

Stan obecny i perspektywy rozwoju populacji rysia euroazjatyckiego w środkowej i zachodniej Polsce

Iga Kwiatkowska, Robert W. Mysłajek

Abstrakt. Ryś euroazjatycki *Lynx lynx* jest objęty ścisłą ochroną w całej Polsce od 1995 roku, jednak po ponad dwóch dekadach ochrony zasięg jego występowania nie rozszerzył się znacząco w zachodniej części kraju. Na zachód od Wisły rozród rysia potwierdzono w Kampinoskim Parku Narodowym i sąsiadujących z nim kompleksach leśnych, gdzie występują potomkowie osobników reintrodukowanych tutaj na przełomie XX i XXI wieku. W pozostałych kompleksach leśnych zachodniej Polski gatunek ten jest regularnie rejestrowany wyłącznie w Sudetach, podczas gdy na nizinach obserwowane są wyłącznie pojedyncze osobniki. Dyspersja rysia z jego wschodnich ostoi do środkowej i zachodniej Polski jest ograniczona ze względu na przerwanie korytarzy ekologicznych, głównie poprzez rozwój infrastruktury transportowej, duży udział terenów rolniczych oraz urbanizację. Co więcej, osiedlanie się rysia na zachód od Wisły może być utrudniane przez uproszczenie struktury lokalnych lasów.

Słowa kluczowe: ochrona dużych drapieżników, *Lynx lynx*, dyspersja, bariery ekologiczne

Abstract. Current status and prospects of development of Eurasian lynx population in central and western Poland. The Eurasian lynx *Lynx lynx* is strictly protected in whole Poland since 1995, but after more than two decades of protection its range has still not significantly extended into western part of the country. West to Vistula river lynx reproduction is restricted to Kampinos National Park and neighbouring forests, where occur the descendants of individuals reintroduced here the turn of the 21st century. In other forests of western Poland the species is frequently recorded only in Sudetes Mountains, while in lowlands only single individuals have been observed. We concluded, that dispersal from its eastern refuges to central and western Poland is hindered by disruption of ecological corridors, mainly due to development of transport infrastructure, high share of agricultural lands and urbanization. Moreover, their settlement west to Vistula river may be difficult due to simplification of local forest structures.

Key words: large carnivores protection, *Lynx lynx*, dispersal, ecological barriers

Wstęp

Ryś euroazjatycki (*Lynx lynx*) przez stulecia był gatunkiem łownym. Polowania, wraz z postępującym wylesieniem i ubożeniem bazy pokarmowej, powodowały kurczenie się zasięgu jego występowania (Jędrzejewski i in. 1996, Bieniek et al. 1998, Breitenmoser et al.

2000, Chapron i in. 2014). W latach 90. XX wieku organizacje pozarządowe zainicjowały działania na rzecz objęcia rysia ochroną w Polsce. Doprowadziły one pierw do skrócenia okresu polowań na ten gatunek w dawnym województwie bielskim do jednego dnia w 1994 r. (Mysłajek i Nowak 2003), a następnie, w 1995 r., do wpisania rysia na listę gatunków ściśle chronionych w całym kraju (Mysłajek i Nowak 2014). Ryś objęty jest ochroną w ramach Konwencji Berneńskiej oraz Waszyngtońskiej. Został także uwzględniony w załączniku II i IV Dyrektywy Siedliskowej, w związku z tym jest również przedmiotem ochrony w kilkudziesięciu specjalnych obszarach ochrony sieci Natura 2000. Ryś uznawany jest w Polsce za gatunek bliski zagrożenia (Wolsan i Okarma 2001, Głowaciński 2002), jednak regionalnie zalicza się go do grona gatunków zagrożonych (Witkowski et al. 2003) lub krytycznie zagrożonych (Piłacińska et al. 2013).

Inwentaryzacja rysia przeprowadzona w 2001 roku w całym kraju wykazała, że stały zasięg jego występowania jest ograniczony do lasów wschodniej części kraju i Karpat (Jędrzejewski i in. 2002), natomiast w środkowej i zachodniej Polsce jest on rejestrowany sporadycznie (Niedzialkowska i in. 2006). Ówczesną liczebność populacji oceniono na ok. 200 osobników (Jędrzejewski i in. 2002). Obecnie oficjalne statystyki Głównego Urzędu Statystycznego, oparte na informacjach podawanych przez regionalne dyrekcje ochrony środowiska, szacują liczebność polskiej populacji na 432 osobniki w 2017 r. (GUS 2018a), jednak wiarygodność danych publikowanych przez GUS jest kwestionowana (Schmidt 2011).

Celem naszej pracy było ustalenie aktualnego zasięgu występowania rysia eurazjatyckiego w Polsce poza jego stałymi ostojami (Jędrzejewski et al. 2002) oraz analiza perspektyw rozwoju jego populacji w środkowej i zachodniej części kraju.

Teren badań

Badania prowadzono w środkowej i zachodniej części Polski, w granicach administracyjnych regionalnych dyrekcji lasów państwowych w Katowicach (poza Karpatami), Wrocławiu, Zielonej Górze, Łodzi, Poznaniu, Toruniu, Pile, Szczecinie, Szczecinku i Gdańsku. Obszar ten charakteryzuje się obecnością klimatu przejściowego kontynentalno-atlantyckiego, ze średnią temperaturą od -1,1 do 0,6°C w styczniu i od 18,1 do 19,5°C w czerwcu. Średnia wysokość opadów kształtuje się na poziomie 504-766 mm. Pokrywa śnieżna jest obecna przez 50-60 dni w części centralnej i około 40 dni na zachodzie. Okres wegetacyjny ma długość ok. 220-240 dni (GUS 2018b). Krajobraz zachodniej Polski, kształtowany był przede wszystkim przez plejstocenijskie zlodowacenia (Marks 2011), zajmują głównie niziny (do 200 m n.p.m.), z wieloma morenami czołowymi, wzniesieniami i jeziorami obecnymi w części północnej. Na granicy południowej rozciąga się masyw Sudetów, z najwyższym szczytem (Śnieżką) wznoszącym się na wysokość 1602 m n.p.m.

Zagęszczenie ludności wynosi tu średnio 109 osób/km² (GUS 2018b). Większość obszarów zajmują tereny rolnicze (57%) oraz lasy (32%). Lokalne kompleksy leśne to głównie monokultury iglaste (70%), wśród których dominuje sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*. Spośród gatunków liściastych najczęstsze są dęby (*Quercus* sp.), brzozy (*Betula* sp.), olsza czarna (*Alnus glutinosa*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*) oraz grab (*Carpinus betulus*). Większość lasów (94%) należy do Skarbu Państwa, a ich zarządzaniem zajmuje się Państwowe Gospodarstwo Leśne „Lasy Państwowe”. Jedynie ok. 1,5% lasów objęte jest ochroną w obrębie parków naro-

dowych i rezerwatów (GUS 2018a), znacznie większe powierzchnie chronione są w obrębie obszarów Natura 2000 (Diserens i in. 2017).

Material i metody

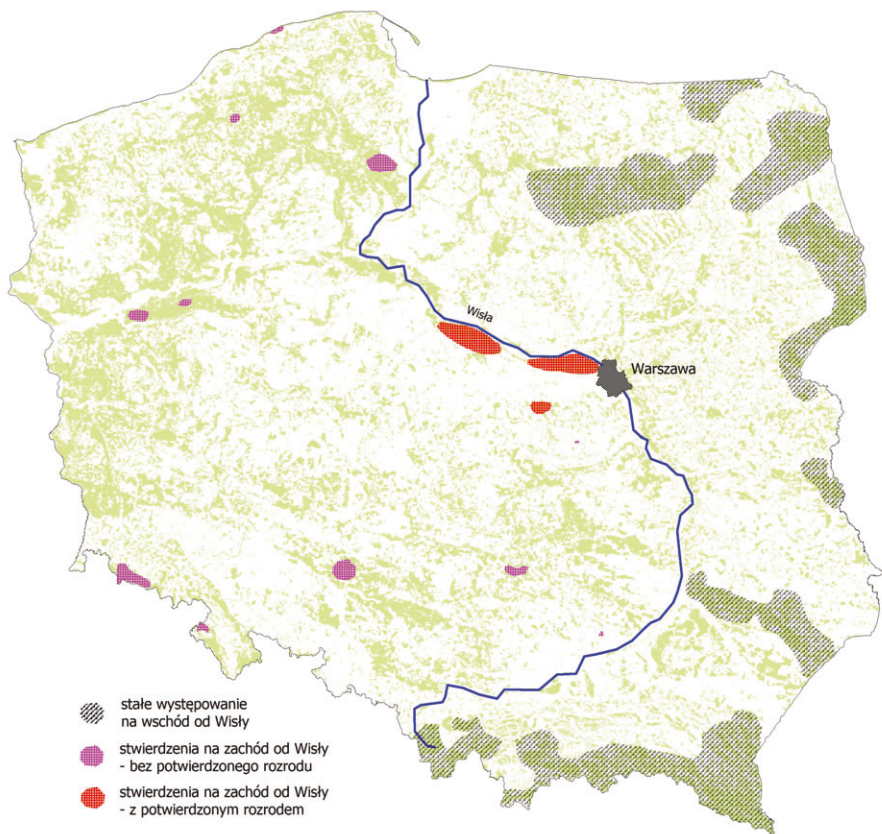
Dokonano przeglądu publikacji zawierających informacje o notowaniach rysy euroazjatyckich w zachodniej Polsce w XXI wieku. Pod uwagę wzięto wyłącznie stwierdzenia spełniające kryteria SCALP (Status and Conservation of the Alpine Lynx Population) dla kategorii danych C1 (hard facts, stwierdzenia pewne) i C2 (confirmed observations, stwierdzenia zweryfikowane) (Breitenmoser et al. 2006). Opublikowane dane opierały się głównie na stwierdzeniach tropów i przypadkowych obserwacjach drapieżników, a także rejestracji rysy przy pomocy foto-pułapek (Jędrzejewski i in. 2002, Niedziałkowska i in. 2006, Mysłajek i Nowak 2003, 2004, Bartoszewicz i Staniaszek 2010, Żuczkowski i Żuczkowski 2012, Nowak i in. 2013, Flousek i in. 2013, Olszewski i in. 2016, Wizimirski 2017, Mikusek i in. 2018, SDF 2018, Mysłajek i in. 2019). Dane literaturowe skonfrontowano z wynikami ankiet z zapytaniem o występowanie rysia, które rozesłano do wszystkich nadleśnictw z następujących regionalnych dyrekcji lasów państwowych: Katowice, Wrocław, Zielona Góra, Łódź, Poznań, Toruń, Piła, Szczecin, Szczecinek i Gdańsk. Na 262 ankiety, odpowiedź otrzymano od 246 nadleśnictw (94%). Ponieważ wyniki ankiet traktować można zgodnie z kryteriami SCALP (Breitenmoser i in. 2006) jako informacje kategorii C3 (niepotwierdzone informacje), nie wykorzystano ich do wizualnej prezentacji rozmieszczenia rysy. Stanowią one jednak wskazówkę do dalszych badań terenowych.

Wyniki

W latach 2000-2019, w środkowej i zachodniej Polsce stałe występowanie rysy, wraz z potwierdzeniem rozrodu tych drapieżników, wykazywano wyłącznie w Puszczy Kampinoskiej, Lasach Gostynińsko-Włocławskich oraz w Puszczy Bolimowskiej (ryc. 1). Rysie regularnie obserwowano także w różnych częściach Sudetów – w Górach Izerskich, Karkonoszach i Górach Stołowych, nie wykazano tam jednak obecności samicy z młodymi. Pojedyncze osobniki wykazywano na Wybrzeżu Słowińskim, Wysoczyźnie Polanowskiej, w Borach Tucholskich, Puszczy Noteckiej, Borach Stobrawskich, Lasach Spalskich, na Wyżynie Przedborskiej i w lasach Niecki Nidziańskiej. Wyniki ankiet przeprowadzonych w nadleśnictwach także wskazały na obecność rysy w Lasach Gostynińsko-Włocławskich (nadleśnictwa Włocławek i Gostynin), Borach Tucholskich (Nadl. Lubichowo) i Sudetach (Nadl. Świeradów). Dodatkowo informacje na temat obecności rysy podano z Puszczy Rzepińskiej (Nadl. Torzym) oraz lasów położonych na południe od Puszczy Noteckiej (Nadl. Trzciel).

Dyskusja

Po ponad dwóch dekadach ochrony ryś nie powiększył znacząco zasięgu swojego występowania. Co prawda powrócił do lasów położonych na zachodnim skraju Karpat – np. do Beskidu Śląskiego oraz Beskidu Małego (Mysłajek i Nowak 2003, 2004, Mysłajek i in. 2018), jednak rozległe kompleksy leśne położone na zachód od Wisły wciąż są przez niego odwiedzane sporadycznie. Większość stwierdzeń rysy w zachodniej Polsce dotyczyła pojedynczych osobników, a rozród tego drapieżnika wykazano wyłącznie w kompleksach leśnych położonych w sąsiedztwie Puszczy Kampinoskiej (Mysłajek i in. 2019), gdzie na przełomie XX i XXI wieku prowadzono ich reintrodukcję (Reklewski 2006). Sytuacja rysy pozostaje w kontraście do dynamicz-



Ryc. 1. Miejsca stałego i sporadycznego występowania rysia euroazjatyckiego w Polsce
Fig. 1. Regions of stable and sporadic occurrence of the Eurasian lynx in Poland

nego rozwoju populacji wilka *Canis lupus*, który po objęciu go ochroną w całym kraju w 1998 r., zrekolonizował wszystkie większe lasy zachodniej Polski (Nowak i Mysłajek 2016, Nowak i in. 2017).

Zachodnia Polska oferuje rysiom rozległe kompleksy leśne (Huck i in. 2010) zasobne w dzikie ssaki kopytne (Borowik i in. 2013) będące podstawą ich diety (Jędrzejewski i in. 1993). Lasy rosnące w tej części kraju to jednak przede wszystkim monokultury sosny zwyczajnej *Pinus sylvestris*, w których niewiele jest elementów mikrosiedliskowych ważnych dla występowania rysia, takich jak gęsty podszyt czy też powalone drzewa i wykroty (Schmidt i in. 2007, Podgórski i in. 2008). Co więcej, dyspersję rysia ze wschodniej do zachodniej części kraju utrudnia niska lesistość środkowej Polski, a także obecność licznych antropogenicznych barier w postaci wciąż rozwijającej się zabudowy oraz sieci transportowej, szczególnie intensywnie użytkowanych dróg (Niedziałkowska i in. 2006, Huck i in. 2010).

Jednym z możliwych sposobów na rozszerzenie zasięgu występowania rysia w Polsce jest reintrodukcja. Pozwoliłaby ona na ustanowienie lokalnej populacji na zachodzie kraju z pomi-

nięciem konieczności przemieszczania się rysy przez rozległe bezleśne obszary centralnej Polski. Reintrodukcja musiałaby jednak ściśle uwzględniać wytyczne Światowej Unii Ochrony Przyrody (IUCN/SSC 1995). Obecnie projekt reintrodukcji rysy na zachodzie Polski realizowany jest przez Zachodniopomorskie Towarzystwo Przyrodnicze, a jego efekty będą ważną wskazówką dla przyszłych działań na rzecz rozwoju populacji rysia w Polsce.

Sama reintrodukcja nie zapewni jednak trwałości lokalnej populacji rysy. Ważną kwestią pozostanie nadal wzbogacenie lasów w struktury ułatwiające bytowanie rysy (Schmidt i in. 2007, Schmidt 2011, Belotti i in. 2013), dbałość o bazę pokarmową drapieżników (Schmidt 2008, 2010) oraz zapewnienie łączności ich siedlisk (Jędrzejewski i in. 2009, Mysłajek i in. 2009, Bouyer i in. 2015). Szczególnie ta ostatnia kwestia wydaje się być istotna w świetle wyników badań genetycznych rysy, wskazującą na fakt obniżenia się różnorodności genetycznej w populacjach reintrodukowanych, pozbawionych dopływu osobników z populacji źródłowych (Bull i in. 2016).

Literatura

- Bartoszewicz M., Staniaszek D. 2010. Stwierdzenie rysia *Lynx lynx* w Słowińskim Parku Narodowym. *Chrońmy Przyrodę Ojczystą* 66 (1): 45-48.
- Belotti E., Červený J., Šustr P., Kreisinger J., Gaibani G., Bufka L. 2013. Foraging sites of Eurasian lynx *Lynx lynx*: relative importance of microhabitat and prey occurrence. *Wildlife Biology* 19:188-201.
- Bieniek M., Wolsan M., Okarma H. 1998. Historical biogeography of the lynx in Poland. *Acta Zoologica Cracoviensia* 41: 143-167.
- Borowik T., Cornulier T., Jędrzejewska B. 2013. Environmental factors shaping ungulate abundances in Poland. *Acta Theriologica* 58: 403-413.
- Bouyer Y., San Martin G., Poncin P., Beudels-Jamar R. C., Odden J., Linnell J. D. C. 2015. Eurasian lynx habitat selection in human-modified landscape in Norway: Effects of different human habitat modifications and behavioural states. *Biological Conservation* 191: 291-299.
- Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten Ch., Okarma H., Kaphegyi T., Kaphygyi-Wallmann U., Muller U.M. 2000. Action Plan for the Conservation of the Eurasian Lynx (*Lynx lynx* L.) in Europe. *Nature and Environment* 112. Council of Europe, Strasbourg.
- Breitenmoser U., Breitenmoser-Würsten Ch., von Arx M., Zimmermann F., Ryser A., Angst Ch., Molinari-Jobin A., Molinari P., Linnell J., Siegenthaler A., Weber J.M. 2006. Guidelines for the Monitoring of Lynx. KORA Bericht Nr. 33 e.
- Bull J.K., Heurich M., Saveljev A.P., Schmidt K., Fickel J., Förster D.W. 2016. The effect of reintroductions on the genetic variability in Eurasian lynx populations: the cases of Bohemian-Bavarian and Vosges-Palatian populations. *Conservation Genetics* 17: 1229-1234.
- Chapron G., Kaczensky P., Linnell J.D.C., von Arx M., Huber D., Andrén H., López-Bao J.V., Adamec M., Álvares F., Anders O., Balčiauskas L., Balys V., Bedó P., Bego F., Blanco J.C., Breitenmoser U., Brøseth H., Bufka L., Bunikyte R., Ciucci P., Dutsov A., Engleder T., Fuxjäger C., Groff C., Holmala K., Hoxha B., Iliopoulos Y., Ionescu O., Jeremic J., Jerina K., Kluth G., Knauer F., Kojala I., Kos I., Krofel M., Kubala J., Kunovac S., Kusak J., Kutal M., Liberg O., Majić A., Männil P., Manz R., Marboutin E., Marucco F., Melovski D., Mersini K., Mertzanis Y., Mysłajek R.W., Nowak S., Odden J., Ozolins J., Palomero G., Paunović M., Persson J., Potočník H., Quenette P.-Y., Rauer G., Reinhardt I., Rigg R., Ryser A., Salvatori V., Skrbinšek T., Stojanov A., Swenson J.E., Szemethy L., Trajce A., Tsingarska-Sedefcheva E., Váňa M., Veeroja R., Wabakken P., Wölfl M., Wölfl S., Zimmermann F., Zlatanova D. & Boitani L. 2014. Recovery of large carnivores in Europe's modern human-dominated landscapes. *Science* 346: 1517-1519.
- Diserens T.A., Borowik T., Nowak S., Szewczyk M., Niedźwiecka N., Mysłajek R.W. 2017. Deficiencies in Natura 2000 for protecting recovering large carnivores: A spotlight on the wolf *Canis lupus* in Poland. *PLoS ONE* 12(9): e0184144

- Flousek J., Zając T., Kutal M., Źuczowski M., Pałucki A., Pudil M., Kafka P. 2014. Velké šelmy (Carnivora) v Krkonoších, Jizerských horách, Górah Stołowych a na Broumovsku (Česká republika, Polsko) – minulost a přítomnost. *Opera Corcontica* 51: 37-59.
- Głowaciński Z. (red.). 2002. Czerwona lista zwierząt ginących i zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Kraków.
- GUS. 2018a. Ochrona środowiska. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- GUS. 2018b. Rocznik statystyczny województw. Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
- Huck M., Jędrzejewski W., Borowik T., Miłosz-Cielma M., Schmidt K., Jędrzejewska B., Nowak S., Mysłajek R.W. 2010. Habitat suitability, corridors and dispersal barriers for large carnivores in Poland. *Acta Theriologica* 55: 177-192.
- IUCN/SSC 1995. Guidelines for re-introductions. Gland, Switzerland.
- Jędrzejewski W., Schmidt K., Miłkowski L., Jędrzejewska B., Okarma H. 1993. Foraging by lynx and its role in ungulate mortality: the local (Białowieża Forest) and the Palearctic viewpoints. *Acta Theriologica* 38: 385-403.
- Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Okarma H., Schmidt K., Bunevich A.N., Miłkowski L. 1996. Population dynamics (1869-1994), demography, and home ranges of the lynx in Białowieża Primeval Forest (Poland and Belarus). *Ecography* 19: 122-138.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Schmidt K., Jędrzejewska B. 2002. Wilk i ryś w Polsce – wyniki inwentaryzacji w 2001 roku. *Kosmos* 51: 491-499.
- Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R., Mysłajek R.W., Stachura K., Zawadzka B., Pchałek M. 2009. Animals and roads. Methods of mitigating the negative impact of roads on wildlife. Mammal Research Institute Polish Academy of Sciences, Białowieża.
- Marks L. 2011. Quaternary glaciations in Poland. W: Ehlers J., Gibbard P.L. (red.) *Quaternary Glaciations – Extent and Chronology: A Closer Look. Developments in Quaternary Sciences* 15: 299-303.
- Mikusek R., Furmankiewicz J., Zając T., Kozyra K., Jakubiec J. 2018. Ssaki (Mammalia) Parku Narodowego Gór Stołowych. W: Góry Stołowe – przyroda i ludzie. Kabała C. (red.). *Park Narodowy Gór Stołowych, Kudowa-Zdrój*: 269-292.
- Mysłajek R.W., Nowak S. 2003. Wybrane elementy ekologii oraz problemy ochrony rysia *Lynx lynx* w parkach krajobrazowych Beskidów Zachodnich. W: Broda M., Mastaj J. (red.). *Wybrane gatunki zagrożonych zwierząt na terenie parków krajobrazowych w Beskidach. Zespół Parków Krajobrazowych Województwa Śląskiego, Będzin*: 34-35.
- Mysłajek R.W., Nowak S. 2004. Ryś w beskidzkiej części województwa śląskiego. *Przyroda Górnego Śląska* 38: 10-11.
- Mysłajek R.W., Nowak S. 2014. Podręcznik najlepszych praktyk w ochronie wilka, rysia i niedźwiedzia brunatnego. Centrum Koordynacji Projektów Środowiskowych, Warszawa.
- Mysłajek R.W., Miłosz-Cielma M., Ławreszuk D., Jędrzejewski W., Nowak S., Kurek R. T. 2009. Projektowanie i budowa przejść dla zwierząt jako instrument ochrony łączności ekologicznej – zrealizowane i projektowane przejścia dla zwierząt w Polsce. W: Jędrzejewski W., Ławreszuk D. (red.). *Ochrona łączności ekologicznej w Polsce. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża*: 191-195.
- Mysłajek R.W., Pieruzek-Nowak S., Figura M. 2018. Ekspertyza przyrodnicza w zakresie dużych drapieżników: niedźwiedzia brunatnego, wilka i rysia w Beskidzie Małym i Beskidzie Śląskim. Raport dla Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Katowicach. Stowarzyszenie dla Natury „Wilk”, Twardorzeczka.
- Mysłajek R.W., Kwiatkowska I., Diserens T.A., Haidt A., Nowak S. 2019 Occurrence of the Eurasian lynx in western Poland after two decades of strict protection. *Cat News* 69: 12–14..
- Niedziałkowska M., Jędrzejewski W., Mysłajek R. W., Nowak S., Jędrzejewska B., Schmidt K. 2006. Environmental correlates of Eurasian lynx occurrence in Poland – Large scale census and GIS mapping. *Biological Conservation* 133: 63-69.
- Nowak S., Mysłajek R.W. 2016. Wolf recovery and population dynamics in Western Poland, 2001-2012. *Mammal Research* 61: 83-98.
- Nowak S., Kasprzak A., Mysłajek R. W., Tomczak P. 2013. Stwierdzenia rysia *Lynx lynx* w Puszczy

- Noteckiej. Przegląd Przyrodniczy 24 (4): 84-88.
- Nowak S., Mysłajek R.W., Szewczyk M., Tomczak P., Borowik T., Jędrzejewska B. 2017. Sedentary but not dispersing wolves *Canis lupus* recolonizing western Poland (2001-2016) conform to the predictions of a habitat suitability model Diversity and Distributions 23: 1353-1364.
- Olszewski A. 2016. Zastosowanie fotopułapek jako nieinwazyjnej metody badania zwierząt w Kampinoskim Parku Narodowym – pierwsze wyniki. Studia i Materiały CEPL w Rogowie 18 (49A): 42-49.
- Piłańska B., Sachanowicz K., Nowak S., Mysłajek R.W. 2013. Czerwona Lista Ssaków Województwa Śląskiego. W: Parusel J.B. (red.). Strategia ochrony przyrody województwa śląskiego do roku 2030. Raport o stanie przyrody województwa śląskiego. 5 Czerwone listy zwierząt kręgowych województwa śląskiego. Centrum Dziedzictwa Przyrody Górnego Śląska, Katowice. Raporty Opinie 6: 147-184.
- Podgórski T., Schmidt K., Kowalczyk R., Gulczyńska A. 2008. Microhabitat selection by Eurasian lynx and its implications for species conservation. Acta Theriologica 53: 97-110.
- Reklewski J.A. 2006. Ryś w Puszczy Kampinoskiej. Kampinoski Park Narodowy, Izabelin.
- Schmidt K. 2008. Behavioural and spatial adaptation of the Eurasian lynx to a decline in prey availability. Acta Theriologica 53: 1-16.
- Schmidt K. 2010. Factors shaping the Eurasian lynx (*Lynx lynx*) population in the north-eastern Poland. Nature Conservation 65: 3-15.
- Schmidt K. 2011. Program ochrony rysia *Lynx lynx* w Polsce – projekt. SGGW, Warszawa.
- Schmidt K., Podgórski T., Kowalczyk R., Gulczyńska A. 2007. O wymaganiach środowiskowych rysia eurazjatyckiego *Lynx lynx* do bezpośredniego wykorzystania w aktywnej ochronie gatunku w Polsce. SiM CEPL, Rogów, 9 (2/3): 446-456.
- SDF. 2018. Standard Data Form Natura 2000 Karkonosze PLH020006. Generalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Warszawa. <http://natura2000.gdos.gov.pl> [dostęp 13.04.2019]
- Witkowski Z., Król W., Solarz W. 2003. Carpathian list of endangered species. WWF, Institute of Nature Conservation Polish Academy of Sciences, Vienna-Kraków.
- Wizimirski J. 2007. Martwy ryś w Lasach Spalskich. NaszTomaszów.pl Codzienna Gazeta Internetowa. <https://www.nasztomaszow.pl/wiadomosci/27261,martwy-ryś-w-lasach-spalskich> [dostęp 13.04.2019.]
- Wolsan M., Okarma H. 2001. Ryś *Lynx lynx*. W: Głowaciński Z. (red.) 2001. Polska czerwona księga zwierząt. Kręgowce. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa: 96-97.
- Żuczowski M., Żuczowska M. 2012. Na tropie rysia. Karkonosze 3: 20-22.

Iga Kwiatkowska, Robert W. Mysłajek

Uniwersytet Warszawski, Wydział Biologii, Instytut Genetyki i Biotechnologii,
Grupa Genetyki Konserwatorskiej
iga.kwiatkowska@igib.uw.edu.pl, robert.myslajek@igib.uw.edu.pl