma miejsce szczególnie w okolicach miast w centralnej Małopolsce, a powoduje zanik terenów otwartych wokół lasów wykorzystywanych przez ten gatunek jako łowiska.

Badania nad występowaniem sów w strefie wyżyn i pogórzy powinny być kontynuowane w celu monitorowania dalszych zmian zasięgu i liczebności puszczyka uralskiego, który jako gatunek z załącznika I dyrektywy ptasiej (2009), musi podlegać szczegółowemu planowaniu ochrony w skali kraju. Tymczasem istniejący system monitoringu (MLSL, <http://www.monitoringptakow.gios.gov.pl/>), który nie obejmuje Pogórza Karpackiego oraz Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej (brak losowo wskazanych powierzchni próbnych), pomija tamtejsze populacje sów. Ponadto kontynuacja powyższych badań może przynieść nowe informacje z zakresu ekologii i etologii współwystępowania obu gatunków puszczyków, np. rozmieszczenia terytoriów w aspektach przestrzennym i czasowym (sezonowym) oraz w relacji do dostępności preferowanych siedlisk, miejsc gniazdowych i bazy pokarmowej (Kajtoch et al. 2015, Ł. Kajtoch, M. Matysek, T. Figarski – mat. niepubl.).

Chcielibyśmy podziękować za udostępnienie obserwacji następującym osobom: W. Bielański, B. Binkiewicz, M. Ciach, B. Czerwiński, A.M. Ociepa, A.F. Felger, J. Pełka, G. Baś, A. Fröhlich i P. Partyka oraz Ogólnopolskiemu Towarzystwu Ochrony Ptaków za udostępnienie danych zgromadzonych w bazie projektu „Inwentaryzacja kluczowych gatunków ptaków polskich Karpat oraz stworzenie systemu ich monitorowania i ochrony” (<http://www.ptakikarpat.pl/>), a także recenzentom za cenne uwagi pomocne w przygotowaniu ostatecznej wersji publikacji. Podziękowania dla R. Kajtoch za udział w kontrolach. Badania finansowe z projektu MNiSW Iuventus (9007/IP1/2014/72) (Ł. Kajtoch).

Literatura

- Bashta A.T.B., Kuchynska I.B., Shydlovsky I.B. 2008. The Ural Owl *Strix uralensis* Pall. expansion in the Ukrainian Roztochua area. Science Notes, University of Uzhgorod, Seria Biology 23: 12–16.
- Bolboacă L.E., Baltag E.S., Pocora V., Ion C. 2013. Habitat selectivity of sympatric Tawny Owl (*Strix aluco*) and Ural Owl (*Strix uralensis*) in hill forests from north-eastern Romania Analele Științifice ale Universității „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, s. Biologie animală 59: 69–76.
- Bylicka M. 2009 msc. Nakładanie się nisz ekologicznych sympatrycznych populacji puszczyka zwyczajnego *Strix aluco* i puszczyka uralskiego *S. uralensis* na terenach leśnych Pogórza Przemyskiego. Rozprawa doktorska. Instytut Ochrony Przyrody PAN w Krakowie.
- Bylicka M. 2011. Sowy terenów leśnych zachodniej części Pogórza Przemyskiego. Chrońmy Przyr. Ojcz. 67: 415–425.
- Bylicka M., Kajtoch Ł., Figarski T. 2010. Habitat and landscape characteristics affecting the occurrence of Ural Owl *Strix uralensis* in agroforestry mosaic. Acta Ornithol. 45: 33–42.
- Ciach M. 2005. Abundance and distribution patterns of owls in Pieniny National Park, Southern Poland. Acta zool. cracov. 48: 21–33.
- Ciach M., Czyżowicz S. 2014. Abundance and distribution of owls Strigiformes in the Pieniny Mountains National Park (southern Poland) – the pattern of changes in the protected area after 10 years. Ornis Pol. 55: 83–95.
- Cichocki W., Ślizowski J., Bocheński Z.M. 2004. Notes on the owls of the Polish Tatra Mountains, southern Poland. Acta zool. cracov. 47: 9–16.
- Cios S., Grzywaczewski G. 2013. Znaczenie wybranych czynników kształtujących powierzchnie terytoriów puszczyka *Strix aluco* w lasach Lubelszczyzny. Sylwan 157: 348–357.
- Czuchnowski R. 1993a. Puszczyk uralski *Strix uralensis* w Puszczy Niepołomickiej w 1993 roku. Chrońmy Przyr. Ojcz. 49: 94–97.
- Czuchnowski R. 1993b. Ekologia puszczyka uralskiego *Strix uralensis* w Puszczy Niepołomickiej. Remiz 2: 7–12.
- Czuchnowski R., Wasilewski J., Bonczar Z., Kulczycki A., Stój M., Pikunas K. 2003. Awifauna łągowa Magurskiego Parku Narodowego. Parki Nar. Rez. Przyr. 22: 449–171.
- Ćwikowski C. 1996. Sowy Strigiformes Bieszczadów Zachodnich i Gór Sanocko-Turczańskich. Chrońmy Przyr. Ojcz. 52: 41–57.
- Danko S., Darolowa A., Kristin A. 2002. Birds distribution in Slovakia. Arbora Publishers.
- Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/147/WE z 30 listopada 2009 w sprawie ochrony dzikiego ptactwa.
- Galeotti P. 1998. Correlates of hoot rate and structure in male Tawny Owls *Strix aluco*: implications for male rivalry and female choice. J. Avian Biol. 29: 25–32.
- Głowaciński Z. 2001. Polska Czerwona Księga Zwierząt. PWRiL, Warszawa.
- Głowaciński Z., Stój M. 2007. Puszczyk uralski *Strix uralensis*. W: Sikora A., Rohde Z., Gromadzki M., Neubauer G., Chylarecki P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985–2004, ss. 274–275. Bogucki Wyd. Nauk, Poznań.
- Hagemeijer E.J.M., Blair M.J. 1997. The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their distribution and abundance. T&AD Poyser, London.

- Hordowski J. 1999. Ptaki Polskich Karpat Wschodnich i Podkarpacia. Pteroclidiformes – Passeriformes. *Bad. orn. Ziemi Przem.* 7: 1–186.
- Jagiello J., Wiśniewski M. 2012. Liczebność i rozmieszczenie sów *Strigiformes* na powierzchni próbnej „Błatnia” w Beskidzie Śląskim w latach 2007–2012. *Ptaki Śląska* 19: 49–57.
- Kajtoch Ł. 2006. Sowy *Strigidae* Pogórza Wielicko-Wiśnickiego i Beskidu Wyspowego. *Not. Orn.* 47: 252–259.
- Kajtoch Ł., Żmihorski M., Wieczorek P. 2015. Habitat displacement effect between two competing owl species in fragmented forests. *Pop. Ecol.* 57: 517–527.
- Kocian A., Stollmann A. 1963. Occurrence of the Ural Owl *Strix uralensis macroura* in north-western Slovakia. *Biologia* 18: 533–534.
- Kociuba M. 2014. Miejsca lęgu puszczyka uralskiego *Strix uralensis* w zachodniej części Pogórza Przemyskiego. *Chrońmy Przyr. Ojcz.* 70: 535–539.
- Komisja Faunistyczna. 1998. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 1997. *Not. Orn.* 39: 151–174.
- Komisja Faunistyczna. 2006. Rzadkie ptaki obserwowane w Polsce w roku 2005. *Not. Orn.* 47: 97–124.
- Kondracki J. 2000. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa.
- Korpimäki E. 1986. Niche relationships and life history tactics of three sympatric *Strix* owl species in Finland. *Ornis Scand.* 17: 126–132.
- Korpimäki E., Sulkava S. 1987. Diet and breeding performance of Ural Owls *Strix uralensis* under fluctuating food conditions. *Ornis Fenn.* 64: 57–66.
- Kus K., Szczepaniak P. 2003. Liczebność sów *Strigiformes* w Świętokrzyskim Parku Narodowym i jego otulinie. *Not. Orn.* 44: 64–69.
- Lundberg A. 1980. Why are the Ural Owl (*Strix uralensis*) and the Tawny Owl (*Strix aluco*) parapatric in Scandinavia. *Ornis Scand.* 11: 116–120.
- Mikkola H. 1983. Owls of Europe. T&AD Poyser, London.
- Mikusek R. (red.). 2005. Metody badań i ochrony sów. Fundacja Wspierania Inicjatyw Ekologicznych, Kraków.
- Naturski W. 2001. Rozmieszczenie i liczebność sów *Strigiformes* w zachodniej części Magurskiego Parku Narodowego. Praca magisterska, Wydział Leśny AR, Kraków.
- Neubauer G., Meissner W., Chylarecki P., Chodkiewicz T., Sikora A., Pietrasz K., Cenian Z., Bełtleja J., Gaszewski K., Kajtoch Ł., Lenkiewicz W., Ławicki Ł., Rohde Z., Rubacha S., Smyk B., Wieloch M., Wylegała P., Zielińska M., Zieliński P. 2015. Monitoring Ptaków Polski w latach 2013–2015. *Biuletyn Monitoringu Przyrody* 13: 1–92.
- Olszewski A., Woźniak B., Chodkiewicz T., Lewtak J. 2010. Sowy *Strigiformes* środkowej części Kampinoskiego Parku Narodowego. *Ornis Pol.* 51: 252–261.
- Pitucha G., Wojton A. 2012. Liczebność i rozmieszczenie sów *Strigiformes* w lasach Pogórza Strzyżowskiego. *Orn. Pol.* 53: 293–308.
- Redpath S.M. 1994. Censusing Tawny Owls *Strix aluco* by the use of imitation calls. *Bird Study* 41: 192–198.
- Schoener T.W. 1982. The controversy over interspecific competition. *Am. Sci.* 70: 586–595.
- Słupek J., Łukaszewicz M., Kuropieska R. 2007. Sowy *Strigiformes* okolic Jedlni-Letnisko. *Kulon* 12: 93–96.
- Stachyra R., Tchórzewski M., Kobylas T., Cymbała R., Mazurek R., Frączek T. 2005. Rozmieszczenie, liczebność oraz preferencje siedliskowe puszczyka uralskiego *Strix uralensis* i wtochatki *Aegolius funereus* w lasach Roztocza i Puszczy Solskiej. *Not. Orn.* 46: 41–48.
- Sunde P. 2011. What do we know about territorial behavior and its consequences in tawny owls? In: Zuberogitia I., Martínez J.E. (eds). *Ecology and Conservation of European Forest-dwelling Raptors*. Diputación Foral de Bizkaia, Bilbao: 253–260.
- Turzański M. 2009. Ekologia ptaków szponiastych Falconiformes, kruka *Corvus corax* oraz sów *Strigiformes* na Wyżynie Krakowskiej w 2008 i 2009 roku. *Studia i Materiały CEPL* 3: 95–109.
- von Haartman L. 1968. The evolution of resident versus migratory habit in birds: some considerations *Ornis Fenn.* 45: 1–7.

- Vrezec A. 2003. Breeding density and altitudinal distribution of the Ural, Tawny, and Boreal Owls in North Dinaric Alps (Central Slovenia). *J. Raptor Res.* 37: 55–62.
- Vrezec A., Tome D. 2004a. Altitudinal segregation between Ural Owl *Strix uralensis* and Tawny Owl *Strix aluco*: evidence for competitive exclusion in raptorial birds. *Bird Study* 51: 264–269.
- Vrezec A., Tome D. 2004b. Habitat selection and patterns of distribution in a hierarchic forest owl guild. *Ornis Fenn.* 81: 109–118.
- Walaś K., Mielczarek P. (red.). 1992. Atlas ptaków lęgowych Małopolski 1985–1992. *Biol. Silesiae*, Wrocław.
- Wasilewski J. 1990. Dynamics of the abundance and consumption of birds of prey in the Niepołomice Forest. *Acta zool. cracov.* 33: 173–213.
- Wójcik J.D., Skórka P., Martyka R. 2000. Występowanie puszczyka uralskiego *Strix uralensis* w Lasach Radłowsko–Wierzchosławickich koło Tarnowa. *Not. Orn.* 41: 257–259.
- Wójciak J., Biaduń W., Buczek T., Piotrowska M. 2005. Atlas ptaków lęgowych Lubelszczyzny. ss. 218–219. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne, Lublin.
- Zawadzka D., Ciach M., Figarski T., Kajtoch Ł., Rejt Ł. 2013. Materiały do wyznaczania i określenia stanu zachowania siedlisk ptasich w obszarach specjalnej ochrony ptaków Natura 2000. GDOŚ, Warszawa.

Marcin Matysek

Instytut Ochrony Przyrody PAN
Mickiewicza 33, 31-120 Kraków
matysek@iop.krakow.pl

Tomasz Figarski

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
Sławkowska 17, 31-016 Kraków
tomasz.figarski.isez@gmail.com

Paweł Wieczorek

Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska
Plac Na Stawach 3, 30-107 Kraków
puszczyk@onet.pl

Jakub Wyka

Wydział Rolniczo-Ekonomiczny, Uniwersytet Rolniczy
Mickiewicza 21, 31-120 Kraków
jakubwyka@gmail.com

Łukasz Kajtoch

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN
Sławkowska 17, 31-016 Kraków
lukasz.kajtoch@gmail.com