

Výskyt rysa ostrovida (*Lynx lynx*) v širší oblasti CHKO Beskydy v letech 2003–2012

Eurasian lynx (*Lynx lynx*) occurrence in the broader area of the Beskydy PLA in years 2003–2012

Miroslav KUTAL^{1,2)}, Martin VÁŇA¹⁾, Michal BOJDA¹⁾ & Leona MACHALOVÁ¹⁾

¹⁾Hnutí DUHA Olomouc, Dolní náměstí 38, CZ-779 00 Olomouc,
e-mail: miroslav.kutal@hnutiduha.cz

²⁾Ústav ekologie lesa, Lesnická a dřevařská fakulta Mendelovy univerzity v Brně,
Zemědělská 1, CZ-613 00 Brno

Keywords: large carnivores, monitoring, lynx reproduction, litter size, poaching, *Lynx lynx*, Beskydy, Czech Republic

Abstract. Occurrence of Eurasian lynx (*Lynx lynx*, Linnaeus 1758) was studied in the broader area of the Beskydy Protected Landscape Area (PLA) in the West Carpathians. The monitoring of the species was based on detection of indirect signs of presence (tracks, scat, remains of prey) found during the monitoring events conducted by trained volunteers of Friends of the Earth Czech Republic. Confirmed signs of lynx presence ("C2" according to the SCALP methodology) were analysed together with all walked trails in KFME subsquares and relative lynx abundance was calculated. Camera traps were additionally used during 2009–2012 for confirmation of species presence and its possible reproduction.

Eurasian lynx presence was confirmed throughout the study area but it differed between the geomorphological units and it changed during the study period. There was significantly lower lynx abundance in the Moravskoslezské Beskydy Mts. and Vsetínské vrchy Hills comparing to the Javorníky Mts. The index of lynx numbers decreased in the Vsetínské vrchy Hills, increased in the Javorníky Mts. and became stable in the Moravskoslezské Beskydy Mts. There were 15 lynx kittens older than 6 months detected in the Javorníky Mts. and 5 in the Moravskoslezské Beskydy Mts., what did a significant difference. Average litter size was $2,22 \pm 0,86$. Fluctuation of lynx numbers and lower abundance in some areas coincided with non-confirmed cases of poaching, reported by local people from the region. Apart from the Beskydy PLA, lynx presence was confirmed also in the Vizovické vrchy Hills and in the northern part of the Bílé Karpaty Mts.

ÚVOD

Rys ostrovid (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758) byl v karpatské části Moravy a Slezska vyhuben začátkem 20. století, několik zvířat migrujících ze Slovenska bylo uloveno v centrální části Beskyd ještě v letech 1908–1914. Trvalý návrat rysa je na území Beskyd datován až po druhé světové válce (KRATOCHVÍL & VALA 1968). Naše největší kočkovitá šelma však byla znovu vyhubena na počátku 70. let v době, kdy byl její lov legální. Po opětovném zákazu lovu se populace obnovila rekolonizací z Karpat (KUNC 1996). Obě periody obnovy populace souvisely také s částečnou ochranou rysa na Slovensku v letech 1936–1955 a po roce 1975 a s rozšiřujícím se areálem výskytu v následujících desetiletích (HELL & SLAMEČKA 1996).

V posledním desetiletí je početnost beskydské populace odhadována na 10–15 jedinců (ANDĚRA & ČERVENÝ 2009), ovšem přesnější informace o rozšíření, vývoji populace nebo rozmnožování v Beskydech nebyly podrobně zpracovány. Cílem našeho příspěvku je shrnout výsledky intenzivního terénního monitoringu za posledních deset let a přispět tak k lepšímu poznání jediné stabilně se vyskytující autochtonní populace rysa na území České republiky (UHLÍKOVÁ et al. 2008).

MATERIÁL A METODIKA

Sběr dat

Data o výskytu rysa ostrovida byla získána v rámci pravidelného monitoringu výskytu velkých šelem v Beskydch organizovaného od roku 2003 Hnutím DUHA Olomouc ve spolupráci se Správou chráněné krajinné oblasti Beskydy (dále jen CHKO Beskydy). Mapovatelé – pracovníci Hnutí DUHA Olomouc nebo vyškolení dobrovolníci tzv. vlčích hlídek – procházeli území CHKO Beskydy a navazující okolí, přičemž zjišťovali přítomnost rysa ostrovida podle nalezených pobytových znaků (stopy, trus, případně stržená kořisti). Terénní monitoring probíhal celoročně, především však v zimním období, kdy byly nejlepší podmínky pro sledování stop na sněhové obnově. Při určování bylo využito běžně dostupných určovacích příruček (např. DOLEJŠ 1972; BOUCHNER 1990; ČERVENÝ et al. 2000) a vlastních poznatků (KUTAL et al. 2010) shrnutých do manuálu, který byl k dispozici všem mapovatelům.

Každé místo nálezu jsme přesně lokalizovali pomocí ručního GPS přístroje nebo zákresem do turistických map v měřítku 1 : 50 000. Zaznamenali jsme směr pohybu zvířete, počet jedinců, případně odebrali biologický vzorek nebo zvíře stopovali v protisměru pohybu za účelem zjištění dalších pobytových znaků. Nejzřetelnější pobytové stopy byly vyfotografovány, v některých případech byly zhotoveny sádrové odlitky stop. Zaznamenána byla rovněž každá prošlá trasa, a to i v případě, že žádný pobytový znak rysa ostrovida nebyl nalezen.

V letech 2009–2012 byly k potvrzení přítomnosti rysa ostrovida a jeho reprodukce použity také fotopasti rozmístěné u vybraných značkovacích míst, průchozích míst nebo poblíž rysem stržených kořistí. Ve většině případů se jednalo o přístroje Cuddeback Attack nebo Cuddeback Capture s rychlou odezvou a bílým bleskem umožňující pořizovat kvalitní barevné fotografie i v noci. Počet fotopastí umístěných na stálých lokalitách se postupně zvyšoval od šesti v roce 2009 až po 36 v roce 2012, celkově byly přístroje v provozu 12 565 pasťo-dní.

Validace pobytových znaků

Všechny zjištěné nálezy byly klasifikovány podle metodiky SCALP používané pro monitoring rysa v alpských zemích (MOLINARI-JOBIN et al. 2006) a dále byly hodnoceny pouze ty spadající do kategorie C2 (nepřímý důkaz – pobytový znak určený vyškolenou osobou) a C1 (přímý důkaz – fotografie, potvrzení na základě DNA analýzy nebo mrtvý jedinec: v našem případě se jednalo většinou o fotografie z fotopastí). Data kategorie C3 (neověřitelné, neurčitelné záznamy) tvořily jen zlomek z celkového datasetu a byly z dalšího hodnocení vyloučeny. Už zpočátku před zanesením do databáze byly na základě pořízených fotografií nebo odlitků rovněž vyloučeny všechny jednoznačně chybně určené pobytové znaky.

Vyhodnocení výskytu

Veškerá data (bodové nálezy, stopní dráhy, prošlé trasy) byla digitalizována v prostředí Arc GIS 9.3 a každému prvku byl přiřazen kód kvadrátu a subkvadrátu podle sítě zoologického mapování KFME (Kartierung der Flora Mitteleuropas) rozdělené na 4 subkvadráty a, b, c, d. Kromě přítomnosti či nepřítomnosti pobytových znaků v jednotlivých subkvadrátech bylo hodnoceno také mapovací úsilí vyjádřené pomocí množství tras, které za rok protnul příslušné subkvadráty v minimální délce alespoň 500 m (tab. 1). Pokud v jeden den protnul stejný subkvadrát více tras, byla trasa započítána jen 1x (z důvodu eliminace násobného započítávání části stejné trasy prošlé více mapovateli ve stejný den). Úseky tras, které protínaly v jeden den subkvadrát v menší než pětisetmetrové délce, byly v rámci stejných subkvadrátů sečteny a subkvadrát byl označen za monitorovaný pouze v případě, že součet úseků byl větší než 500 metrů. Ve výsledné matici pak byl každému úseku trasy, protínající příslušný subkvadrát, přiřazen parametr kódující přítomnost/nepřítomnost pobytového znaku rysa ostrovida zjištěného zde v příslušném dni. V případě, že mapovací úsilí není rovnoměrně rozloženo mezi jednotlivými kvadráty a roky, podstatným ukazatelem je poměr pozitivních návštěv (návštěv s nálezem pobytového znaku rysa) ke všem návštěvám, které v příslušném roce konkrétním subkvadrátu proběhly. Bylo prokázáno, že množství zaznamenaných stopních drah velkých šelem je dobrým prostředkem pro měření jejich populační hustoty (STANDER 1998). Předpokládáme tedy, že i námi popsaná relativní abundance je rovněž ukazatelem relativní populační hustoty rysa ostrovida v zájmové oblasti.

Mapový výstup tedy v každém subkvadrátu obsahuje informaci o mapovacím úsilí (počtu návštěv) a o relativní abundanci rysa. Případy, kdy v jednom roce proběhla v některém ze subkvadrátů jen jedna návštěva, která byla pozitivní, byly zvláště odlišeny, protože u žádného z dalších kvadrátů, kde proběhla více než 1 pochůzka, nebyla úspěšnost 100%.

Statistické vyhodnocení dat

Trendy v desetiletém sledovaném období jsme hodnotili pomocí lineární regrese v programu Statistica Cz 10, a to v těch subkvadrátech, které byly sledovány alespoň 6 z 10 let sledovaného období. Za sledovaný jsme považovali takový subkvadrát, kde se v příslušném roce uskutečnily alespoň 3 návštěvy v různých dnech. Vliv

různých proměnných (rok, intenzita monitoringu, oblast) na relativní početnost jsme zjišťovali pomocí analýzy kovariance (ANCOVA). Pro účely jednotného vyhodnocení v oblastech jsme subkvadráty přiřadili do jednotlivých horských celků podle toho, kam náležela převažující část jejich plochy (obr. 1) – Moravskoslezské Beskydy: 6377c, 6377d, 6475d, 6476c, 6575b, 6576a, 6576c, 6476b, 6476d, 6477a, 6477b, 6477c, 6477d, 6478a, 6478c, 6576b, 6576d, 6577a, 6577b; Vsetínské vrchy: 6674d, 6575c, 6674b, 6675a, 6675b; Javorníky: 6675c, 6675d, 6676c, 6774b, 6774d, 6775a, 6775b, 6774c, 6676a. Kvadráty 6377c a 6674d byly z hodnocení trendů vyloučeny, protože ve sledovaném období zde nebyl ani jednou zaznamenán pobytový znak rysa ostrovida.

Rozmnožování rysa

Při hodnocení rozmnožovací aktivity jsme využili jednak údaje z fotopastí, na kterých byla mláďata zachycena, jednak poznatky ze stopování. Hodnotili jsme počet samic v reprodukci a počet mláďat, které během roku jednotlivě samice vodily. Porovnávali jsme také rozdíly mezi jednotlivými oblastmi. Prezentovaná čísla představují počet mláďat starších 6 měsíců, mladší zvířata nebylo možno vzhledem k limitům použitých metod spolehlivě zachytit – sněhová pokrývka až od listopadu či prosince, malá mobilita vodících samic v prvních dvou měsících života mláďat (SCHMIDT et al. 1997).

VÝSLEDKY

Během deseti let monitoringu proběhlo 2 380 terénních pochůzek, celková délka prošlých tras dosáhla 36 933 km a bylo získáno celkem 891 věrohodných nepřímých údajů o výskytu rysa ostrovida (C2). Zjednodušený výčet lokalit je uveden v příloze 1. Počet subkvadrátů, kde byl potvrzen výskyt rysa, se během deseti let téměř zdvojnásobil, což evidentně souviselo se zvyšováním mapovacího úsilí (počet mapovaných subkvadrátů se také více než zdvojnásobil). Nadto byl výskyt rysa v letech 2005 a 2009–2012 postupně potvrzen až v 15 subkvadrátech přímo (C1 nález), většinu pomocí fotopastí (tab. 2).

Výskyt rysa ostrovida byl zaznamenán na celém území CHKO Beskydy ve všech třech hlavních geomorfologických celcích: Moravskoslezských Beskydech, Javorníkách a Vsetínských vrších. Areál výskytu vytvořený na základě subkvadrátů nebyl ani v jednom roce kontinuální (obr. 2), zjevná byla zejména mezera na rozhraní všech tří horských celků (subkvadráty 6676a, 6675b) a v Zadních horách podél česko-slovenské státní hranice (6576d), v souhrnu za 10 let však diskontinuita nebyla zjevná. Poměrně sporadický byl výskyt v severovýchodní části hor (Ropice, Ostrý, Javorový – kvadráty 6377, 6378; Velký Polom, Skalka: kvadrát 6478).

Intenzita monitoringu se postupně zvyšovala v Moravskoslezských Beskydech ($r = 0,959$; $p < 0,001$) a v Javorníkách ($r = 0,906$; $p < 0,001$), ve Vsetínských vrších vzrostla jen nevýznamně (obr. 3). Se zvyšující se intenzitou monitoringu zřejmě souvisel i nárůst nálezů pobytových znaků v Moravskoslezských Beskydech ($r = 0,847$; $p = 0,002$) a v Javorníkách ($r = 0,902$; $p < 0,001$), ve Vsetínských vrších došlo k významnému poklesu ($r = -0,827$; $p = 0,003$). Relativní početnost rysa se v Moravskoslezských Beskydech měnila, ale nevykazovala žádný signifikantně významný trend. V Javorníkách se relativní početnost v průběhu desetiletého období zvýšila ($r = 0,815$; $p = 0,004$), a ve Vsetínských vrších poklesla ($r = -0,829$; $p = 0,008$). V roce 2009 byl výskyt rysa ve Vsetínských vrších poměrně sporadický a od roku 2010 nebyl potvrzen.

Analýzou kovariance jsme zjistili, že oblast byla jediná proměnná, která měla samostatně signifikantní vliv na relativní početnost rysa (ANCOVA: $F(2) = 6,50$; $p = 0,002$), navíc také v kombinaci oblasti a roku (ANCOVA: $F(18) 2,4$; $p = 0,001$). Samotný vliv roku ani intenzity monitoringu neměl na relativní početnost rysa významný vliv, na hranici významnosti byla pouze celková délka prošlých tras (ANCOVA: $F(1) = 3,74$; $p = 0,053$). Fisherův LCD post hoc test pro relativní abundanci rysa prokázal rozdílnost Javorníků od Moravskoslezských Beskyd ($p = 0,001$) a od Vsetínských vrchů ($p < 0,001$). Moravskoslezské Beskydy a Vsetínské vrchy se lišily nevýznamně ($p = 0,104$; obr. 4).

Výskyt rysa ostrovida byl dále pomocí pobytových znaků zjištěn i v navazujících horských celcích: Bílých Karpatech a Vizovických vrších (kvadráty 6773, 6874; obr. 2), trvalost a častost jejich výskytu jsme však nemohli kvůli nedostatečnému monitoringu vyhodnotit. V rámci Moravskoslezských Beskyd nebyla pravidelně mapována oblast Veřovických vrchů (kvadrát 6474), výskyt rysa zde však byl potvrzen v letech 2006 a 2012 (obr. 2).

Rozmnožování rysa ostrovida bylo podrobněji sledováno v letech 2008–2012. Na základě stopování a záznamů z fotopastí bylo zjištěno celkem 15 mládřat rysa v Javorníkách a 5 Moravskoslezských Beskydech (tab. 3). Zde poslední zaznamenané mládě v roce 2012 se nedožilo ani půl roku (v prosinci již nebylo s matkou zaznamenáno). Jiné úmrtí mládřat nebylo během monitoringu zjištěno. Průměrný počet mládřat na jednu samici byl $2,22 \pm 0,86$ (1–4; $n = 9$). Počítáme-li pouze mládřata, která se dožila minimálně šesti měsíců života, byl zjištěný počet mládřat v Moravskoslezských Beskydech více než 3x nižší než v Javorníkách (t-test: $t = 3,317$; $p = 0,01$). Počet vodicích samic byl také nižší, ale nelišil se významně ($t = 1,897$; $p = 0,094$).

DISKUZE

Monitoring prováděný Hnutím DUHA Olomouc prokázal výskyt rysa ostrovida ve všech třech horských celcích spadajících do CHKO Beskydy, což odpovídá i posledním publikovaným zjištěním ANDĚRY & ČERVENÉHO (2009). Detailnější hodnocení v rámci naší studie však ukázalo na významné rozdíly mezi jednotlivými oblastmi a na změny v jednotlivých letech. To bylo možné zjistit zejména díky souběžné analýze monitorovacího úsilí včetně negativních záznamů. Ačkoliv mapování nebylo rovnoměrně rozložené mezi všemi roky a oblastmi, hlubší analýzou nebyl zjištěn významnější vliv rozdílného mapovacího úsilí na relativní abundanci rysa.

Podobně vyhodnocené údaje zatím publikovány nebyly, částečně je možné porovnat zjištěné údaje pouze s mapováním velkých šelem prováděným každoročně Správou CHKO Beskydy. Například BARTOŠOVÁ (2011) v krátké zprávě zmiňuje absenci výskytu rysa ve Vsetínských vrších v letech 2010–2011, což naše studie potvrzuje. Jednorázové mapování je však vždy závislé na počasí, dostatečném počtu účastníků akce i momentální aktivitě rysa v zájmovém území.

Nižší relativní početnost rysa ostrovida v Moravskoslezských Beskydech než v Javorníkách se liší od dosud publikovaných údajů. Například BARTOŠOVÁ (2004), která shrnuje výsledky z mapování šelem ze sezón 2002–2003 a 2003–2004, uvádí v Moravskoslezských Beskydech výskyt jedenácti rysů, v Javorníkách a Vsetínských vrších po třech zvířatech. KAJFOSZ (2005) uvádí z let 1998–2003 výskyt 7–11 jedinců jen v Moravskoslezských Beskydech. V roce 2007 se mělo v Moravskoslezských Beskydech vyskytovat 12 rysů, v Javorníkách dva a ve Vsetínských vrších jeden rys (BARTOŠOVÁ 2007). Tyto práce však většinou neuvádějí, jak bylo zabráněno započítání duplicit (rys se mohl během jedné noci přesunout i o více než 20 km). Z území Moravskoslezských Beskyd, které bylo poměrně dobře mapováno, pochází minimum údajů ze severovýchodní části hor (kvadráty 6377, 6378, 6478), ačkoliv ANDĚRA & ČERVENÝ (2009) považují kvadráty 6377 a 6478 za oblast stálého výskytu rysa. Práce obsahující alespoň nějaký výčet lokalit zaznamenaných nálezů z posledního desetiletí však ani v tomto území častější výskyt nezmiňují (KAJFOSZ 2005; BARTOŠOVÁ 2004, 2007), případně výskyt udávají jen na počátku tisíciletí a poté už jen neověřitelné údaje z dotazníkových šetření (ANDĚRA & ČERVENÝ 2009). Ve zmíněných kvadrátech nebyl stálý výskyt zaznamenán ani v předchozích obdobích 1980–1989 a 1990–1995 (ČERVENÝ et al. 1996).

Zjištěná částečná diskontinuita areálu a neobsazenost některých oblastí s relativně dobrými podmínkami pro výskyt rysa (vysoká lesnatost, nízká hustota zástavby) může souviset s pytláctvím, případně mortalitou na silnicích. Zastřelená rysice byla nalezena v okolí Krásné v roce 2002, další dva pravděpodobně upytlačení ryši o dva roky dříve (BARTOŠOVÁ 2003), tedy před započítáním našeho výzkumu. Další případy pytláctví z Moravskoslezských Beskyd nelze vzhledem k obecně negativnímu postoji myslivců (ČERVENÝ et al. 2002) vyloučit. Velkou fluktuaci rysů v oblasti prokázalo podrobnější porovnání skvrnitosti rysů zaznamenaných fotopastmi v okolí Lysé hory (KUTAL et al. in prep.).

Dalším důvodem pro odlišnost našich výsledků od dříve publikovaných studií týkajících se vyšší početnosti rysa v Javorníkách může být fakt, že Javorníky z větší části leží na Slovensku a jsou tak hůře dostupné z České republiky, odkud pocházejí všechny publikované práce. Mapování Hnutí DUHA Olomouc pokrylo i významnou část slovenského území Javorníků a dva ze tří subkvadrátů, kde byl zjištěn nárůst početnosti, se nacházejí z více než 50 % na slovenské straně. I v tomto případě však mohlo zásadní roli sehrát pytláctví, které mohlo snížit populaci rysa před započítáním průzkumu a v jeho první části. O rozsahu pytláctví v Javorníkách doložené údaje chybí, podařilo se nám však shromáždit některé nedoložené údaje od místních znalců. Podle PAVELKY (in lit.) myslivci na moravské straně Javorníků a ve Vsetínských vrších v letech 1991–2001 ilegálně ulovili 11 rysů. Pytlačilo se zřejmě i na slovenské straně Javorníků: podle UČNĚ (pers. comm) byli v roce 2006 upytlačeni 4 ryši v okolí Makyty a jeden případ z okolí Mladoňova byl vyšetřován slovenskou policií v roce 2011 (BARTOŠOVÁ 2011). Vysoké míře pytláctví by odpovídala i nízká aktivita rysů v roce 2007 a jejich absence v oblasti Makyty (6774b) v roce 2008. Ve Vsetínských vrších (okolí Cábů) mělo k pytláctví dojít v roce 2009 (KUTAL pers. comm.), což mohlo mít za následek absenci rysa v následujících letech. Za obnovou javornické populace rysa může stát vyšší zjištěná reprodukční aktivita a dobrá návaznost na další slovenská pohoří (BOJDA et al. 2012). V Moravskoslezských Beskydech představuje významnou bariéru bránící příchodu nových jedinců ze Slovenska či Polska Jablunkovská brázda (VÁŇA et al. 2012).

Průměrný počet mláďat 2,2 na jednu samici je srovnatelný s výsledky zjištěnými ve Švýcarské Juře ($2,0 \pm 0,75$; $n = 26$; BREITENMOSER-WÜRSTEN et al. 2007), ve Švýcarských Alpách (2,1; $n = 20$; BREITENMOSER-WÜRSTEN et al. 2001), nebo ze Šumavy (2,4; ČERVENÝ et al. 2005). Poněkud nižší hodnoty 1,6 ($n = 13$) byly zjištěny v Białowiezi (JEDRZEJEWSKI et al. 1996) nebo v různých oblastech Skandinávie 1,4; 1,1 a 2,05 (ANDRÉN et al. 2006). Průměrná velikost vrhu rysů chovaných v zajetí byla 1,95 ($n = 150$; HENRIKSEN et al. 2005). Je nutné zdůraznit, že námi zjištěný počet mláďat zcela neodpovídá přesné velikosti vrhu, ale počtu mláďat o stáří minimálně 6 měsíců, které mohou být zaznamenány stopováním v zimním období nebo pomocí fotopasti. Nezahrnuje tedy mláďata, která mohla zemřít v prvním půlroce svého života.

Prokazatelně vyšší počet mláďat v Javorníkách může souviset s obecně lepšími biotopovými podmínkami, které rys v tomto pohoří nachází. V Javorníkách je oproti Beskydům vyšší podíl smíšených a listnatých lesů (JASKULA 2004), a tedy i vyšší úživnost prostředí, navíc se zde nachází členitější terén (skalní výchozy a pukliny), který patří k preferovaným rysím biotopům a může poskytovat také lepší úkryt v době rozmnožování (HELL et al. 2004).

SOUHRN

Výskyt rysa ostrovida na česko-slovenském pomezí byl v uplynulém desetiletí poměrně stabilní, ovšem jeho početnost mezi horskými celky a v průběhu desetiletého sledovaného období se měnila. Výrazně menší byla početnost rysů v Moravskoslezských Beskydách a Vsetínských vrších, kde navíc došlo k jejímu poklesu. Relativně větší početnost rysů byla zjištěna v Javorníkách, kde se rodilo také výrazně více mláďat. Průměrný počet mláďat 2,2 na jednu samici se výrazně neliší od hodnot zjištěných jinde v Evropě.

Výskyt rysů byl potvrzen i v okrajových oblastech CHKO Beskydy jako jsou Veřovické vrchy, ale také mimo chráněnou krajinnou oblast: ve Vizovických vrších a severní části Bílých Karpat. Velké rozdíly v početnosti a obsazenosti různých oblastí ve sledovaném území podle ojedinělých nedoložených svědectví zřejmě souvisejí s pytláctvím. Navzdory tomu se javornická populace rysů dokázala obnovit, což kromě vyšší reprodukční aktivity pravděpodobně souvisí s lepší návazností na jádrové populace rysů na Slovensku.

Kromě eliminace pytláctví považujeme za zásadní pro ochranu rysa ostrovida v česko-slovenském pohraničí ochranu území na obou stranách hranice před další fragmentací a zlepšení průchodnosti krajiny ve vytipovaných kritických místech křížení migračních koridorů se silničními komunikacemi (ANDĚL et al. 2010; BOJDA et al. 2012).

Poděkování. Data byla shromážděna v rámci projektů Hnutí DUHA Olomouc zaměřených na monitoring a ochranu velkých šelem, podpořených především Ministerstvem životního prostředí, Nadací pro rozvoj občanské společnosti, Nadací Partnerství, Nadací pro ochranu zvířat, International Visegrad Fund, European Outdoor Conservation Association a množstvím individuálních dárců. Poděkování patří také všem dobrovolníkům Vlčích hlídek a dalším spolupracovníkům, kteří se na monitoringu podíleli, a Správě CHKO Beskydy za dlouhodobou spolupráci. Článek vznikl také díky podpoře interní grantové agentury Lesnické a dřevařské fakulty Mendelovy univerzity v Brně IGA č. 1/2012.

LITERATURA

- ANDĚL P., MINÁRIKOVÁ T. & ANDREAS M. 2010: Ochrana průchodnosti krajiny pro velké savce. Evernia, Liberec, 137 pp.
- ANDĚRA M. & ČERVENÝ J. 2009: Velcí savci v České republice. Rozšíření, historie a ochrana. 2. Šelmy (Carnivora). Národní muzeum, Praha, 216 pp.
- ANDRÉN H., LINNELL J. D. C., LIBERG O., ANDERSEN R., DANELL A., KARLSSON J., ODDEN J., MOA P. F., AHLQVIST P., KVAM T., FRANZÉN R. & SEGERSTRÖM P. 2006: Survival rates and causes of mortality in Eurasian lynx (*Lynx lynx*) in multi-use landscapes. *Biological Conservation*, 131: 23–32.
- BARTOŠOVÁ D. 2003: Nález uhynulého rysa ostrovida v CHKO Beskydy. *Ochrana Přírody*, 58(3): 91–92.
- BARTOŠOVÁ D. 2004: Mapování výskytu velkých šelem v CHKO Beskydy v období 2003–2004. *Ochrana Přírody*, 59(8): 242–246.
- BARTOŠOVÁ D. 2007: Mapování velkých šelem v CHKO Beskydy v roce 2007. *Beskydy – Zpravodaj Chráněné Krajinné Oblasti*, 3(3): 7.
- BARTOŠOVÁ D. 2011: Mapování velkých šelem v CHKO Beskydy v roce 2011. *Beskydy – Zpravodaj Chráněné Krajinné Oblasti*, 7(2): 15.
- BOJDA M., PAVLIŠÍN I., DRENGUBIAK P., KALAŠ M., VÁŇA M. & KUTAL M. 2012: Vymedzenie a ochrana migračných koridorov pre veľké šelmy v Západných Karpatách (NP Malá Fatra, CHKO Kysuce, CHKO Beskydy). In: KUTAL M. (ed.): Velké šelmy a jejich migrační koridory v Západních Karpatech: Malá Fatra – Kysucké Beskydy – Moravskoslezské Beskydy – Javorníky. Hnutí DUHA, Olomouc, pp. 27–33.
- BOUCHNER M. 1990: Stopy. Aventinum, Praha, 264 pp.
- BREITENMOSER-WÜRSTEN C., VANDEL J., ZIMMERMANN F., BREITENMOSER U. & BERN M. 2007: Demography of lynx *Lynx lynx* in the Jura Mountains. *Wildlife Biology*, 13: 381–392.

- BREITENMOSER-WÜRSTEN C., ZIMMERMANN F., RYSER A., CAPT S., LAASS J., SIEGENTHALER A. & BREITENMOSER U. 2001: Untersuchungen zur Luchspopulation in den Nordwestalpen der Schweiz 1997–2000. KORA Bericht Nr. 9, Bern, Switzerland, 88 pp.
- ČERVENÝ J., KOUBEK P. & ANDĚRA M. 1996: Population development and recent distribution of the lynx (*Lynx lynx*) in the Czech Republic. In: KOUBEK P. & ČERVENÝ J. (eds.): Lynx in the Czech and Slovak Republics. Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae Brno, 30(3), pp. 7–15.
- ČERVENÝ J., KOUBEK P. & BUFKA L. 2000: Velké šelmy v naší přírodě. Koršach, Praha, 32 pp.
- ČERVENÝ J., KOUBEK P. & BUFKA L. 2002: Eurasian lynx and its chance to survival in Central Europe: the case of Czech Republic. Acta Zoologica Lituonica, 12(4): 428–432.
- ČERVENÝ J., KOUBEK P., BUFKA L., BARTOŠOVÁ D., BLÁHA J., KOTECKÝ V., VOLF O., NOVÁ P. & MARHOUL P. 2005: Program péče pro velké šelmy: rysa ostrovida (*Lynx lynx*), medvěd hnědého (*Ursus arctos*) a vlka obecného (*Canis lupus*) v České republice. [ms.]. Depon. in: Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, 107 pp. (nepublikováno)
- DOLEJŠ K. 1972: Stopařství. SZN, Praha, 296 pp.
- HELL P. & SLAMEČKA J. 1996: Current status of the lynx (*Lynx lynx*) in Slovakia. In: KOUBEK P. & ČERVENÝ J. (eds.): Lynx in the Czech and Slovak Republics. Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae Brno, 30(3), pp. 64–78.
- HELL P., SLAMEČKA J. & GAŠPÁRIK J. 2004: Rys a divá mačka v slovenských Karpatoch a vo svete. PaRPRESS, Bratislava, 162 pp.
- HENRIKSEN H. B., ANDERSEN R., HEWISON A. J. M., GAILLARD J. M., BRONNDAL M., JONSSON S., LINNELL J. D. C. & ODDEN J. 2005: Reproductive biology of captive female Eurasian lynx, *Lynx lynx*. European Journal of Wildlife Research, 51: 151–156.
- JASKULA F. et al. 2004: Chráněná krajinná oblast Beskydy. In: WEISSMANNOVÁ H. (ed.): Chráněná území ČR – Ostravsko, svazek X. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha, p. 88.
- JEDRZEJEWSKI W., JEDRZEJEWSKA B., OKARMA H., SCHMIDT K., BUNEVICH A. N. & MIKOWSKI D. L. 1996: Population dynamics (1869–1994), demography, and home ranges of the lynx in Białowieza Primeval Forest (Poland and Belarus). Ecography, 19: 122–138.
- KAJFOSZ R. 2005: Vývoj populace rysa ostrovida (*Lynx lynx* Linnaeus, 1758), vlka euroasijského (*Canis lupus* Linnaeus, 1758) a medvěda hnědého (*Ursus arctos* Linnaeus, 1758) ve východní části Moravskoslezských Beskyd v letech 1998–2003. Práce a Studie Muzea Beskyd (Přírodní vědy), 15: 173–186.
- KRATOCHVÍL J. & VALA F. 1968: Changes in the distribution of lynx and its protection in Czechoslovakia. In: KRATOCHVÍL J. (ed.): Recent distribution of the lynx in Europe. Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae Brno, 2(5/6), pp. 3–16.
- KUNC L. 1996: Lynx (*Lynx lynx*) in the Moravskoslezské Beskydy. In: KOUBEK P. & ČERVENÝ J. (eds.): Lynx in the Czech and Slovak Republics. Acta Scientiarum Naturalium Academiae Scientiarum Bohemicae Brno, 30(3), pp. 58–63.
- KUTAL M., BOJDA M. & VÁNA M. 2010: Monitoring velkých šelem v Beskydech 2003–2010. Hnutí DUHA, Olomouc, 13 pp.
- MOLINARI-JOBIN A., ZIMMERMANN F., ANGST C., BREITENMOSER-WÜRSTEN CH., CAPT S. & BREITENMOSER U. 2006: Status and distribution of the lynx in the Swiss Alps 2000–2004. Acta Biologica Slovenica, 49(1): 3–11.
- SCHMIDT K., JĘDRZEJEWSKI K. & OKARMA H. 1997: Spatial organization and social relations in the Eurasian lynx population in Białowieza Primeval Forest, Poland. Acta Theriologica, 42(3): 289–312.
- STANDER P. E. 1998: Spoor counts as indices of large carnivore populations: the relationship between spoor frequency, sampling effort and true density. Journal of Applied Ecology, 35(3): 378–385.
- UHLÍKOVÁ J., MINÁRIKOVÁ T. & ČERVENÝ J. 2008: Rys ostrovid v České republice. Ochrana Přírody, 63(2): 21–23.
- VÁNA M., STÝSKALA J., BOJDA M. & KUTAL M. 2012: Propustnost silničních komunikací na významných migračních koridorech v oblasti CHKO Beskydy. In: KUTAL M. (ed.): Velké šelmy a jejich migrační koridory v Západních Karpatech: Malá Fatra – Kysucké Beskydy – Moravskoslezské Beskydy – Javorníky. Hnutí DUHA, Olomouc, pp. 17–22.

Tab. 1. Soupis mapovaných subkvadrátů v letech 2003–2010 a intenzita monitoringu (počty návštěv a délka prošlých tras). Tučně zvýrazněné jsou subkvadráty mapované alespoň 6 z deseti let monitoringu.

Tab. 1. The list of mapped subsquares in years 2003–2010 and intensity of monitoring (number of visits and length of walked trials). The subsquares mapped at least in 6 out of 10 years are highlighted in bold .

Subkvadrát	Počet návštěv	Prošlé km	Subkvadrát	Počet návštěv	Prošlé km	Subkvadrát	Počet návštěv	Prošlé km
6376d	43	79	6478d	48	443	6675b	134	652
6377a	5	17	6479a	14	69	6675c	108	451
6377c	41	236	6479c	13	68	6675d	165	1294
6377d	43	218	6574b	18	59	6676a	87	561
6378a	6	24	6574d	30	137	6676b	16	50
6378b	14	97	6575a	25	208	6676c	137	1105
6378c	15	59	6575b	80	636	6676d	16	90
6378d	22	165	6575c	46	194	6773d	14	58
6474c	13	85	6575d	59	243	6774a	20	136
6474d	24	166	6576a	184	1624	6774b	177	1242
6475c	24	80	6576b	144	858	6774c	182	1106
6475d	71	360	6576c	115	678	6774d	193	1219
6476a	38	136	6576d	54	399	6775a	208	1399
6476b	137	893	6577a	135	937	6775b	113	550
6476c	251	2276	6577b	112	509	6775c	22	96
6476d	287	3491	6577c	17	41	6775d	6	30
6477a	159	1211	6578a	17	61	6776a	24	111
6477b	120	1106	6578b	31	70	6776b	7	22
6477c	245	2514	6674a	20	107	6874b	17	114
6477d	200	2049	6674b	97	807	6874d	12	70
6478a	54	267	6674c	19	67	6875a	11	44
6478b	46	236	6674d	78	312	6875c	4	17
6478c	103	734	6675a	139	1489			

Tab. 2. Počty mapovaných subkvadrátů KFME a subkvadráty s nepřímo (C2) a přímo (C1) potvrzeným výskytem rysa ostrovida. S výjimkou roku nálezu lebky v roce 2005 všechny C1 nálezy byly zaznamenány pomocí fotopastí.

Tab. 2. Numbers of squares monitored each year and squares with indirectly (C2) and directly (C1) confirmed lynx presence. Except of lynx skull found in 2005 all the C1 data were recorded from camera traps.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Mapované subkvadráty	23	26	34	50	45	41	46	38	52	56
C2	13	8	11	19	16	22	16	16	22	26
C1	-	-	1	-	-	-	4	6	7	15

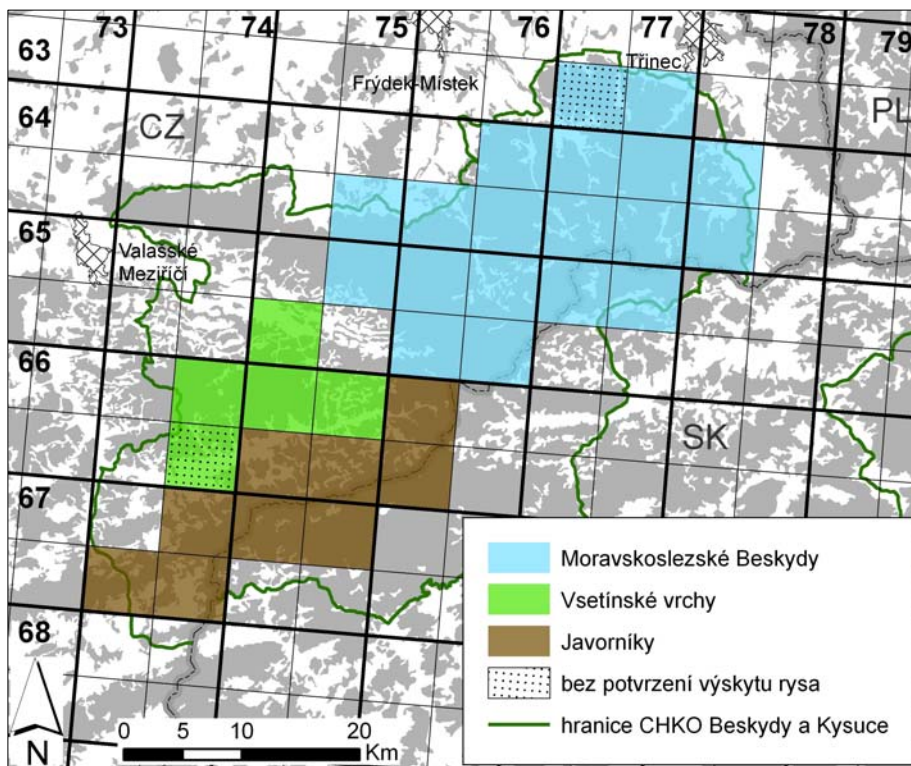
Tab. 3. Reprodukční aktivita rysa ostrovida v letech 2003–2012 a počet mládřat, která se dožila minimálně šesti měsíců: * – mládě bylo zaznamenáno s matkou v červenci, v prosinci ani později již ne.

Tab. 3. Reproducing females of Eurasian lynx during 2003–2012 in two study areas and the number of kittens at least 6 months old: * – a cub was recorded with her mother in July, but in December and later the same female lynx was observed alone.

Sezóna	Moravskoslezské Beskydy		Javorníky	
	Vodící samice	Mládřata	Vodící samice	Mládřata
2008/2009	0	0	2	3+1
2009/2010	1	2	1	2
2010/2011	1	2	1	4
2011/2012	0	0	1	2
2012/2013	1	0*	1	3

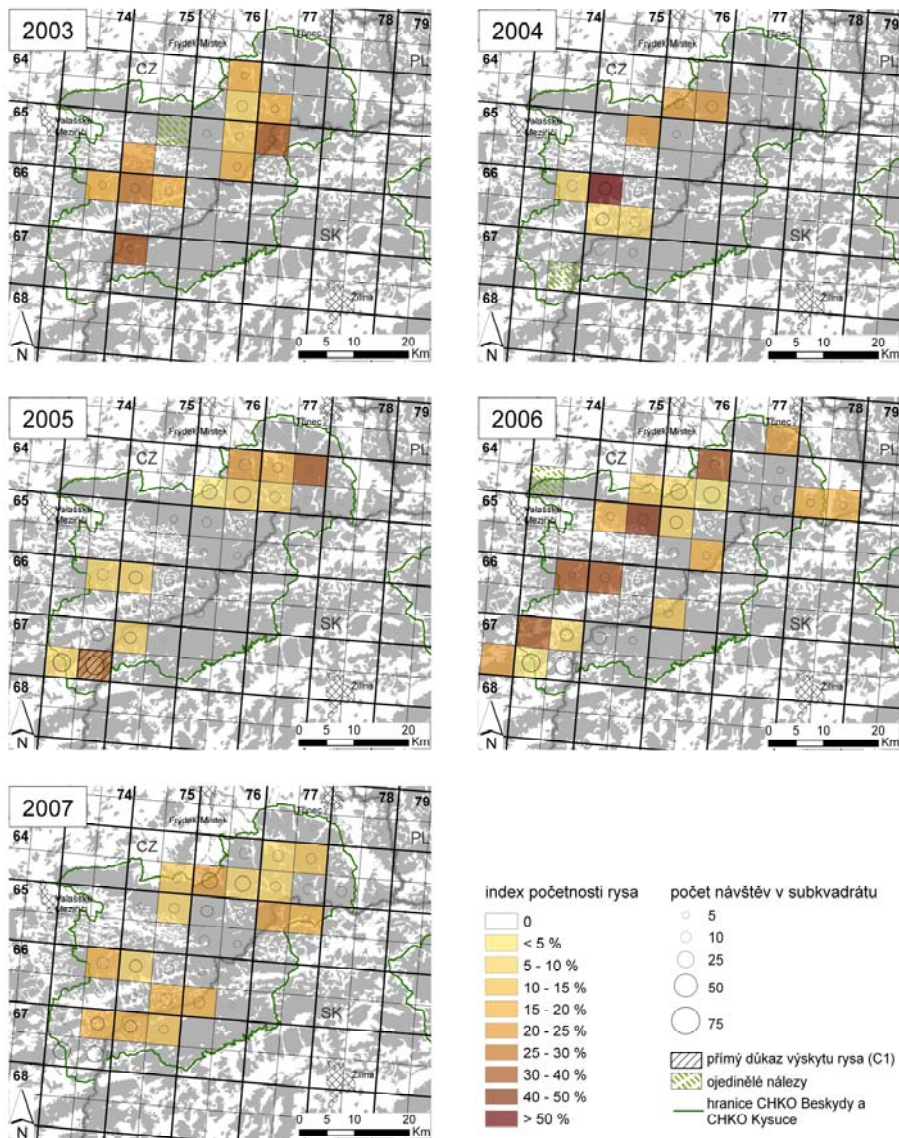
Obr. 1. Vymezení oblastí v CHKO Beskydy pomocí subkvadrátů KFME. Z hodnocení byly vyřazeny kvadráty, které byly sledovány méně než 6 z deseti let monitoringu. Tečkovaně jsou zvýrazněny kvadráty, které kritérium splnily, ale výskyt rysa zde nebyl potvrzen.

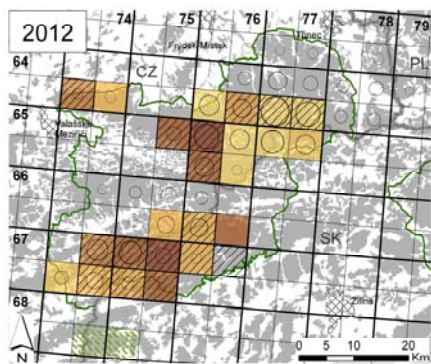
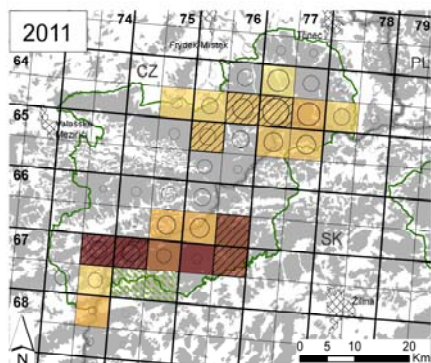
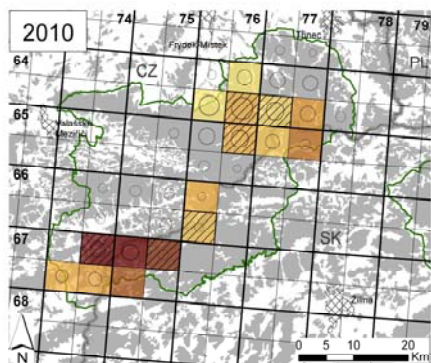
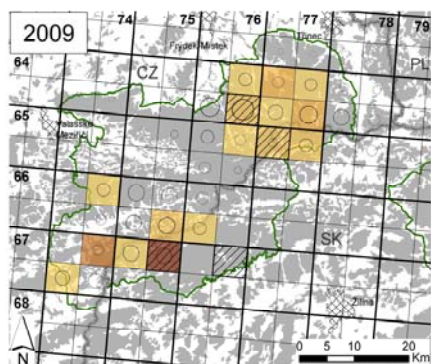
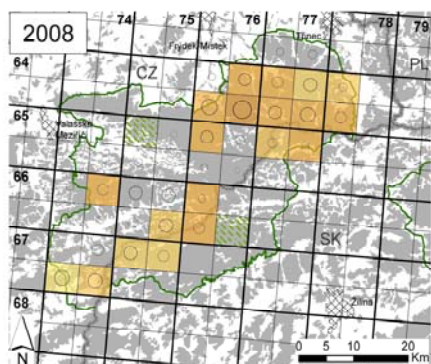
Fig. 1. Specification of the three parts of study area in the Beskydy PLA by KFME subsquares. The squares monitored less than 6 out of 10 years were excluded from the evaluation. Monitored squares where the lynx presence was not confirmed during the study period are dotted.



Obr. 2. Výskyt rysa ostrovida v letech 2003–2012 v širší oblasti CHKO Beskydy na základě nepřímých (C2) a přímých (C1) nálezových dat a mapovacího úsilí. Relativní početnost vyjadřuje podíl pozitivních návštěv ke všem návštěvám v daném subkvadrátu. Subkvadráty, ve kterých proběhla pouze jediná návštěva v příslušném roce, ale byla zároveň pozitivní, jsou zvláště odlišeny (zelené šrafování).

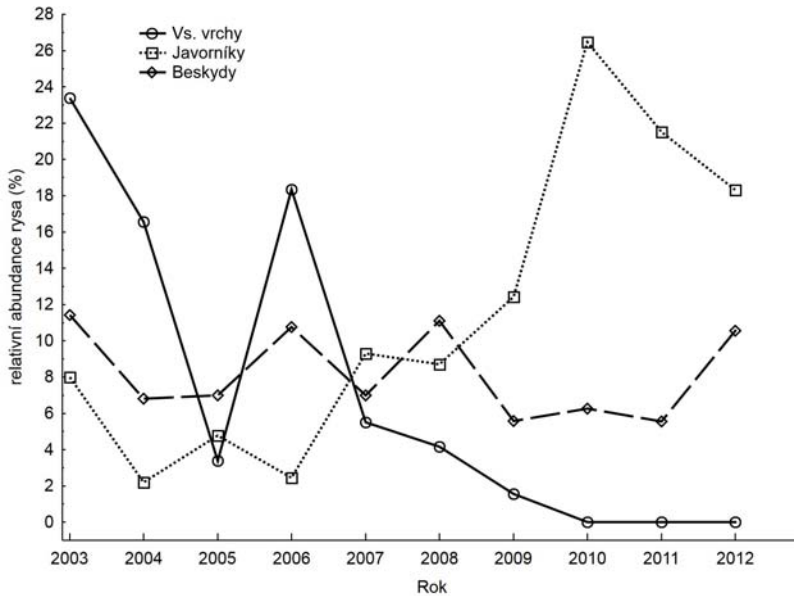
Fig. 2. Eurasian lynx occurrence in years 2003–2012 in the broader area of the Beskydy PLA displayed on the basis of indirect (C2) and direct (C1) signs of presence and monitoring effort expressed by circles. Index of lynx abundance represents percentage of positive visits. Subsquares with only one visit which was positive in a respective year (exceptional presence) are marked by green hatching.





Obr. 3. Vývoj indexu početnosti rysa ostrovida v letech 2003–2012. Index udává, kolik % návštěv v jednotlivých oblastech bylo pozitivních.

Fig. 3. A trend of Eurasian lynx relative abundance in years 2003–2012. The index represents a percentage of positive visits in three study areas.



Obr. 4. Porovnání indexu početnosti rysa ostrovida v jednotlivých oblastech. Graf zobrazuje průměry vypočtené metodou nejmenších čtverců a vertikální čáry 95% intervaly spolehlivosti.

Fig. 4. A comparison of indices of Eurasian lynx abundance in three parts of the Beskydy PLA. The graph displays the averages estimated by the method of least squares, vertical lines represent 95% confidence intervals.

