

O WYMAGANIACH ŚRODOWISKOWYCH RYSIA EURAZJATYCKIEGO *LYNX LYNX* DO BEZPOŚREDNIEGO WYKORZYSTANIA W AKTYWNEJ OCHRONIE GATUNKU W POLSCE

Krzysztof Schmidt, Tomasz Podgórski, Rafał Kowalczyk,
Agnieszka Gulczyńska

Abstrakt

Ryś jest w Polsce gatunkiem chronionym, ale bierna ochrona nie przyniosła dotąd zadowalających efektów. Zasięg występowania rysia zmniejszył się w północno-wschodniej Polsce w ciągu ostatnich 20 lat. Ponieważ biologia rysia jest ściśle związana ze środowiskiem leśnym, podjęto próbę scharakteryzowania wybiórczości środowiskowej tego gatunku i określenia, jakie cechy otoczenia odgrywają rolę w ich podstawowych czynnościach biologicznych – polowaniu i odpoczynku. W tym celu przeanalizowano dane dotyczące charakterystyki środowiskowej miejsc odpoczynku i polowania rysia w Puszczy Białowieskiej uzyskane w trakcie badań telemetrycznych. Łącznie zlokalizowano 98 miejsc polowania i 80 miejsc odpoczynku 3 samców i 2 samic rysia oraz porównano je z opisem 81 miejsc losowych. W polowaniu szczególnie istotna okazała się duża liczba struktur ułatwiających podejście ofiary (zwalone pnie, wykroty, zarośla). Ważną rolę w polowaniu rysia odgrywały śródleśne polany z rozwiniętym runem i naturalnym odnowieniem z powodu ich atrakcyjności jako miejsca żerowania ssaków roślinożernych i dobrych warunków podchodzenia ofiar. Wykazano również, że miejsca zabicia ofiar charakteryzują się mniejszym zwarciem drzewostanu i większą widocznością niż miejsca ich późniejszego ukrycia. Miejsca odpoczynku charakteryzowały się gęstszym podszytem, większym zwarciem drzewostanu i niższym stopniem widoczności niż miejsca losowe. Młodniki były wybierane na odpoczynek częściej niż wynikałoby to z ich dostępności. Wyniki tych badań pokazują szczegółowe cechy środowiska, które zapewniają rysiom skuteczność polowania i bezpieczeństwo w trakcie odpoczynku. Na podstawie wymagań biologii rysia zaproponowano sposoby jego aktywnej ochrony poprzez odpowiednią restrukturyzację środowisk leśnych. Konieczność podjęcia takich działań jest szczególnie pilna na obszarach leśnych o uproszczonej strukturze lasu, które znajdują się w zasięgu potencjalnego występowania rysia w Polsce. Przebudowa struktury lasu w celu jej dostosowania do wymagań rysia może przyczynić się do zwiększenia jego liczebności, jak również do rozszerzenia zasięgu występowania gatunku.

ABOUT HABITAT REQUIREMENTS OF EURASIAN LYNX *LYNX LYNX* FOR DIRECT USE IN ACTIVE CONSERVATION OF THE SPECIES IN POLAND

Abstract

The lynx is a protected species in Poland, however, its passive protection have not brought satisfactory effects. The range of lynx has decreased in NE Poland during recent 20 years. As the lynx biology is strictly related to the forest habitat we attempted at describing the habitat selectivity of this species and determining, which traits of the environment are crucial for their basic biological functions – hunting and resting. For that we analyzed data on habitat characteristics in hunting and resting sites of lynx in Białowieża Forest obtained during telemetry research. In total 98 hunting and 80 resting sites of 3 male and 2 female lynx were found and compared with 81 random sites. The presence of high number of structures suitable for stalking (uprooted trees, fallen logs, bush) was particularly important for hunting. Small forest glades were also selected by lynx for their function as foraging sites of herbivores and good stalking opportunities. The actual killing sites had higher visibility than the sites where the prey was hidden. The lynx resting sites had lower visibility and denser undergrowth and tree stands than random sites. Young thickets were chosen by lynx more often than at random. The results show the detailed habitat characteristics that ensure the effectiveness of hunting and the safety when resting for the lynx. We propose some active conservation measures for the lynx in Poland corresponding to their biological requirements through relevant restructuring of the forest habitat. Such attempts are particularly urgent in the forests with simplified structure that occur in the potential range of the lynx in Poland. The restructuring of the forests in accordance with lynx requirements may contribute to increasing their numbers as well as to expand the range of the species.

Wstęp

Ryś eurazjatycki *Lynx lynx* jest gatunkiem o bardzo szerokim zasięgu występowania – od wschodniej i północnej Europy po Daleki Wschód Azji (Sunquist and Sunquist 2002). Jednak na obszarze Polski drapieżnik ten zamieszkuje tylko niektóre lasy na północnym wschodzie i w Karpatach. Jego całkowita liczebność w Polsce jest oceniana na około 200 osobników (Jędrzejewski i in. 2002). Niska liczebność rysia i ograniczony zasięg występowania spowodowały wpisanie tego gatunku w 1995 roku na listę zwierząt chronionych na terenie naszego kraju. Wydaje się jednak, że bierna ochrona w przypadku rysia jest niewystarczająca, aby zapewnić trwałość gatunku. Inwentaryzacja rysia przeprowadzona w roku 2000/2001 na terenie całego kraju wykazała, że obszar występowania tych zwierząt zmniejszył się w porównaniu ze stanem ich populacji w latach 1980-tych (Jędrzejewski i in. 2002).

Obecnie rysie występują w rejonie Karpat i Pogórza Karpackiego oraz w kilku kompleksach leśnych na wschodzie kraju: w Puszczy Białowieskiej, Knyszyńskiej, Augustowskiej, a także na Roztoczu oraz w Puszczy Boreckiej i Rominckiej. Populacja bytująca wcześniej w Puszczy Piskiej i lasach Napiwodzko – Ramuckich (Puszcza Nidzicka) w połowie lat 1990-tych przestała praktycznie istnieć. Przyczyny aktualnej sytuacji rysia w Polsce są złożone. Jest ona efektem zarówno dawnych polowań, jak i braku połączeń między zamieszkiwanymi przez rysie kompleksami leśnymi oraz niskich stanów populacji ich głównych ofiar (ssaków kopytnych) (Okarma i in. 2002). Ważnym czynnikiem mogącym wpływać na liczebność populacji ssaków drapieżnych jest również charakterystyka środowiska decydująca na przykład o dostępności miejsc odpowiednich do polowania (Kruuk 1986) lub odpoczynku (Beja 1996).

W niniejszych badaniach podjęto próbę scharakteryzowania preferencji rysia w stosunku do wybranych parametrów środowiska na terenie Puszczy Białowieskiej. Celem tych badań było opracowanie wskazań dla czynnej ochrony gatunku, które mogą przyczynić się do poprawy warunków bytowania rysia, a w konsekwencji zwiększenia zasięgu ich występowania i liczebności.

Oceny wybiórczości środowiskowej rysia dokonano w odniesieniu do miejsc, w których znajdowano upolowane przez rysie ssaki kopytne (miejsca polowania, n=98) oraz miejsc odpoczynku (n=80), wyznaczonych na podstawie radio-telemetrii i tropień na śniegu i porównano je z 81 miejscami wybranymi losowo i opisanymi w analogiczny sposób. We wszystkich miejscach opisano 7 następujących parametrów środowiska dobranych w taki sposób, aby odzwierciedlały cechy niezbędne dla zapewnienia skuteczności polowania i bezpiecznego ukrycia się drapieżnika w czasie odpoczynku:

1. Typ lasu. Wyróżniono 5 typów lasu: grąd, łęg, ols, bór, bór mieszany;
2. Wiek lasu. Wyróżniono 4 klasy wiekowe drzewostanów: młodnik (5-20 lat), młody (20-50 lat), średni (50-100 lat), dojrzały (>100 lat);
3. Obecność śródleśnych polan. Wydzielono 2 kategorie polan: świeży zrąb i polana zarośnięta odnowieniem lub runem;
4. Stopień zwarcia drzewostanu (średnia odległość między drzewami w metrach);
5. Stopień pokrycia podszytem (arbitralna skala 0-3);
6. Stopień skomplikowania miejsca (liczba rodzajów struktur występujących w danym miejscu, ułatwiających podejście ofiary i jej późniejsze ukrycie: wykroty, zwalone pnie drzew, zarośla i leżące gałęzie);
7. Stopień widoczności (procent widoczności 10-polowej tablicy o wymiarach 50 x 100 cm).

Analiza zebranego materiału pokazała, że miejsca polowania i odpoczynku rysia w istotny sposób różnią się od miejsc losowych. Świadczy to o tym, że efektywność polowania i możliwość znalezienia odpowiednich schronień przez rysie jest zależna od występowania specyficznych cech środowiska.

Miejsca polowania

Spśród cech środowiska charakteryzujących miejsca polowań rysia najważniejszy okazał się stopień skomplikowania, czyli liczba rodzajów struktur (wykroty, zwalone pnie, zarośla, leżące gałęzie), które mogą być wykorzystywane przez rysie jako osłona w trakcie podchodzenia upatrzonej zdobyczy. W 93% miejsc polowań występowało od 1 do 4 struktur (fot. 1), natomiast tylko 7% nie zawierało żadnej takiej struktury. W odróżnieniu od miejsc użytkowanych przez rysie, wśród miejsc losowych było tyle samo przypadków pozbawionych struktur, jak i tych z dużą ich liczbą. Stwierdzenie tej różnicy jest całkowicie zgodne z biologią rysia. Duże drapieżniki kotowate wyszukują swoje ofiary wędrując po terytorium, ale w odróżnieniu od wilków nie potrafią ich gonić na długich dystansach, lecz do upatrzonej zdobyczy muszą podkraść się jak najbliżej, pozostając niezauważonym (Hussemann i in. 2003). Dlatego obecność elementów służących drapieżnikom jako osłona odgrywa rzeczywiście kluczową rolę w trakcie polowania i może decydować o jego wyniku.

Puszcza Białowieska jest niewspółmiernie bardziej różnorodna i zawiera relatywnie większą ilość leżących drzew (w części zagospodarowanej do 40 m³/ha: Wolski 2003, w Rezerwacie Ścisłym BPN średnio 130 m³/ha: Wesołowski 2005) w porównaniu z innymi lasami Polski (np. 5 m³/ha w Borach Tucholskich i 12 m³/ha w Borach Lubuskich: Wolski 2003). Biorąc pod uwagę, że rysie w Puszczy Białowieskiej wybierały miejsca o największych skupiskach leżących drzew należy sądzić, że lasy charakteryzujące się małą ilością martwych drzew i generalnie uproszczoną strukturą środowiska nie spełniają wymogów tych zwierząt. Drapieżniki te nie miałyby w takich warunkach szans upolowania odpowiedniej liczby ofiar, by utrzymać się przy życiu.

Ważnym elementem środowiska związanym z polowaniem rysie, okazała się również obecność niewielkich (zwykle ok. 0,5 ha) śródleśnych polan (polany naturalne, zarastające zręby gniazdowe) (fot. 2). Podczas gdy prawie połowa znalezionych ofiar rysie znajdowała się w pobliżu lub w obrębie polan, to większość (80%) miejsc losowych zlokalizowana była z dala od polan.

Szczególnie często, polany były miejscem polowań rysie w okresie letnim. Wiąże się to z atrakcyjnością żerową tych miejsc dla ssaków kopytnych, które stanowią główny pokarm tych drapieżników. Rysie unikały natomiast polowania w pobliżu świeżych zrębów, które nie oferują pokarmu roślinożercom. Śródleśne polany odgrywają wieloraką rolę w odniesieniu do biologii rysia. Po pierwsze, podnoszą różnicowanie środowiska dostarczając potencjalnym ofiarom rysie (ssakom kopytnym) miejsce żerowania, wpływając na ich liczebność. Po drugie, zapewniają dobre warunki lokalizacji i obserwacji ofiar przez drapieżniki. Po trzecie, skraj polany, a także porastająca ją roślinność w postaci młodych krzewów, podrostów drzew i ziół stanowi jednocześnie osłonę dla drapieżników niezbędną do polowania.

Ważnym aspektem biologii rysia związanym z polowaniem jest ukrywanie zdobyczy (fot 3). Ponieważ rysie polują najczęściej na duże ofiary, dostarczające im



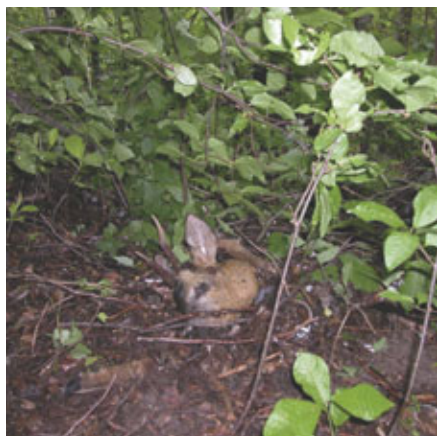
Fot. 1. Jedną z najważniejszych cech środowiska decydujących o sukcesie polowania rysia był stopień skomplikowania otoczenia – obecność wykrotów, powalonych drzew, leżących gałęzi i zarośli

Photo 1. One of most important habitat characters determining the success of lynx' hunting was a degree of site complexity – presence of uprooted trees, fallen logs, lying branches and thickets



Fot. 2. Małe śródleśne polany porośnięte odnowieniem naturalnym bądź runem pełnią ważną rolę z uwagi na biologię rysia – stanowią miejsce żerowania ich głównych ofiar – ssaków kopytnych i stwarzają rysiom dogodne warunki do obserwacji i podchodzenia potencjalnych ofiar

Photo 2. Small forest glades covered with natural regeneration or undergrowth play an important role regarding the lynx biology – they are foraging sites of their main prey – ungulates and make optimal conditions for localizing and stalking the potential prey



Fot 3. Resztki sarny zabitej przez rysia i ukrytej w gęstych zaroślach

Photo 3. The remnants of roe deer killed by lynx and hidden in the thicket

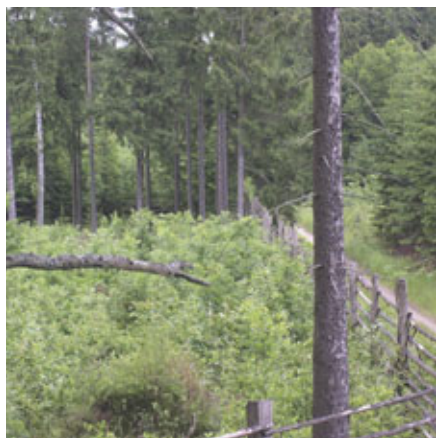
pokarmu na wiele (2-6) dni (Okarma i in. 1997), ten zwyczaj jest bardzo ważny, gdyż zmniejsza prawdopodobieństwo utraty zdobyczy na rzecz innych drapieżników lub padlinożerców. Rysie mogą wlec swoje ofiary nawet do kilkudziesięciu metrów od miejsca ich zabicia. Badania wykazały, że miejsca, w których rysie ukrywały zdobycz charakteryzowały się istotnie większą ilością podszytu i runa oraz ogólnie niższą widocznością zarówno w porównaniu z miejscami ataku, jak i miejscami losowymi.

Z tego porównania wynika, że efektywność polowania oraz konieczność zabezpieczenia zdobyczy wymaga istnienia sąsiadujących ze sobą obszarów o różnej strukturze środowiska. Jeśli w promieniu kilkudziesięciu metrów od miejsca polowania nie znajdują się żadne struktury odpowiednie dla ukrycia ofiary i schronienia się samego drapieżnika, wówczas rośnie ryzyko utraty zdobyczy. Zróżnicowana struktura środowiska leśnego wydaje się zatem odgrywać kluczową rolę w biologii rysia spełniając jednocześnie wiele wymogów tego zwierzęcia, związanych ze zdobywaniem pokarmu i znajdowaniem miejsc odpoczynku.

Miejsca odpoczynku

Miejsca odpoczynku rysie charakteryzowały się przede wszystkim bardzo niskim stopniem widoczności w porównaniu z miejscami losowymi (odpowiednio: 5% i 40%). Na tę różnicę składało się duże zwarcie drzewostanu (średnia odległość między drzewami) oraz wysoki stopień pokrycia runem. Najczęstszym rodzajem środowiska, w którym rysie znajdowały dogodne warunki odpoczynku były młodniki (fot. 4), wykorzystywane w 50% przypadków spośród wszystkich wyróżnionych klas wiekowych lasu. Były to zarówno odnowienia naturalne na wiatrołomach lub dawnych zrębach, jak i sztuczne nasadzenia świerkowe, sosnowe bądź mieszane w wieku do 20 lat.

Wielkość młodników użytkowanych przez rysie jako miejsca odpoczynku wynosiła średnio 2,3 ha i wahała się od 0,1 do 7 ha. Częstość korzystania z młodników



Fot. 4. W lesie zagospodarowanym nieduże, gęste młodniki są często wybierane przez rysie, jako miejsca odpoczynku

Photo 4. Young and dense thickets are often used by the lynx as resting sites in the managed forests

była istotnie mniejsza latem niż zimą, co wiąże się ze wzrostem atrakcyjności również innych środowisk spowodowanym rozwojem liści i obecnością runa. Charakterystyczną cechą miejsc odpoczynku był stały, latem i zimą, niski stopień widoczności, pomimo zmieniających się warunków wegetacyjnych. Kontrastowało to z miejscami losowymi, w których widoczność wzrastała zimą średnio aż do 54%.

Cechy miejsc odpoczynku rysia wskazują, że drapieżniki te wymagają takich warunków środowiska, które zapewniają im jednocześnie poczucie bezpieczeństwa i ochronę przed złymi warunkami atmosferycznymi. Dostępność miejsc spełniających te warunki może mieć duży wpływ na populację rysia. Ich liczba, charakterystyka i rozmieszczenie na obszarze występowania rysia może szczególnie silnie oddziaływać na sukces rozrodczy samic, a w efekcie na zagęszczenie populacji. Niedostatek odpowiednich miejsc odpoczynku może również powodować konkurencję między osobnikami, tak jak to stwierdzono u ssaków łasicowatych (Halliwell i Macdonald 1996). Wykorzystywanie przez rysie młodników, które są efektem procedur odnawiania lasu w gospodarce leśnej pokazuje, że ten element gospodarki może potencjalnie oddziaływać pozytywnie na populację tych drapieżników pod warunkiem ich równomiernego rozmieszczenia i jednoczesnego spełnienia innych wymogów związanych z dostępnością pokarmu.

Odniesienie biologii rysia do gospodarki leśnej i ochrony gatunku

Wyniki badań dotyczące preferencji rysia względem właściwości środowiska wskazują, że gatunek ten jest bardzo wrażliwy na specyficzne parametry struktury lasu. Jest wysoce prawdopodobne, że jakość środowiska może wpływać na możliwość zdobywania przez rysie pokarmu i wyszukiwanie bezpiecznych schronień. Cechy struktury lasu, które okazały się ważne z punktu widzenia biologii rysia dotyczą:

1. Dużej ilości martwych drzew (zwłaszcza leżących pni, gałęzi, wykrotów);
2. Zróżnicowanej struktury pionowej lasu (występowanie miejsc z gęstym podszyciem);
3. Dużej różnorodności środowiska (występowanie mozaiki różnych typów lasu, polan śródleśnych, młodników, drzewostanów o różnym stopniu zwarcia drzew).

Większość polskich lasów nie spełnia żadnego z tych wymogów na większą skalę. Dotyczy to zarówno kompleksów leśnych znajdujących się obecnie w zasięgu występowania rysia (np. Puszcza Augustowska), jak i innych lasów, które mogą potencjalnie być przez nie zasiedlone. Wynika to z faktu, że w praktyce, podstawowym priorytetem gospodarki leśnej jest produkcja drewna. Niemniej jednak Ustawa o Ochronie Przyrody nakłada również na politykę państwa obowiązek zapewnienia właściwych warunków bytowania gatunkom, którym nadano rangę ściśle chronionych w naszym kraju. Wydaje się, że pewną szansę na wypracowanie kompromisu

między potrzebami gospodarki leśnej a potrzebą ochrony rysia daje przyjęta niedawno przez administrację leśną polityka doskonalenia gospodarki leśnej na podstawach ekologicznych (Zarządzenie 11A Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych). Jednym z głównych założeń tej polityki jest dążenie do zachowania biologicznej różnorodności lasów. Ponieważ ryś jest gatunkiem o bardzo dużych wymaganiach przestrzennych i niezwykle wrażliwym na warunki środowiska, zapewnienie warunków sprzyjających jego dużej liczebności i trwałemu występowaniu, gwarantuje jednocześnie utrzymanie wysokiego poziomu ogólnej różnorodności biologicznej.

Poniżej przedstawiamy ogólne zasady wprowadzania modyfikacji gospodarki leśnej, które mogą przyczynić się do polepszenia warunków bytowania rysia, pośrednio zwiększenia jego liczebności oraz podniesienia zdrowotności ekosystemów leśnych. Zasady te powinny stanowić podstawę opracowania szczegółowych wytycznych przez administrację lasów państwowych w oparciu o znajomość lokalnych warunków glebowo-siedliskowych.

Zwiększanie ilości martwych drzew

Obecna Instrukcja Ochrony Lasu zaleca utrzymywanie w lesie martwych drzew w różnych stadiach rozkładu, ale jednocześnie nie dopuszcza pozostawiania więcej niż 2 m³ martwego drewna na hektar w drzewostanach liściastych, 0,5 m³/ha w drzewostanach świerkowych i 1 m³/ha w pozostałych drzewostanach iglastych. Ograniczenia te stoją w sprzeczności z dwoma ważnymi celami gospodarki leśnej wyznaczonymi przez Zarządzenie nr 11A Dyrektora Generalnego Lasów Państwowych dotyczącego doskonalenia gospodarki leśnej na zasadach ekologicznych.

Cele te, to:

- zachowanie biologicznej różnorodności lasów,
- utrzymanie zdrowia i żywotności ekosystemów leśnych.

W zarządzeniu tym zaleca się pozostawianie martwych drzew w celu powstrzymania procesów degradacyjnych gleb leśnych i przyspieszenia obiegu materii oraz zapewnienia istnienia bogactwa i procesów samoregulacyjnych w przyrodzie. Należy zatem dążyć do zwiększenia limitów pozostawianego martwego drewna poprzez wprowadzenie odpowiednich modyfikacji Instrukcji Ochrony Lasu. Ilość martwego drewna powinna być zróżnicowana w zależności od typu i wieku drzewostanu. Wzorcem ustalania wielkości limitów powinny być drzewostany Puszczy Białowieskiej.

Przywracanie różnorodności biocenozy leśnych

Zasadniczą składową gospodarki leśnej powinno być wprowadzanie lub zachowanie istniejących elementów decydujących o różnorodności gatunkowej i wiekowej lasu. Wzbogacanie struktury lasów powinno przebiegać w taki sposób, aby różne typy drzewostanów i klasy wiekowe tworzyły przestrzenną mozaikę.

Przywracanie różnorodności biocenozy leśnych powinno następować poprzez:

- częstsze stosowanie rębni gniazdowych i pozostawianie gniazd do odnowienia naturalnego lub odnawianie sztuczne zgodnie z warunkami siedliskowymi,

- utrzymywanie młodników o wielkości nie przekraczającej 2 ha, rozmieszczonych naprzemiennie z siedliskami zapewniającymi dużą zasobność żerową dla ssaków kopytnych,
- utrzymywanie dużej mozaikowości stopnia zwarcia drzewostanu,
- unikanie grodzenia upraw leśnych.

Wzbogacanie struktury pionowej lasu

Istotnym elementem struktury lasu powinien być podszyt złożony z młodych drzew i krzewów, których rola ma polegać na zmniejszeniu widoczności w drzewostanie, dostarczaniu osłony zwierzętom, jak również żeru pędowego dla ssaków kopytnych. Podszyt mogą stanowić dowolne rodzime gatunki, dostosowane do warunków glebowo-siedliskowych. Wprowadzanie podszytu powinno postępować zgodnie z zasadą zachowania mozaiki przestrzennej lasu.

Jednoczesne wprowadzanie wszystkich powyższych zasad do gospodarki leśnej może się okazać niemożliwe, z uwagi na lokalne warunki glebowe lub strukturę istniejącego drzewostanu. Dotyczy to szczególnie drzewostanów iglastych rosnących na ubogich glebach. Jednak w takich sytuacjach może być skuteczne stosowanie przynajmniej niektórych zasad, których nadrzędnym celem jest przywracanie ogólnej różnorodności ekosystemów.

Podsumowanie

Struktura środowiska leśnego może mieć istotny wpływ na trwałość populacji rysia. W pierwszym rzędzie wpływ ten może przejawiać się poprzez zróżnicowanie zagęszczenia tych drapieżników w lasach o różnej strukturze. Na przykład w Puszczy Białowieskiej, która wśród polskich lasów odznacza się największym zróżnicowaniem zagęszczenia rysia jest dwu- trzykrotnie wyższe (Jędrzejewski i in. 1996, Schmidt i in. 2006) niż w Puszczy Augustowskiej (Rydliński 2004), gdzie struktura lasu jest dużo bardziej uproszczona (fot. 5). Drugim elementem związanym ze strukturą środowiska mogącym niekorzystnie oddziaływać na sytuację rysia jest potencjalna konkurencja z wilkiem, który zwykle występuje na tych samych obszarach, co ryś. Ponieważ wilki podczas polowania na ssaki kopytne stosują technikę pogoni (Mech 1970), to cechy środowiska dające osłonę nie są dla nich tak ważne jak w przypadku polujących rysia.

W efekcie, w środowisku o ubogiej strukturze, wilki mogą być bardziej efektywne w polowaniu na sarny lub jelenie niż rysie, przez co mogą wpływać ograniczająco na ich wspólną bazę pokarmową.

Dotychczasowa wiedza o ekologii dużych ssaków drapieżnych wskazuje, że zapewnienie trwałego istnienia populacji rysia w Polsce wymagałoby rozszerzenia zasięgu występowania tego gatunku (Okarma i in. 2001).

Jednak, z uwagi na przedstawione tu wymagania środowiskowe tych kotów, utworzenie nowych populacji rysia przez reintrodukcję bądź ich samodzielną ekspansję



Fot. 5. Wśród lasów obecnie zasiedlonych przez rysie Puszcza Białowieńska, która charakteryzuje się dużą różnorodnością środowisk i struktury lasu (A) oferuje najlepsze warunki pod względem wymogów tych drapieżników. Inne lasy, takie jak Puszcza Augustowska (B) są znacznie uboższe i tam też zagęszczenie tych drapieżników jest 2-3-krotnie mniejsze

Photo 5. Among forests currently inhabited by the lynx, the Białowieża Forest that shows a great diversity of habitats and forest structures (A) is offering the best conditions regarding the requirements of these predators. Other forests, like the Augustów Forest (B) are much poorer and lynx density is also 2-3 times lower there

może się okazać nieskuteczne. Wprowadzenie restrukturyzacji środowisk leśnych zgodnie z wymogami biologii rysia mogłoby pozytywnie wpłynąć na stan populacji tych drapieżników w Polsce oraz zwiększyć prawdopodobieństwo rozszerzenia jego zasięgu.

Literatura

- Beja P.R. 1996. Temporal and spatial patterns of rest-site use by four female otters *Lutra lutra* along the south-west coast of Portugal. *Journal of Zoology*, London 239: 741–753.
- Halliwel E.C., Macdonald D.W. 1996. American mink *Mustela vison* in the Upper Thames catchment: relationship with selected prey species and den availability. *Biological Conservation* 76: 51–56.
- Hussemann J.S., Murray D.L., Power G., Mack K., Wenger C.R., Quigley H. 2003. Assessing differential prey selection patterns between two sympatric large carnivores. *Oikos* 101: 591–601.
- Jędrzejewski W., Jędrzejewska B., Okarma H., Schmidt K., Bunevich A.N. i Miłkowski L. 1996. Population dynamics (1869–1994), demography and home ranges of the lynx in Białowieża Primeval Forest (Poland and Belaruss). *Ecography*, 19: 122–138.

- Jędrzejewski W., Nowak S., Schmidt K. i Jędrzejewska B. 2002a. Wilk i ryś w Polsce – wyniki inwentaryzacji w 2001 roku. *Kosmos* 51: 491–499.
- Kruuk H. 1986. Interactions between felidae and their prey species: a review. W: D.S. Miller, D.D. Everes, red. *Cats of the world: biology, conservation and management*. National Wildlife Federation, Washington, D.C.
- Mech, L.D. 1970. *The wolf: the ecology and behavior of an endangered species*. Natural History Press, Garden City, New York.
- Okarma H., Jędrzejewski W., Schmidt K., Kowalczyk R. i Jędrzejewska B. 1997. Predation of Eurasian lynx on roe deer and red deer in Białowieża Primeval Forest, Poland. *Acta Theriologica*, 42: 203–224.
- Okarma H. Jędrzejewski W., Schmidt K., i Śnieżko S. 2002. *Program ochrony rysia (Lynx lynx) w Polsce. Raport dla Ministerstwa Środowiska*. Instytut Ochrony Przyrody PAN, Zakład Badania Ssaków PAN, Kraków – Białowieża.
- Rydliński Ł. 2004. *Rozmieszczenie i liczebność rysia (Lynx lynx) w Puszczy Augustowskiej*. Praca magisterska, SGGW, Warszawa.
- Schmidt K., Kowalczyk R. i Podgórski T. 2006. *Czynna ochrona rysia w Polsce. Raport z badań nad ekologią gatunku w Puszczy Białowieskiej*. Zakład Badania Ssaków PAN, Białowieża.
- Sunquist M. i Sunquist F. 2002. *Wild cats of the world*. The University of Chicago Press, Chicago i Londyn.
- Wesołowski T. 2005. Virtual conservation: How the European Union is turning a blind eye to its vanishing primeval forests. *Conservation Biology* 19: 1349–1358.
- Wolski J. 2003. Martwe drewno w lesie: ocena zapasu i propozycje postępowania. *Prace Instytutu Badawczego Leśnictwa* 2: 23–45.

**Krzysztof Schmidt, Tomasz Podgórski,
Rafał Kowalczyk, Agnieszka Gulczyńska**
Zakład Badania Ssaków PAN w Białowieży
kschmidt@zbs.bialowieza.pl