

VLIV RUŠNÝCH TURISTICKÝCH TRAS NA INTENZITU VYUŽÍVÁNÍ OKOLNÍCH EKOSYSTÉMŮ SPÁRKATOU ZVĚŘÍ V REGIONU MODRAVA (NP ŠUMAVA)

THE EFFECT THE BUSY TOURIST ROUTES HAVE ON INTENSITY USE OF SURROUNDING ECOSYSTEM BY UNGULATE GAME IN NP ŠUMAVA

ANTONÍN KOŠNÁŘ - ROMANA RAJNYŠOVÁ - TOMÁŠ ZÍKA

Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská, Praha

ABSTRACT

In many protected areas it is the aim to preserve biodiversity as well as to promote recreational activities. These objectives, however, may conflict if human activities reduce animal use of protected habitat. In this paper, we present the results of experiments which were carried out in the Šumava National Park (South Bohemia) from April 11 to November 28, 2010. To determine if human disturbance affected the area-use pattern of wild ungulates (Red deer and Roe deer), we conducted census of faecal pellet groups along two tourist roads (Novobřeznická and Pramenská) in the region of Modrava. On the basis of our findings we determined that anthropogenic disturbance has negative effect on the ability of ungulates to use ecosystems in close proximity to busy tourist routes. Red deer showed a greater level of shyness. We also observed that each of the two species had a preference for a spruce stand of different age.

Klíčová slova: cesty, rušení, spárkatá zvěř, chráněné oblasti

Key words: routes, disturbance, ungulates, protected areas

ÚVOD

Jedním z hlavních posláních národních parků je snaha o zachování co možná nejvyšší míry biodiverzity. Zároveň však působí i jako významná centra turistického ruchu. Bohužel, sloučení funkce ochrany zvláště cenných ekosystémů a v nich žijících živočichů s funkcí rekreačních center není v těchto oblastech nejjednodušší (DUCHENSE et al. 2000). Zvláště citlivě na lidskou přítomnost reagují populace spárkaté zvěře, přičemž její pastevní činnost je pro dlouhodobé fungování řady cenných ekosystémů stěžejní (AUGUSTINE, McNAUGHTON 1998). Studie zaměřené na působení stresu u spárkaté zvěře v důsledku antropogenní činnosti také poukazují na výrazné zhoršení jejího zdravotního stavu, které může vést společně s dalšími okolnostmi až k úhynu často rušeného jedince (PARKER et al. 1984; NUSSEY et al. 2007). V posledních letech se také stále více studií zabývá negativními dopady rozvoje dopravní infrastruktury. Hlavním z nich je fungování např. silničních tahů, ale i rušných turistických tras, jako umělých překážek v migraci zvěře. V důsledku fragmentace krajiny dochází u mnoha populací volně žijících živočichů k omezení výměny genetických informací, což může při menší četnosti jedinců daného druhu vést až k jejich vymírání (FORMAN, ALEXANDER 1998; COFFIN 2007). Často opomíjeným problémem však zůstává vysoká koncentrace návštěvníků na vyznačených turistických trasách či stezkách (PELLETIER 2006). Lidé vyrážejí do přírody za oddechem, fotografováním nebo cykloturistikou a ani si mnohdy neuvědomují krátkodobé i dlouhodobé dopady těchto aktivit na místní divoče žijící populace. U spárkaté zvěře

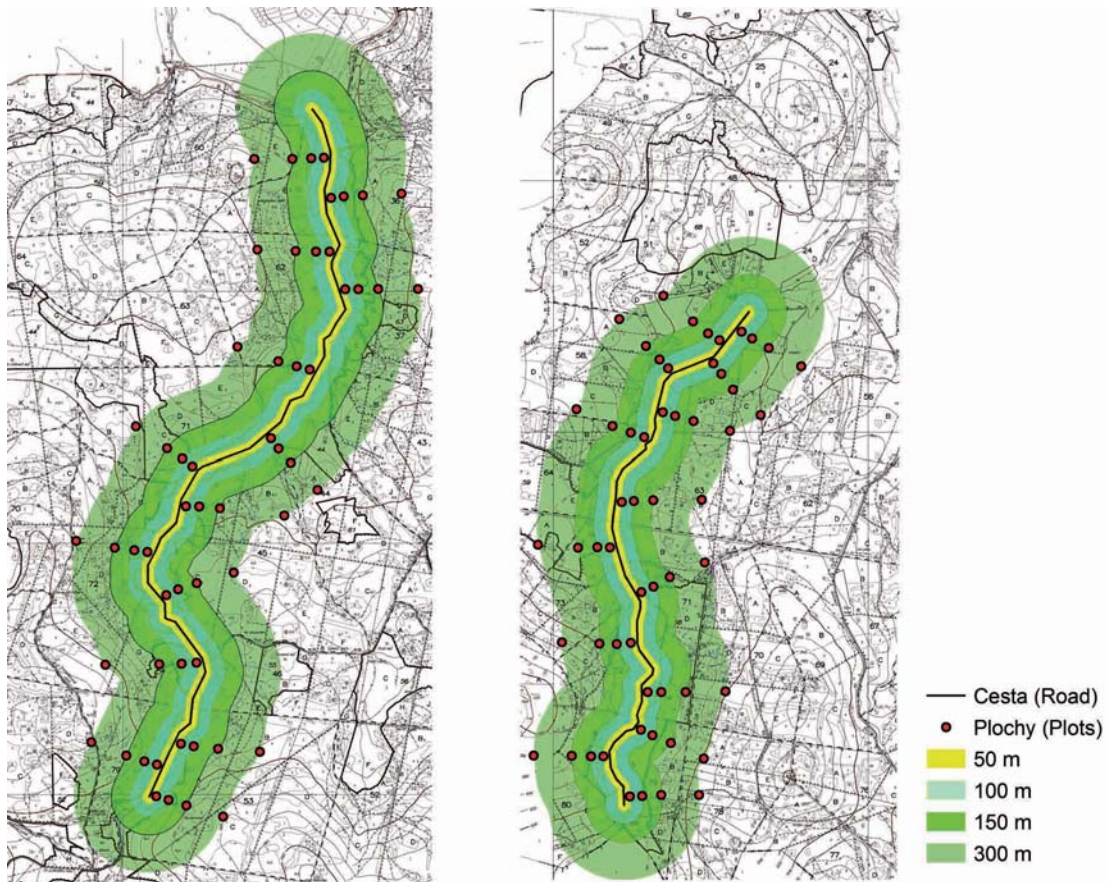
se jedná především o dlouhodobé narušení pastevních period, neboť zvěř většinu dne tráví v neustálé ostražitosti (CHILDRESS, LUNG 2003; HUNTER, SKINNER 1998). KERLEY et al. (2002) také poukazuje na nebezpečí dlouhodobé stresové zátěže zvěře ve vztahu k jejím reprodukčním možnostem. Na druhé straně je třeba upozornit na vysokou schopnost adaptace spárkaté zvěře i na velmi intenzivní antropogenní činnost a její stále častější výskyt v silně urbanizované krajině (DITCHKOFF et al. 2006). Snad nejmarkantněji v tomto směru působí pronikání jedinců prasete divokého do městských aglomerací (CAHILL et al. 2003; HESPELER 2007). Jako příčiny tohoto jevu literatura uvádí např. zvýšené stavy místních populací spárkaté zvěře (CÔTÉ et al. 2004), atraktivnost potravní nabídky (PUTMAN, MORE 1998) či těžké zimy (GRUND et al. 2002). Díky charakteristice národních parků jako oblastí s převahou přirozených ekosystémů, a tím i povětšinou nízkým osídlením, je zde však většina těchto příčin irelevantní a zvěř se tu člověku nadále instinktivně vyhýbá (CZECH 1991; GEORGE, CROOKS 2006; STANKOWICH 2008). Na základě výše uvedených poznatků lze tedy předpokládat existenci negativního vlivu rušných turistických tras na využívání okolních ekosystémů zvěří. Míra tolerance k antropogenní činnosti však zřejmě není u všech druhů spárkaté zvěře stejná. V souvislosti s tímto faktem se pravděpodobně liší i intenzita využití území různými druhy spárkaté zvěře v závislosti na vzdálenosti zdroje rušení. Cílem předkládané studie je ověření těchto hypotéz na základě sběru trusu spárkaté zvěře v různých vzdálenostech od rušných turistických tras (Novobřeznická a Pramenská cesta) v regionu Modrava (NP Šumava).

MATERIÁL A METODIKA

Z hlediska orografického patří studované území k soustavě Česká vysočina, podsoustavě Šumava a orografickému celku vlastní Šumava. Rozmezí nadmořských výšek se zde převážně pohybuje mezi 1 000 – 1 200 m n. m. Průměrná roční teplota v nejnižší části při státní hranici přesahuje jen málo 3 °C, směrem do vnitrozemí se blíží 5 °C a průměrný roční úhrn srážek se pohybuje od 1 150 mm na severu po 1 450 mm na jihu (hraniční hřeben). Výška sněhové pokrývky se v nejvyšších polohách pohybuje okolo 150 cm (ZELENKOVÁ 2001). Mezi lesními vegetačními stupni převažují stupně smrkový a buk-smrkový. Zřetelně zde dominují stanoviště kyselých smrčín. Hojná jsou také vodou ovlivněná stanoviště. Ze vzácných ekosystémů se v oblasti vyskytují především strukturovaná vrchoviště s mnoha jezírky a členitými nelesními plochami, které jsou do značné míry symbolem šumavských rašelinišť (SPITZER, BUFKOVÁ 2008). Ve vztahu k územní ochraně je celá monitorovaná oblast rozčleněna na oblasti I. a II. zón národního parku. I. zóna (přísná přírodní) zahrnuje ekologicky nejcennější části území se značně přirozenými ekosystémy.

Metodika vychází z poznatků získaných při sčítání zvěře na základě pravidelného sběru trusu velkých kopytníků v rámci předem vytyčených vzorkových ploch. Tento způsob sčítání zvěře je ve světě velmi oblíben, mimo jiné i pro vysokou míru přizpůsobivosti cílům studie (NEFF 1968). Na základě vyhodnocení sběru trusu lze účinně posuzovat nejen četnosti populací (PROKEŠOVÁ et al. 2006), ale i jejich reakce na zásahy mysliveckého managementu (MCINTOSH et al. 1995) či roz-

díly v biotopových preferencích u sledovaných druhů (BORKOWSKI, UKALSKA 2008). Celkem bylo v průběhu studie rozmístěno 112 vzorkových ploch tvaru úzkých pruhů (2 x 100 m). U každé plochy byly při jejím vytyčení sledovány dva důležité faktory – věk smrkového porostu a vzdálenost od turistické trasy. Díky snaze o rovnoměrné rozložení ploch po obou stranách sledovaných cest byly smrkové kultury rozděleny pouze do tří věkových kategorií (mladé porosty do 20 let, středně staré 20 – 40 let a staré nad 40 let věku). Osa vzorkových ploch vedla vždy rovnoběžně s osou daného úseku vybrané cesty, přičemž vzdálenosti ploch byly stanoveny na 50, 100, 150 a 300 metrů (obr. 1). V období od 11. 4. do 28. 11. 2010 následně probíhalo na těchto úzkých pásech pravidelné sčítání hromádek trusu jelena lesního (*Cervus elaphus*) a srnce obecného (*Capreolus capreolus*). Zvolený časový úsek zajišťoval zachycení hlavní turistické sezony a zároveň přítomnost obou sledovaných druhů (zimní migrace do nižších poloh). Minimální počet trusových kulíček nutný pro započtení hromádky byl stanoven na 10 pro srnce (AULAK, BABINSKA-WERKA 1990) a 15 pro jelena (WELCH 1982). Hromádky trusu ležící na hranách ploch byly započteny v momentě, kdy se jejich větší část nacházela uvnitř ploch (MATOUŠ, HOMOLKA 1997). Po každém sečtení ploch následovalo odstranění všech hromádek trusu jako opatření proti záměně při další návštěvě. Interval mezi jednotlivými sčítáními byl stanoven na 14 dnů. Díky této relativně krátké době tak bylo zamezeno samovolnému mizení trusu působením klimatických podmínek a kaprofégního hmyzu. Vyhodnocení získaných dat proběhlo pomocí běžných statistických metod v softwaru STATISTIKA.

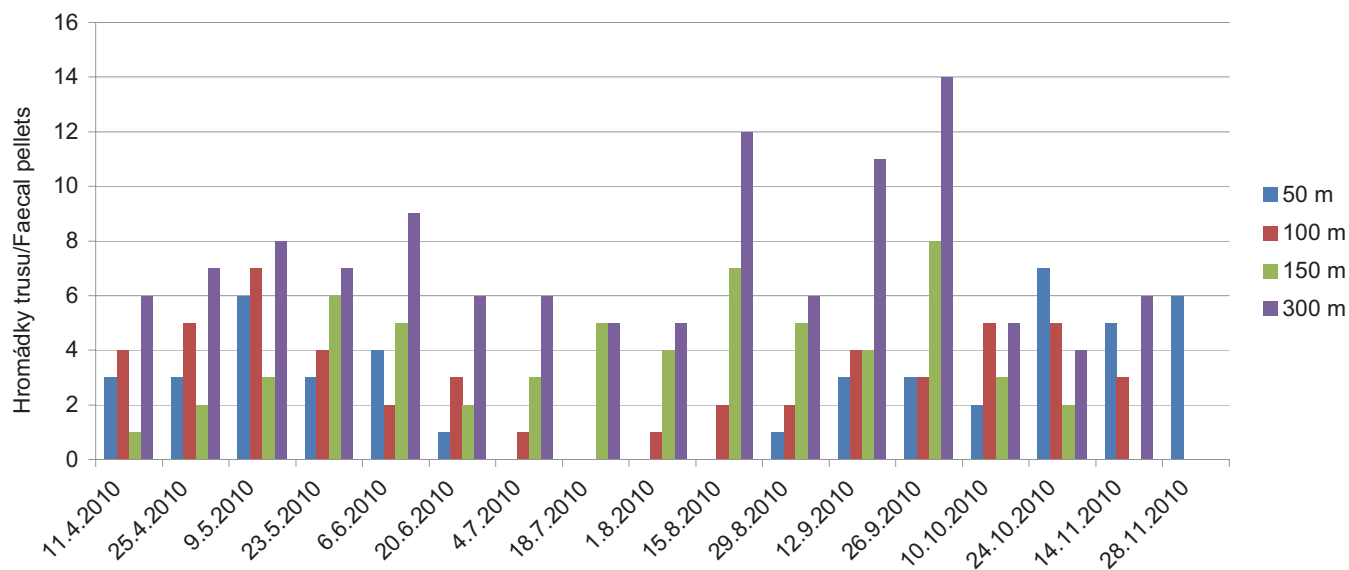


Obr. 1.
Rozložení monitorovacích ploch v okolí cest
Fig. 1.
The distribution of monitoring plots around the roads

VÝSLEDKY

Během pravidelného monitoringu výzkumných ploch bylo sečteno celkem 276 jeleních a 62 srnčích hromádek trusu. Poměrně malý počet nalezených trusů srnce odpovídá početnosti této zvěře ve sledované oblasti. Pro zevrubné vyhodnocení působení turisticky vytížených cest na četnost nalezených trusů v rámci různých vzdáleností byla získaná data nejprve vynesena do grafů. Viditelné snížení až úplná absence výskytu jeleních trusů ve vzdálenostech 50

a 100 metrů (obr. 2) v období od 26. 6. do 29. 8. 2010 zřejmě souvisí se zvýšenou návštěvností národního parku během letní turistické sezony. Pro srnčí zvěř (obr. 3) se jevílo rozložení trusu v rámci opakovaných sčítání jako poměrně rovnoměrné. K ověření vztahu mezi počtem hromádek trusu a vzdáleností ploch od zdroje rušení byla data testována regresní analýzou. Zatímco u srnčí zvěře vyšel test neprůkazně (srnec = $0,7526 - 0,0013 \cdot \text{vzdálenost}$ F (1,110) = 3,1640 $p < 0,0780$), u jelena byla závislost signifikantní (jelen = $0,9795 + 0,0099 \cdot \text{vzdálenost}$ F (1,110) = 43,669 $p < 0,0001$). Získaná data

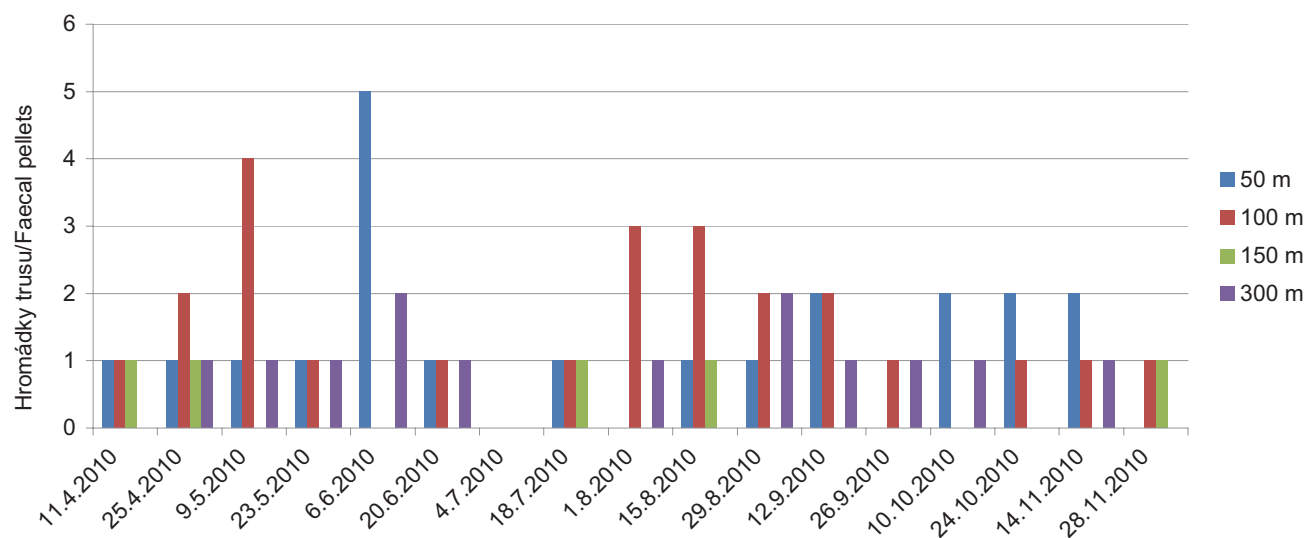


Obr. 2.

Četnost vzorků v různých vzdálenostech od sledovaných cest (Jelen)

Fig. 2.

The rate of sample occurrence at different distances from the monitored routes (Red deer)



Obr. 3.

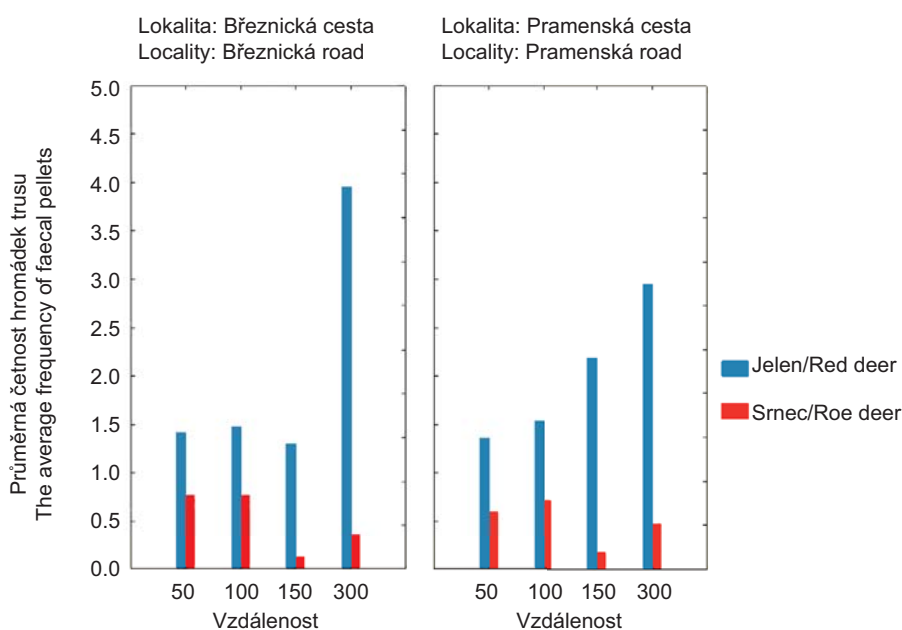
Četnost vzorků v různých vzdálenostech od sledovaných cest (Srnec)

Fig. 3.

The rate of sample occurrence at different distances from the monitored routes (Roe deer)

o četnosti nalezených vzorků na monitorovacích plochách vykazovala u jelena Gaussovo rozdělení. Z tohoto důvodu bylo k testování vztahu mezi nalezenými hromádkami trusu a vzdáleností turistické cesty použito parametrického testu (ANOVA, $F(3,108) = 14,830$, $p = 0,0001$). Při následném použití post hoc testu (Tukey HSD test) byl nalezen statisticky významný rozdíl ve vyšším počtu hromádek trusu na monitorovacích plochách umístěných v 300metrové vzdálenosti. Obdobně byl u jelena testován i vliv stáří smrkového porostu na intenzitu jeho využívání (ANOVA, $F(2,109) = 7,1788$, $p = 0,0118$). Nejvyšší četnost jeleního trusu byla přitom prokázána u středně starých smrkových porostů (20 – 40 let). U srnčí zvěře data nevykazovala díky nízkému počtu nalezených vzorků normální rozdělení a musela být testována méně přesnou neparametrickou obdobou ANOVY (Kruskal – Wallis test). Při testování vlivu

vzdálenosti ploch od cest na četnost nalezených vzorků ($H(3, N = 112) = 14,1668$, $p = 0,0027$) byl v rámci mnohonásobného porovnání průměrného pořadí nalezen signifikantní rozdíl mezi nejvíce (100 m) a nejméně (150 m) využívanými plochami. Stejným postupem se podařilo u srnce jednoznačně určit preferenci nejmladších smrkových porostů ($H(2, N = 112) = 23,9844$, $p = 0,0001$). Zajímavou informaci poskytlo porovnání intenzity využívání různě vzdálených ploch mezi oběma druhy (obr. 4). V případě jelení zvěře se díky vzrůstající vzdálenosti od zdroje rušení zvyšovala i četnost nalezených vzorků trusu, u zvěře srnčí bylo naopak nejvíce trusu nalezeno právě v blízkosti cest. U obou monitorovaných druhů byla také provedena regresní analýza nalezených hromádek trusu na stáří porostů. Ta vyšla průkazně pouze v případě srnce ($\text{srnec} = 34,8759 - 0,3365 \cdot \text{věk}$, $F(1,110) = 15,5400$, $p < 0,0001$).



Obr. 4.
Průměrná četnost nalezeného trusu v různých vzdálenostech od sledovaných cest
Fig. 4.
Average frequency of faecal pellets at different distance from the monitored roads

DISKUSE

Na základě výsledků studie lze usuzovat na rozdílnou míru tolerance sledovaných druhů vůči lidské přítomnosti v krajině. Nejpatrněji se zmiňovaná odlišnost projevila v období největšího turistického ruchu (od 1. 7. do 31. 8. 2010). Zatímco srnčí zvěř na zvýšený pohyb lidí výrazněji nezareagovala, jelení populace po tuto dobu prakticky přestala využívat území nacházející se v 50metrové vzdálenosti od sledovaných cest. Sporadické nálezy pobytočných znaků (zálehy, stopy) jelení populace byly zaznamenány až od 100 metrů. Dlouhodobá souvislost mezi vzdáleností ploch od zdroje rušení a četností nalezeného trusu byla u jelena jednoznačně prokázána. U srnce se jevílo rozložení trusu v různých vzdálenostech jako víceméně rovnoměrné, což svědčí o jeho menší míře plachosti. K obdobnému závěru dospěly i jiné podobně zaměřené práce (GUANGSHUN et al. 2008). Důvody tohoto jevu ovšem nejsou stále dostatečně objasněny. Jedním z možných vysvětlení je například změna chování srnčí populace v době strádání. V tužších zimách je srnčí zvěř zřejmě ochotna podstoupit

větší „nebezpečí“ ze strany člověka, aby se dostala k potravě, čímž si na jeho přítomnost v krajině dlouhodobě zvyká. V tomto konkrétním případě však může vyšší toleranci srnčí zvěře vůči lidské přítomnosti ovlivňovat i místní zákaz jejího lovu. Funkci přirozeného regulátora četnosti populací srnce obecného (*Capreolus capreolus*) v dané lokalitě zastává od své reintrodukce rys ostrovid (*Lynx lynx*) a srnčí zvěř tak přestává považovat člověka za svého predátora. Tato domněnka ovšem částečně naráží na fakt, že obě cesty nepatří mezi lovecky preferované oblasti. Velkou roli při řešení stresových situací u obou sledovaných druhů hraje také přítomnost vhodných krytových podmínek (VESELOVSKÝ 2008). Zde se projevuje celkově menší tělesná stavba srnce oproti jedincům jelení populace. Srnčí zvěř tak může využívat daleko širší spektrum krytových podmínek, počínaje vzrostlejší přizemní vegetací. Různé nároky na výšku okolního krytu je možné odvodit i z výsledků této studie. U jelení zvěře lze jako nejčastěji navštěvované označit smrkové porosty stáří 20 – 40 let. Tyto kultury zřejmě poskytují jelenům nejen dostatečné krytové podmínky, ale stávají se pro ně zároveň lépe přehledné a průchodné, nežli porosty mladší (do 20 let

věku). Jedinci srnčí populace naopak upřednostňovali náletové porosty smrku nejmladší třídy. Častěji přítom využívali porosty více otevřené nežli kompaktní mlaziny, což uvádějí i některé další práce (WELCH et al. 1990). Vcelku podobné rozdíly v upřednostňování různě starých porostů byly zaznamenány i v jiných studiích založených na obdobné metodě. Jako příklad lze uvést výzkum prováděný v oblasti lesa Drummond Hill ve Skotsku. Zde bylo předmětem zkoumání porovnání biotopových preferencí srnce obecného (*Capreolus capreolus*), jelena lesního (*Cervus elaphus*) a daněka skvrnitého (*Dama dama*). V průběhu výzkumu se došlo k následujícím závěrům: jedinci srnce obecného (*Capreolus capreolus*) jednoznačně upřednostňovali území mladých lesních kultur, kde tloušťka kmenů nepřesahovala 6 palců (cca 15 cm); naopak nejstarší porosty vyhledával daněk skvrnitý (*Dama dama*), zatímco populace jelena lesního (*Cervus elaphus*) byla vázána především na porosty středního stáří (BATCHELER 1960).

ZÁVĚR

Na základě výsledků předkládané studie lze hodnotit zvýšený turistický ruch v chráněných oblastech jako potencionální negativní činitel působící na místní populace srnce obecného (*Capreolus capreolus*) a jelena lesního (*Cervus elaphus*). Nicméně stanovení přesné hranice, kdy je turistický ruch pro spárkatou zvěř významným omezením, je přinejmenším složité. Určitá rizika v této souvislosti plynou především z přílišné defragmentace velkých území řadou turistických tras. V jejím důsledku může dojít k významnému zmenšení životního prostředí populací zvěře citlivé na časté antropogenní disturbance. Jak naznačují námi zjištěné poznatky, je schopnost vyrovnat se s přítomností člověka v krajině rozdílná i u blízké příbuzných druhů. Výsledky studie bohužel nemohou dát jednoznačnou odpověď na otázku, jaký je důvod nižší plachosti srnce obecného (*Capreolus capreolus*) oproti jelenu lesnímu (*Cervus elaphus*). Jedním z možných vysvětlení je subtilnější stavba těla srnce, dovolující mu využívat větší spektrum krytových podmínek. Tomuto tvrzení odpovídá i zjištěná rozdílnost nároků na výšku smrkového porostu coby vhodného krytu mezi oběma druhy. Tato domněnka by ovšem měla být potvrzena některou z dalších studií.

Poděkování:

Práce byla podpořena grantem č. 201043150006 Interní grantové agentury Fakulty lesnické a dřevařské ČZU v Praze.

LITERATURA

- AUGUSTINE D. J., McNAUGHTON S. J. 1998. Ungulate effects on the functional species composition of plant communities: herbivore selectivity and plant tolerance. *Journal of Wildlife Management*, 62: 1165-1183.
- AULAK W., BABINSKA-WERKA J. 1990. Estimation of roe deer density based on the abundance and rate of disappearance of their faeces from the forest. *Acta Theriologica*, 35: 111-120.
- BATCHELER C. L. 1960. A study of the relations between roe, red and fallow deer, with special reference to Drummond Hill Forest, Scotland. *The Journal of Animal Ecology*, 29: 375-384.
- BORKOWSKI J., UKALSKA J. 2008. Winter habitat use by red and roe deer in pine-dominated forest. *Forest Ecology and Management*, 255: 468-475.
- CAHILL S., LLIMONA F., GRÀCIA J. 2003. Spacing and nocturnal activity of wild boar *Sus scrofa* in a Mediterranean metropolitan park. *Wildlife Biology*, 9: 3-13.
- CHILDRESS M. J., LUNG M. A. 2003. Predation risk, gender and the group size effect: does elk vigilance depend upon the behaviour of conspecifics? *Animal Behaviour*, 66: 389-398.
- COFFIN W. A. 2007. From roadkill to road ecology: a review of the ecological effects of roads. *Journal of Transport Geography*, 15: 396-406.
- CÔTÉ S. D., ROONEY T. P., TREMBLAY J. P., DUSSAULT CH., WALKER D. M. 2004. Ecological impacts of deer overabundance. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 35: 113-147.
- CZECH B. 1991. Elk behavior on response to human disturbance at Mount St. Helens National Volcanic Monument. *Applied Animal Behaviour Science*, 29: 269-277.
- DITCHKOFF S. S., SAALFELD S. T., GIBSON CH. J. 2006. Animal behavior in urban ecosystems: modifications due to human-induced stress. *Urban Ecosystems*, 9: 5-12.
- DUCHENSE M., CÔTÉ S. D., BARRETTE C. 2000. Response of woodland caribou to winter ecotourism in the Charlevoix Biosphere Reserve. *Biological Conservation*, 96: 311-317.
- FORMAN R. T. T., ALEXANDER L. E. 1998. Roads and their major ecological effects. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 29: 207-231.
- GEORGE S. L., CROOKS K. R. 2006. Recreation and large mammal activity in an urban nature reserve. *Biological Conservation*, 133: 107-117.
- GRUND M. D., McANINCH J. B., WIGGERS E. P. 2002. Seasonal movements and habitat use of female white-tailed deer associated with an urban park. *The Journal of Wildlife Management*, 66: 123-130.
- GUANGSHUN J., MINGHAI Z., JIANZHANG M. 2008. Habitat use and separation between red deer *Cervus elaphus xanthopygus* and roe deer *Capreolus pygargus bedfordi* in relation to human disturbance in the Wandashan Mountains, northeastern China. *Wildlife Biology*, 14: 92-100.
- HESPELER B. 2007. Černá zvěř – způsob života, omezování škod, posuzování, způsoby lovu, využití zvěřiny. Praha, Grada: 127 s.
- HUNTER L. T. B., SKINNER J. D. 1998. Vigilance behaviour in African ungulates: the role of predation pressure. *Behaviour*, 135: 195-211.

- KERLEY L. L., GOODRICH J. M., MIQUELLE D. G., SMIRNOV E. N., QUIGLEY H. B., HORNOCKER M. G. 2002. Effects of road and human disturbance on Amur tigers. *Conservation Biology*, 16: 97-108.
- MATOUŠ J., HOMOLKA M. 1997. Metodika zjišťování relativní početnosti jelena evropského (*Cervus elaphus*) v horském prostředí. *Folia Venatoria*, 14: 7-14.
- MCINTOSH R., BURLTON F. W. E., MCREDDIE G. 1995. Monitoring the density of a roe deer (*Capreolus capreolus*) population subjected to heavy hunting pressure. *Forest Ecology and Management*, 79: 99-106.
- NEFF J. D. 1968. The pellet-group count technique for big game trend, census, and distribution: a review. *The Journal of Wildlife Management*, 32: 597-614.
- NUSSEY D. H., KRUK L. E. B., MORRIS A., CLUTTON-BROCK T. H. 2007. Environmental conditions in early life influence ageing rates in a wild population of red deer. *Current Biology*, 17: 1000-1001.
- PARKER K. L., ROBBINS CH. T., HANLEY T. A. 1984. Energy expenditures for locomotion by mule deer and elk. *The Journal of Wildlife Management*, 48: 474-488.
- PELLETIER F. 2006. Effects of tourist activities on ungulate behaviour in a mountain protected area. *Journal of Mountain Ecology*, 8: 15-19.
- PROKEŠOVÁ J., BARANČEKOVÁ M., HOMOLKA M. 2006. Density of red and roe deer and their distribution in relation to different habitat characteristics in a floodplain forest. *Folia Zoologica*, 55: 1-14.
- PUTMAN R. J., MOORE N. P. 1998. Impact of deer in lowland Britain on agriculture, forestry and conservation habitats. *Mammal Review*, 28: 141-164.
- SPITZER K., BUFKOVÁ I. 2008. Šumavská rašeliniště. Vimperk, Správa NP a CHKO Šumava: 201 s.
- STANKOWICH T. 2008. Ungulate flight responses to human disturbance: a review and meta-analysis. *Biological Conservation*, 141: 2159-2173.
- VESELOVSKÝ Z. 2008. Etologie: biologie chování zvířat. Praha, Academia: 407 s.
- WELCH D. 1982. Dung properties and defecation characteristics in some Scottish herbivores, with an evaluation of the dung-volume method of assessing occupancy. *Acta Theriologica*, 27: 191-212.
- WELCH D., STAINES B. W., CATT D. C., SCOTT D. 1990. Habitat usage by red (*Cervus elaphus*) and roe (*Capreolus capreolus*) deer in a Scottish sitka spruce plantation. *Journal of Zoology*, 221: 453-476.
- ZELENKOVÁ E. (ed.). 2001. Plán péče Národního parku Šumava. Vimperk, Správa NP a CHKO Šumava: 140 s.

THE EFFECT THE BUSY TOURIST ROUTES HAVE ON INTENSITY USE OF SURROUNDING ECOSYSTEM BY UNGULATE GAME IN NP ŠUMAVA

SUMMARY

Frequent disturbance of game by tourists in protected areas has negative effects on mental and physical health of wildlife population. Due to this reason, game often uses fewer ecosystems around busy tourist routes. The main aim of this study was to determine the intensity dependence of ungulates use of these ecosystems on the distance from disturbance sources. During the study monitoring plots were placed at different distances (50, 100, 150, 300 m) from the edges of two main tourist routes in the Modrava region (Fig. 1). The plots were located in spruce stands divided into three age classes: (1) stands up to 20 years, (2) 20 to 40-year-old stands, (3) stands over 40 years. Subsequently regular counting was carried out on these plots (14 day period) of deer faecal pellet groups. Our results show that the degree of tolerance to human disturbance is not the same even in sympatric species (red deer and roe deer) (Fig. 2,3). The negative impact of busy tourist routes for ungulates occurred even at the distance of 150 m from route edges. Both observed species also showed difference in the intensity of use of different ages spruce stands (Fig. 4). While the roe deer populations preferred young spruce stands (20- year-old), red deer populations more often used middle-age spruce stands (20 to 40-year-old). Taking into consideration the results of this study in game management and tourism management of National Park Šumava, we can increase welfare of ungulates and other wildlife species and also reduce winter damage to forests caused by game.

Recenzováno

ADRESA AUTORA/CORRESPONDING AUTHOR:

Ing. Antonín Košnář, DiS., Česká zemědělská univerzita v Praze, Fakulta lesnická a dřevařská
Kamýcká 129, 165 21 Praha 6 - Suchdol, Česká republika
tel.: 724 218 816; e-mail: kosnar@fld.czu.cz