

OBRATLOVCI JAKO ŠKŮDCI V KULTURÁCH A POROSTECH LUŽNÍCH LESŮ

Josef Suchomel

Abstrakt

Byla analyzována problematika vlivu vybraných skupin obratlovců na kultury a porosty lužních lesů. Analýza vychází z publikovaných i nepublikovaných dat autora a literárních zdrojů. Nejvýznamnější škody v lužích působí převážně drobní hlodavci (Rodentia), bobr evropský – *Castor fiber* (Linnaeus) a kopytníci, jako jelen lesní – *Cervus elaphus* (Linnaeus) a srnec obecný – *Capreolus capreolus* (Linnaeus). Z drobných savců jde převážně o myšici lesní – *Apodemus flavicollis* (Melchior), která škodí konzumací semen dřevin (hlavně dubu) a norníka rudého – *Myodes glareolus* (Schreber), jenž vedle impaktu na úrodu žaludů, škodí i ohryzem dřevin. Vzhledem k dominantnímu zastoupení dubu v hospodářských lužních lesích, jsou podstatně významnější škody konzumací semen, než ohryzem kůry, která díky vysokému množství silic není pro hlodavce příliš atraktivní. Největší škody na dřevinách působí v současné době bobr evropský, který je problematickým druhem hlavně v oboře Soutok (jižní Morava). Nejvíce postiženými dřevinami jsou zde vrby (*Salix* spp.), jasany (*Fraxinus* spp.) a topoly (*Populus* spp.). Srnčí a jelení zvěř škodí okusem hlavně na dubech a loupáním kůry na jasaněch.

Klíčová slova

lužní les, impakt na lesní porosty, bobr evropský, drobní hlodavci, Cervidae

ÚVOD

Obratlovci jsou nedílnou součástí ekosystému lužního lesa, kde představují jednak důležité konzumenty primární produkce, jednak významný zdroj produkce sekundární. Vysoká produktivita lužního lesa a s tím související vysoká produkce rostlinné i živočišné biomasy, vypovídá o značné úživnosti tohoto ekosystému, což umožňuje některým druhům obratlovců dosahovat v tomto prostředí vysokých populačních hustot. Ti pak konzumací velkého množství biomasy, mohou za určitých podmínek působit v lesních porostech významné škody. Většinou však, s ohledem na to, že lužní lesy mají specifické přírodní podmínky (nízká sněhová pokrývka, dlouhá vegetační doba apod.) umožňující vysokou primární produkci a rychlou regeneraci rostlinné hmoty (Penka et al. 1985), je impakt na vegetaci nízký. Přesto však mohou některé skupiny živočichů za určitých podmínek na vybraných typech vegetace škody působit. Z pohledu lesnického hospodaření se jedná převážně o porosty významných druhů dřevin (převážně dubu) a jejich růstové fáze.

Z mnoha druhů obratlovců, které se v lužních lesích vyskytují, patří mezi nejvýznamnější škůdce na dřevinách v podstatě jen dvě skupiny savců (Mammalia) a to zástupci řádů hlodavci (Rodentia) a sudokopytníci (Artiodactyla). Z hlodavců jde převážně o lesní druhy z čeledi myšovitých (Muridae), dále hrabošovitých (Arvicolidae) (Suchomel 2006, 2007; Suchomel, Heroldová 2004, 2006) a v posledních letech i bobrovitých (Castoridae) (Kostkan, 2000, Úředníček 2004). Z kopytníků sem pak patří hlavně zástupci z čeledi jelenovitých (Cervidae) (např. Barančková 2004; Čermák, Mrkva 2006; Prokešová et al. 2006).

MATERIÁL A METODIKA

Pro hodnocení vlivu drobných savců na obnovu lužního lesa konzumací semen dřevin byla využita vlastní data z výzkumu ekologie drobných savců lesních ekosystémů jižní Moravy (lužní lesy u Lednice na Moravě) v letech 2002 až 2006. Šlo o data týkající se kolísání populační dynamiky významných druhů hlodavců, jako jsou myšice (*Apodemus* spp.) a norník rudý - *Myodes glareolus* (Schreber). Tyto údaje byly doplněny o dílčí publikované informace o sledovaných společenstvech drobných savců a aktuální potravní nabídce žaludů ve sledovaném období (Suchomel, Heroldová 2004, 2006, 2008; Suchomel 2006, 2007).

K prezentaci vlivu drobných savců na obnovu lesa ohryzem kůry stromů byly využity informace získané z dosud nepublikovaného hodnocení 30 pokusných jednorázových ploch výsadby vybraných druhů dřevin, na území LZ Židlochovice. 20 ploch představovaly výsadby dubu letního (*Quercus robur* L.), 5 ploch výsadby borovice lesní (*Pinus silvestris* L.), dvě plochy jasanu (*Fraxinus excelsior* L.) a tři plochy topolu bílého (*Populus alba* L.).

Vliv bobra evropského na dřeviny lužních lesů byl prezentován z výsledků monitoringu preferencí dřevin v oblasti Soutoku (dle Kostkana 2000), v rámci dílčího úkolu výzkumného záměru LDF MZLU v Brně a z dat sesbíraných v rámci vybraných bakalářských a diplomových prací studentů LDF MZLU v Brně.

Informace o vlivu jelenovitých na kultury a porosty lužních lesů byly vzaty pouze jako doplňkové, poněvadž vlastní data ani zkušenosti nejsou k dispozici. Byly využity informace z publikovaných prací Barančkové (2004), Čermáka, Mrkvy (2006), Prokešové et al. (2006) apod. (viz. Seznam použité literatury).

VÝSLEDKY A DISKUZE

1. Vliv drobných hlodavců na obnovu lesa konzumací semen a diaspor

Jeden z nejvýznamnějších vlivů na umělou i přirozenou obnovu lesních dřevin v lužních lesích, představuje konzumace semen dřevin drobnými hlodavci. Ta významně ovlivňuje i hospodářsky cenné dřeviny, jako jsou duby. U dubu letního (*Quercus robur* L.) je pak postižena vesměs síše (Mauer pers.com.), u dubu zimního (*Q. petraea* Liebl) dochází ke konzumaci žaludů převážně po přirozené úrodě semen (Suchomel, Heroldová 2004). Nejvýznamnějším konzumentem semen dubů v lužním lese je myšice lesní (*Apodemus flavicollis* Mell.). Vedle ní se na konzumaci diaspor dubu v určitých případech (zvláště v letech nadúrody žaludů) významně podílí i řada jiných druhů drobných savců, z nichž jsou v lužních lesích nejběžnější myšice křovinná (*A. sylvaticus* L.) a norník rudý (*Myodes glareolus* (Schreb.)).

Myšice lesní je ze všech našich drobných savců nejlépe schopna konzumovat velká semena dřevin. Ty také tvoří její hlavní potravu a v dobách silné úrody si tvoří i jejich zásoby na zimu (Obrtel, Holíšová 1974; Zejda et al. 2002). Jde rovněž o druh velice přizpůsobivý a nejlépe adaptovaný na lesní stanoviště, kde dosahuje v optimálních podmínkách výrazné dominance oproti jiným druhům drobných savců. Např. za studované období v letech 2002 – 2006 dosahovala dominance myšice lesní v lužních lesích jižní Moravy asi 59 %, což je více jak polovina všech zde odchycených drobných savců (tab. 1)!

Množství žaludů jako dostupné potravy ovlivňuje i početnost populace myšice lesní. V období jejich silné nadúrody, mají myšice na podzim a v zimě nadbytek potravy, což vede v následujícím roce k prudkému nárůstu jejich početnosti (Flowerdew J. R. 1985; Pucek et al. 1993; Suchomel, Heroldová 2004, 2008; obr. 1). Myšice křovinná a norník rudý mají odlišné trofické nároky, a proto při sympatrickém výskytu v dubových porostech bývá

jejich dominance podstatně nižší (Zeida 1976, 1991; Suchomel, Heroldová 2004; obr. 1). Týká se to hlavně myšice křovinné, která v lužním lese s vysokým podílem dubu nenachází optimální životní podmínky (dominance cca 6 %; tab. 1), právě na úkor přizpůsobivější a agresivnější myšice lesní a nedostatku drobnosemenných dřevin, jejichž semena jsou její hlavní potravou (Zeida et al. 2002). Poněkud jiná situace je u norníka rudého, který byl se svými 32 % dominance druhým nejpočetnějším drobným savcem. V potravě dává přednost zelené hmotě bylinného patra, čímž se vyhýbá potravní konkurenci myšic a dále se živí i semeny a houbami (Obrtel, Holišová 1974).

Při nadúrodě žaludů, kdy je nadbytek potravy vesměs pro všechny hlodavce konzumující semena a konkurenční tlak myšice lesní na tento potravní zdroj nestačí být dostatečně velký, využívají tuto energeticky hodnotnou potravní nabídku intenzivně i myšice křovinná a norník rudý (Suchomel, Heroldová 2004, 2008, Suchomel 2007). Také oni reagují na nadúrodu žaludů zvýšením početnosti svých populací a mohou se tak stát rovněž významnými škůdci semen dubu (Flowerdew J. R. 1985; Pucek et al. 1993; Suchomel 2007), i když jejich početnost zpravidla nedosahuje hodnot početnosti myšice lesní (obr. 1). I přes nižší populační hustoty však byla znamenána jejich úzká vazba na nadúrodu semen. U obou druhů myšic i norníka bylo totiž statisticky prokázáno zvětšení tělesné velikosti jedinců v roce po vysoké úrodě žaludů, což svědčí o úzké vazbě na tento zdroj potravy, pokud je dostupný a snaze maximálně jej využít (Suchomel, Heroldová 2008).

Tab. 1: Druhovú skladbu společenstva drobných savců lužního lesa na lokalitě „Horní les“ (Lednice na Moravě) studované v letech 2002 – 2006

rA – relativní početnost (%), D – dominance druhu

Druh	<i>Apodemus flavicollis</i>	<i>Apodemus sylvaticus</i>	<i>Myodes glareolus</i>	<i>Microtus arvalis</i>	<i>Mus musculus</i>	<i>Sorex araneus</i>	Σ	Pastí/Noci
n	330	37	179	8	1	4	559	6 900
rA	4,78	0,54	2,6	0,12	0,01	0,06	8,1	
D (%)	59,03	6,62	32,02	1,43	0,18	0,72		

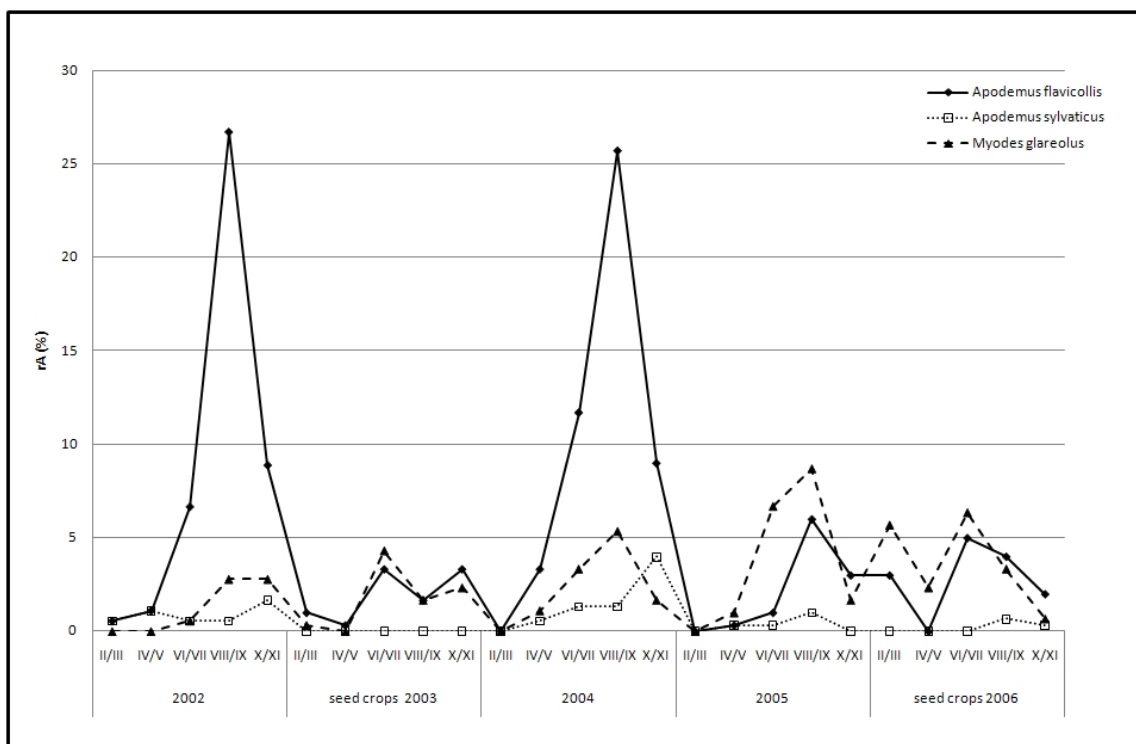
I navzdory tomu, že myšice citlivě reagují na dostatek potravy v podobě úrody žaludů, zvýšením početnosti svých populací a představují tak významnou hrozbu pro přirozené i umělé zásoby semen (síce) dubu, nedochází u nich k pravidelnému cyklickému přemnožování jako u hrabošovitých, např. u norníka rudého (Pucek et al. 1993). Díky své přizpůsobivosti a poměrně široké trofické valenci, jsou navíc schopny udržet si početné populace i v dobách neúrody semen dubů, kdy se živí i jinou rostlinnou a živočišnou potravou (Zeida et al. 2002).

Vzhledem k tomu, že nedochází k pravidelnému monitorování škod hlodavci na semenech dřevin, nejsou k dispozici vesměs žádné údaje o tom, jakého rozsahu tyto škody dosahují. Přesto můžeme z výsledků výzkumu potravní ekologie drobných savců a jejich vazby na úrodu a konzumaci semen s jistotou usoudit, že jejich podíl na odebíráni produkce semen je značný a může významně ovlivnit hospodářské postupy obnovy dubu v lužním lese, založené na síji žaludů, zvláště při vysokých početních stavech hlodavců.

2. Vliv drobných hlodavců na obnovu lesa ohryzem dřevin

Drobní zemní savci významně škodí i na výsadbách stromů ohryzem kůry a to převážně v zimě, kdy je nedostatek potravy. Ohryzy způsobené drobnými savci jsou charakteristické drobnými rýhami po zubech. Tyto škody působí převážně zástupci čeledi hrabošovitých (*Arvicolidae*) a to v lesních porostech norník rudý (*Myodes glareolus*) a hraboši r. *Microtus*, z nichž v lužních lesích přichází v úvahu pouze hrabošík podzemní (*M. subterraneus*) a hraboš polní (*M. arvalis* Pall.) (Zejda 1976, 1991; Suchomel, Heroldová 2004). Ten jako druh otevřených stanovišť, proniká do lužních lesů podél cest a otevřené paseky pro něj představují vhodné prostředí stepního charakteru (Zejda et al. 2002). Nejvýznamnější škůdce mezi hraboši, hraboš mokřadní (*M. agrestis* L.), který působí významné škody na dřevinách v horských lesích a lesích pahorkatin (Bryja et al. 2001, Heroldová et al. 2007), jenž se ovšem v lužních lesích nevyskytuje (Zejda 1976; Suchomel, Heroldová 2004). Zde proto představuje jediného potenciálně vážného škůdce norník rudý, neboť hraboš polní může škodit jen lokálně na otevřenějších stanovištích, s poměrně nízkým travinným podrostem (Zejda et al. 2002). Hraboši i norníci se vyznačují odlišným charakterem ohryzu. Norník, který dobře šplhá, poškozují výsadby i ve značné výšce a to až několik metrů nad zemí. Proto můžeme každé takové poškození s jistotou připsat jemu. Hraboši, kteří nešplhají, naopak ohryzávají stromky pouze při zemi u báze (Heroldová et al. 2007). Pokud je takový stromek zbavený kůry po celém obvodu („okroužkován“), hyne. Výjimkou jsou zimy s vysokou sněhovou pokrývkou, která těmto hrabošům umožňuje ohryz i nad zemí. Většinou však dochází ke konzumaci kůry pod sněhem. Často jsou napadány stromky do průměru 10 cm, ale někdy i 25-50 cm. Druhy rodu *Microtus* jsou navíc schopny pohybovat se pod sněhem i vzhůru podél kmene až k povrchu sněhové pokrývky a odstranit veškerou kůru až do délky 1 m i více (Baxter, Hansson 2001).

Škody způsobené ohryzem jsou v lužních lesích mnohem méně významné než škody způsobené konzumací semen, které mohou vést až k úplné likvidaci vysetých ploch dubů (Mauer pers. com.). Je to tím, že většinu výsadeb zde tvoří dub, který v kůře obsahuje velké množství silic (cca 20 %), což není pro hlodavce chuťově příliš atraktivní. Dávají proto přednost jiným dřevinám, jako je např. trnka (*Prunus spinosa* L.) či bez černý (*Sambucus nigra* L.). Vzhledem k nízkému impaktu nedochází v lužích k žádné evidenci škod ohryzem. Pro získání informací o míře zmíněného typu poškození v lesích jižní Moravy jsme proto provedli kontrolu 30 ploch výsadeb dřevin, konkrétně dubu (20 ploch), borovice (5 ploch), jasanu (2 plochy) a topolu (3 plochy). Z celkového počtu 1 500 kontrolovaných stromků bylo poškozeno pouze 144, tj. 9,6 %. Z toho z 1 000 ks dubů bylo poškozeno 12,3 % (n = 123), z 250 ks borovic 0 %, ze 100 ks jasanu 4 % (n = 4) a 150 ks topolu 11,3 % (n = 17). Všechny napadené stromky se dále zdravě vyvíjely a jejich mortalita po ohryzu byla nulová. Zjištěné škody byly tedy nevýznamné, ve srovnání s těmi, které působí hrabošovití v lesních porostech pahorkatin a hor (Bryja et al. 2001; Heroldová et al. 2007 apod.).



Obr. 1: Kolísání relativní abundance drobných savců v lužním lese (Lednice – Horní les)

3. Vliv bobra evropského na skladbu a obnovu lužního lesa

Bobr evropský (*Castor fiber* L.) je v ČR relativně novým prvkem fauny lužních lesů. Poprvé se zde objevil na Moravě, v polovině 80. let, v oblasti Soutoku řek Moravy a Dyje, odkud se bobři dostali migrací ze sousedního Rakouska. Ojedinele zde však byli spatřeni již na konci 70. let. Druhá populace se začala tvořit na počátku 90. let kdy v CHKO Litovelské Pomoraví, bylo vysazeno v letech 1991 a 1992, v rámci reintrodukce několik jedinců do volné přírody (Kostkan 2000). V současné době jsou bobři plošně rozšířeni podél vhodných vodních toků na velké části střední a jižní Moravy a jejich areál výskytu se zvětšuje (Šafář 2002). Dnes (k r. 2005) žije v celé ČR přes 1 000 bobrů, z toho v lužích Litovelského Pomoraví asi 300 ks a v oblasti lužních lesů jižní Moravy od lednicko-valtického areálu po oboru Soutok asi 500 ks, přičemž početnost dále narůstá (John 2004; Kostkan pers. com.).

S nárůstem populace bobrů a rozšiřováním areálu výskytu však dochází i ke zvyšování škod na lesních porostech. Bobr svou činností významně ovlivňuje krajinný ráz a jeho potravní i stavební preference zaměřené převážně na dřeviny se dostávají do přímého rozporu s lesnickým hospodařením. Na rozdíl od předchozích druhů hlodavců, mohou pak být škody opravdu velmi významné (Úradníček 2004).

Z tohoto hlediska je zřejmě nejproblematictější oblastí u nás Obora Soutok na jižní Moravě. Bobr většinou kácí dřeviny asi 50 m od břehu, jen výjimečně i dále (Kostkan 2000). Vodní kanály zde však hustě protínají celou oblast, proto tu může bobr podél toků působit plošně. To vede k poškození podstatně větší plochy lesních porostů, než např. v CHKO Litovelské Pomoraví (Kostkan, Lehký 1997). Řada porostů dubu zasahuje navíc až přímo ke břehům kanálů a jsou tak přímo bobrem ohroženy. Bobr navíc preferuje tvrdé dřevo dubu či jasanu jako stavební materiál na hráze a aby ho získal, je schopný překonat velkou vzdálenost od břehu, přímo k oplocenkám s dubovou výsadbou. Dospělé duby rostoucí u břehu kácí i za účelem prosvětlení stanoviště a podpory růstu měkkých, rychle rostoucích dřevin jako jsou

vrby (*Salix* spp.) nebo topoly (*Populus* spp.), které jsou jeho hlavní potravou (Heidecke 1989, Kostkan 2000). Vedle ohryzů však bobr poškozuje lesní porosty i zaplavováním lokálních území, na kterých vytváří jezera, jenž mu umožňují dostat se ke dřevinám bezpečně pod vodou i tam, kam normální koryto řeky nedosahuje. Trvale zaplavené stromy pak usychají a postupně hynou.

V rámci monitoringu populace v oblasti Soutoku sledujeme časoprostorovou aktivitu bobrů monitorováním ohryzů dřevin. Např. jen v loňském r. 2006 bylo kontrolováno 3 536 stromů ohryzaných bobrem na ploše 50,5 ha (tab. 1), což svědčí o intenzivním vlivu na zdejší porosty. Nejpreferovanějšími dřevinami byly vrby (*Salix* spp.), které představovaly 36,3 % kácených dřevin. Významné zastoupení měly i jasaný (*Fraxinus* spp.) s 20,5 % a javory (*Acer* spp.) s 18 %. Zbýlých cca 25 % připadlo na ostatní dřeviny, zejména jilmy (*Ulmus* spp.), topoly (*Populus* spp.), duby (*Quercus* spp.) a hloh (*Crataegus* spp.) (viz. obr. 2 – lesní půdy).

Preference dřevin závisí nejenom na jejich nabídce, ale i na tloušťce kmene. Nejpreferovanější tloušťkou byly kmeny do 2,5 cm (tab. 2), kde např. u vrb představovaly 66,7 % všech pokácených jedinců. Intenzivně byl v této tloušťce preferován i jasan (46,8 % ze všech pokácených jedinců). Literatura uvádí preference spíše větších dimenzí a to v rozmezí 5 – 20 cm, ale kácené dřeviny mohou mít i více než 1m v průměru (Kostkan 2000). Preference sledovaných dřevin a různých tloušťkových průměrů uvádí tab. 2.

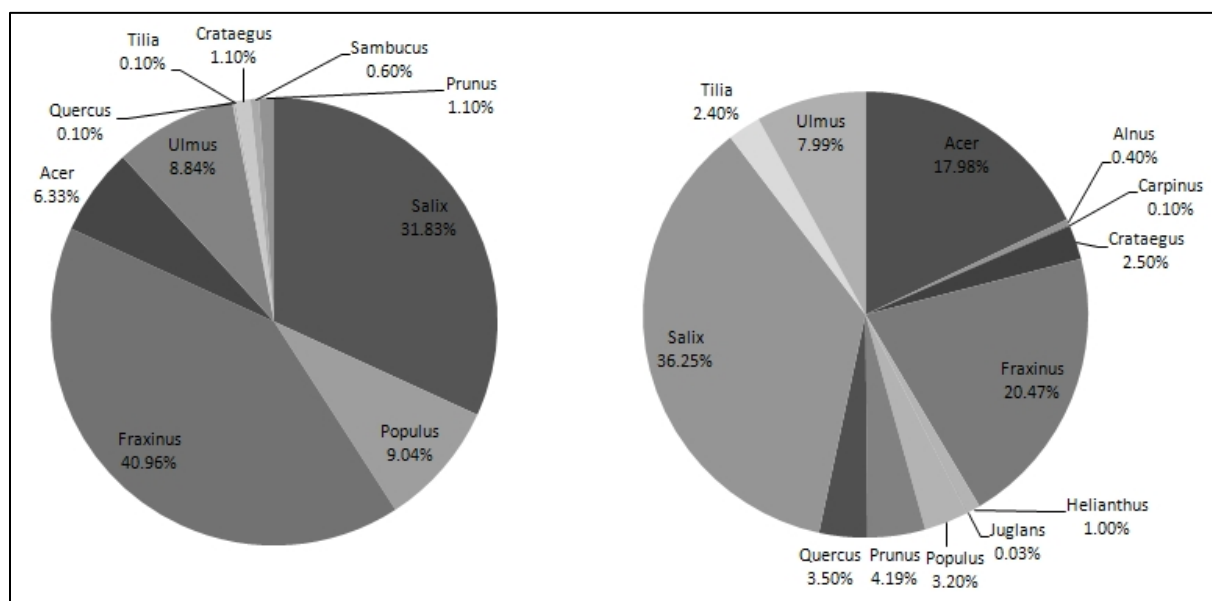
Z hlediska škod na hospodářských dřevinách jsou na jižní Moravě nejvíce postiženými druhy jasan, popř. topol. Naproti tomu dub je preferován podstatně méně (jen do 3,5 %), i když lokálně v oplocenkách či porostech podél vodních toků může docházet k nepřehlédnutelným škodám (obr. 2). Dřeviny tvoří významný podíl ve stravě bobrů až na konci vegetačního období, tj. od října do prosince, kdy dochází k intenzivnímu zásobování na zimu. Množství kácených dřevin během tohoto období je proměnlivé. Např. v CHKO Litovelské Pomoraví se pohybuje od 0,027 – 13,7 m³ na nevegetační sezónu (Kostkan 2000). Spotřeba jednoho jedince pak činí v průměru 0,4 m³ a spotřeba jedné rodiny cca 1 – 2 m³ na nevegetační sezónu (Janýšková 1997). Během vegetační doby, kdy se bobr živí převážně různými druhy bylin, je impakt na dřeviny podstatně nižší (Heidecke 1989; Prokešová et al. 2007). Zajímavé je kácení jehličnanů jako netypického zdroje potravy (Syrůvková 1998; Hoření 2005). Důvodem může být eliminace příjmu škodlivých látek z jednoho druhu dřeviny nebo nedostatek vitamínů v potravě v podzimních a jarních měsících (Kostkan 2000).

Potravní tlak bobrů na porosty, úzce souvisí i s intenzitou osídlení. Zejména jde o trofickou základnu, která se zdá být tím nejdůležitějším faktorem ovlivňujícím existenci bobrů. Potravní aktivita může zmenšit místní nabídku využívaných rostlin tak, že úbytek preferovaných dřevin je rychlejší než jejich regenerace (Fryxell 2001). Tento efekt pak vyvolává v dlouhodobém časovém horizontu fluktuaci v osídlení. Na většině dlouhodobě osídlených lokalit proto existuje reálné nebezpečí rychlého zmenšování potenciálního úživného území, kde se může populace dál úspěšně rozvíjet. Vzniká tak tlak na zvětšení teritoria nebo je lokalita opuštěna (Kostkan 2000; Fryxell 2001). Tento problém je dnes aktuální právě na jižní Moravě.

Tab. 2: Preference tlouštěk dřevin bobrem evropským (*Castor fiber*) ve sledovaném roce 2006 v oblasti Obory Soutok (čísla v tabulce znamenají počet ohryzaných dřevin v kusech)

DO – dokonalý ohryz, NO – nedokonalý ohryz

Dřevina														
Průměr DO (cm)	<i>Acer</i> sp.	<i>Alnus</i> sp.	<i>Carpinus</i> sp.	<i>Crataegus</i> sp.	<i>Fraxinus</i> sp.	<i>Helianthus</i> tub.	<i>Juglans</i> sp.	<i>Populus</i> sp.	<i>Prunus</i> sp.	<i>Quercus</i> sp.	<i>Salix</i> sp.	<i>Tilia</i> sp.	<i>Ulmus</i> sp.	Celkem
0-2,5	168	5	0	31	340	31	0	58	38	40	857	0	54	1 622
2,5-6	200	4	0	44	247	4	1	18	100	30	222	43	148	1 061
6-12	219	4	0	5	126	0	0	10	8	51	95	40	64	622
12-20	37	0	3	6	12	0	0	4	1	0	43	0	4	110
20-30	8	0	0	0	0	0	0	6	0	0	16	0	1	31
30-40	3	0	0	0	1	0	0	6	1	1	17	0	2	31
40-50	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	12	0	7	22
50+	1	0	0	0	0	0	0	10	0	0	22	0	4	37
Celkem	636	13	4	87	726	35	1	112	149	122	1 284	83	284	3 536
NO	12	2	0	1	48	0	0	32	0	11	82	1	10	199



Obr. 2: Preference dřevin bobrem evropským na nelesních (vlevo) a lesních půdách (vpravo) v oboře Soutok (jižní Morava), v r. 2006

S nárůstem škod působených bobrem souvisí i otázka jejich regulace. Je třeba mít na paměti, že snižování škod regulací bobří populace je zatím problematická, neboť se jedná o chráněný druh živočicha a to jak na národní tak mezinárodní úrovni. Druh je chráněný podle Vyhlášky ČNR č. 395/1992 Sb., kde je zařazen v kategorii „Silně ohrožený“ a dále je vyjmenovaný v přílohách II a IV směrnice č. 92/43/EHS (Natura 2000). Podle zákona o myslivosti č. 449/2001 Sb. je druh veden jako zvěř, kterou nelze lovit. Jedinou legislativní možností řešící problematiku škod bobrem, je zákon o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy č. 115/2000 Sb., který stanovuje bobra evropského jako druh, na který může být uplatněna náhrada škody v případě poškození lesního a polního porostu.

Škody na hospodářských dřevinách lze proto zatím nejlépe omezit změnou lesnického managementu, např. okolí vodních toků do 50 m od břehu osazovat měkkými, bobrem preferovanými necílovými dřevinami a hospodářské dřeviny pěstovat až za touto zónou, popř. individuální ochranou stromů u jednotlivých volně rostoucích dřevin. V budoucích letech je však pravděpodobné, že regulace populace bobra odlovem bude nezbytná.

4. Vliv kopytníků na obnovu a výsadbu lužního lesa

Kopytníci jsou jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících vývoj lesní vegetace, převážně stromů a keřů. V lužních lesích jsou nejvýznamnějšími druhy jelen lesní (*Cervus elaphus* L.) a srnec obecný (*Capreolus capreolus* L.). Dřeviny poškozuji okusem větví a loupáním kůry. Zvláště v zimě jsou mladé výhonky dřevin důležitou součástí jejich potravy (Gill, Beardall 2001). U nás byl vliv kopytníků na vegetaci lužních lesů studován teprve nedávno např. Barančkovou (2004) a Prokešovou et al. (2006) v oblasti soutoku Moravy a Dyje a Čermákem, Mrkvou (2006) v Litovelském Pomoraví.

Pro kopytníky jsou v luhu dostupné v podstatě jen desetileté a starší porosty, protože typické holosečné hospodaření v lužních lesích je charakteristické oplocováním zalesněných holin. Asi po 10 letech vývoje porostu se oplocenky odstraní. Impakt zvěře na dřeviny byl studován

zejména na porostech dubů (*Quercus* spp.), jasanů (*Fraxinus* spp.) a babyky (*Acer campestre* L.) a to na pasekách a v keřovém patře lesa na jižní Moravě. Co se týče okusu, studie prokázaly signifikantně vyšší impakt v zimním období než na podzim. Nejvíce byl okusován dub a nejméně jasan. Významné poškození představovalo i loupání kůry, které bylo sledováno na dubu a jasanu. Např. ze 100 % sledovaných jasanů bylo v r. 2003 poškozeno 88 %! Poněkud méně je loupáním poškozován dub. Např. ze 420 sledovaných dubů bylo poškozeno jen 11 % (Barančková et al. 2004). Z výše uvedených studií vyplývá, že dub je v luhu nejpreferovanější dřevinou na okus a to převážně ve výsadbách. Při intenzivním impaktu může dojít i k celkové deformaci napadených stromků, které pak mají charakteristický zakrslý vzhled (bonsaj) (Prokešová et al. 2004).

Preference dřevin v potravě kopytníků závisí na potravní nabídce stanoviště. Studie potravy dokazují, že listnaté dřeviny v lužním lese zaujímají vysoký podíl u obou druhů jelenovitých po celý rok. U jelena je to 50 – 85 % a u srnce 45 – 84 %. Největší podíl dřevin v potravě jelení zvěře je v období dubna až května (přes 80 %) a nejnižší na konci léta a na podzim, kdy jeleni konzumují více zrnin a trav. Srnec rovněž preferuje dřeviny po celý rok. Nejvíce dřevin konzumuje v prosinci až lednu (84 %) a nejméně v dubnu až květnu (52 %), kdy téměř polovinu potravy tvoří ostružiník (*Rubus* sp.), jenž v potravě srnce zaujímá nejvyšší podíl ze všech dřevin. Jelen naopak ostružiník konzumuje minimálně a to na podzim a na konci zimy (Barančková 2004; Prokešová et al. 2004). Dřeviny jsou v potravě obou druhů jelenovitých zastoupeny ve vysokém množství po celý rok a tak potenciální impakt na přirozenou i umělou obnovu dřevin může být značný. Kopytníci mohou tedy působit v lužním lese velké škody a jejich impakt závisí hlavně na jejich populační hustotě.

ZÁVĚRY

Byl analyzován vliv vybraných skupin obratlovců, v kulturách a porostech lužních lesů jižní Moravy. Analýza se zaměřila na vliv drobných savců na úrodu semen dřevin a umělou obnovu lesa ohryzem, dále na vliv bobra evropského na ohryz a kácení dřevin, jako nového fenoménu lužní krajiny jižní Moravy a doplňkově i na vliv kopytníků na obnovu lesa, související s nadměrnými stavy zvěře. Výsledky práce vychází jednak z vlastních publikovaných i nepublikovaných dat z výzkumu v dané oblasti v posledních letech, jednak z literárních zdrojů. Z výše uvedené analýzy vyplývají následující závěry:

- Hlodavci r. *Apodemus* a *Myodes* významně ovlivňují přirozenou i umělou obnovu dubu v lužním lese konzumací diaspor. Při vysokých populačních hustotách omezují přirozenou obnovu dubu zimního a téměř znemožňují umělou obnovu dubu letního sítí. Omezení škod závisí na sledování populační dynamiky těchto hlodavců a rovněž monitoringu let s nadměrnou úrodou žaludů, které vedou k nárůstu jejich populací a tím i zvýšeným škodám. Získané údaje lze využít k prognóze početnosti hlodavců a k odhadu doby pro využití chemické ochrany.
- Méně významné škody působí v lužních lesích drobní hlodavci ohryzem kůry dřevin u výsadeb v zimním období, konkrétně norník rudý (*Myodes glareolus*) a potenciálně hraboš polní (*Microtus arvalis*). Při jednorázové kontrole impaktu drobných savců na výsadby dřevin na 30 plochách na jižní Moravě bylo zjištěno minimum škod na dubu (12,3 % poškození), jehož kůra obsahuje velké množství silic a je proto pro hlodavce neatraktivní. Minimálně byly zasaženy i ostatní pěstované dřeviny, jako jasan, borovice a topol. Škody ohryzem kůry drobnými savci jsou v lužních lesích vesměs bezvýznamné a není nutné, na rozdíl od lesů pahorkatin a hor, proti nim zasahovat rodenticidními přípravky.

- Bobr evropský (*Castor fiber*) významně ovlivňuje dřevinnou skladbu lužních lesů, převážně v oblasti soutoku řek Moravy a Dyje, kde svou činností podporuje zmlazování měkkých dřevin, hlavně vrb a topolů. Škody způsobuje jak na měkkých tak tvrdých dřevinách, převážně na jasaněch. Tam kde jsou v blízkosti vodních toků výsadby dubů, působí na nich bobr škody od nejmladší výsadby až po stromy o průměru 1 m. Poněvadž je oblast Soutoku naturovým územím a bobr naturovým druhem, nelze jeho populace v oblasti snižovat lovem. Škody na hospodářských dřevinách lze omezit změnou lesnického managementu, např. okolí vodních toků do 50 m od břehu osazovat měkkými, bobrem preferovanými dřevinami a duby pěstovat až za touto zónou. V budoucích letech je však pravděpodobné, že regulace populace bobra odlovem bude nezbytná.
- Z kopytníků mají nejvýznamnější vliv na porosty lužních lesů jelen lesní (*Cervus elaphus*) a srnec obecný (*Capreolus capreolus*). Nejvíce poškozují okusem dub a loupáním kůry jasan. V současné době jsou početní stavy této zvěře podstatně nižší než v minulosti. Na druhé straně mohou tyto druhy potlačovat lesnický nežádoucí a nevýznamné dřeviny jako je např. javor babyka.

Práce byla podpořena projekty MSM 6215648902 a NAZV QH72075.

SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Barančeková M., 2004. The roe deer diet: Is floodplain forest optimal habitat? *Folia Zoologica*, 53 (3): 285-292.
- Barančeková M., Prokešová J., Homolka M., Koubek P., 2004. Deer browsing in floodplain forest. In: Balčiauskas L.: Proceedings of Rational management of cervids in forest habitats. 28. - 30. 1. 2004, Lithuania. 59-66.
- Baxter R., Hansson L., 2001. Bark consumption by small rodents in the northern and southern hemispheres. *Mammalian Review*, 31 (1): 47-59.
- Bryja J., Heroldová M., Jánová E., 2001. Vliv drobných zemních savců na obnovu lesa v NPR Kněhyně – Čertův mlýn. *Beskydy*, 14: 189-200.
- Čermák P., Mrkva R., 2006. Effects of game on the condition and development of natural regeneration in the National Nature Reserve Vrapáč (Litovelské Pomoraví). *Journal of Forest Science*, 52 (7): 329-336.
- Flowerdew J. R., 1985. The population dynamics of wood mice and yellow-necked mice. *Symposia of the Zoological Society of London*, 55: 315-338.
- Fryxell J., 2001. Habitat suitability and source-sink dynamics of beavers. *Journal of Animal Ecology*, 70: 310-316.
- Gill R. M. A., Beardall V., 2001. The impact of deer on woodlands: the effects of browsing and seed dispersal on vegetation structure and composition. *Forestry*, 74 (3): 209-218.
- Heidecke D., 1989. Ökologische bewertung von Biberhabitaten. *Saugetierkd. Inf. Jena.*, 13 (3): 13-28.
- Heroldová M., Suchomel J., Purchart L., Homolka M., Kamler J., 2007. Small forest rodents – an important factor in the regeneration of forest stands. *Beskydy*, 20: 217-220.
- Hoření A., 2005. Poškození jehličnanů bobrem evropským. *Lesnická práce* 83 (9): 20-21.
- Janýšková R., 1997. Bobr evropský (*Castor fiber* L.) na území "Poleski park narodowy". Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. Diplomová práce: 1-68.
- John F., 2004. Bobr evropský na horním povodí Moravy. Severní Morava: vlastivědný sborník. Šumperk: Okresní vlastivědné muzeum Šumperk, 87: 58-60.
- Kostkan V., 2000. Ekologická nika bobra evropského (*Castor fiber* L. 1758) v Chráněné krajinné oblasti Litovelské Pomoraví. *Doktorská disertační práce. Přírodovědecká fakulta UP, Olomouc.* 93 s.
- Kostkan V., Lehký J., 1997. The Litovelské Pomoraví floodplain forest as a habitat for the reintroduction of the European beaver (*Castor fiber*) into Czech Republic. *Global Ecology and Biogeography Letters*, 6: 307-310.
- Obrtel, R., Holíšová, V., 1974. Trophic niches of *Apodemus flavicollis* and *Clethrionomys glareolus* in a lowland forest. *Acta Scientiarum Naturalium Brno*, 8 (7): 1-37.

- Prokešová J., Barančková J., Pubal J., 2007. Diet of beaver (*Castor fiber*) during vegetation season – preliminary study. In: Bryja J., Zukal J., Řehák Z.: Zoologické dny Brno 2007. Sborník abstraktů z konference. Ústav biologie obratlovců AV ČR. 196.
- Pucek Z., Jedrzejewski W., Jedrzejewska B., Pucek M., 1993. Rodent population dynamics in a primeval deciduous forest (Białowieża National Park) in relation to weather, seed crop, and predation. *Acta Theriologica*, 38: 199-232.
- Penka M., Vyskot M., Klimo E., Vašíček F. (eds.), 1985. Floodplain forest ecosystem I. Before Water Management Measures, Academia, Praha. 466 s.
- Prokešová J., Barančková M., Homolka M., Koubek P., 2004. Woody plants – the important component of red and roe deer diet in floodplain forest. In: Balčiauskas L.: Proceedings of Rational management of cervids in forest habitats, 28.-30.1.2004, Lithuania. 85-91.
- Prokešová J., Barančková M., Homolka M., 2006. Density of red and roe deer and their distribution in relation to different habitat characteristic in a floodplain forest. *Folia Zoologica*, 55 (1): 1-14.
- Suchomel J., Heroldová M., 2004. Small terrestrial mammals in two types of forest complexes in intensively managed landscape of South Moravia (The Czech Republic). *Ekológia (Bratislava)*, 23 (4): 377-384.
- Suchomel J., Heroldová M., 2006. Population of *Apodemus flavicollis* in three large isolated forests under various conditions in Southern Moravia (Czech Republic). *Ekológia (Bratislava)*, 25 (4): 377-387.
- Suchomel J., 2006. Population of *Clethrionomys glareolus* in the tree isolated forest complexes in rural Southern Moravia (Czech Republic). *Hystrix - Italian Journal of Mammalogy*, 17 (2): 155-160.
- Suchomel J., 2007. Contribution to the knowledge of *Clethrionomys glareolus* populations in forests of managed landscape in Southern Moravia (Czech Republic). *Journal of Forest Science*, 53 (7): 340-344.
- Suchomel J., Heroldová M., 2008. Effect of seed crop of trees on the abundance and body parameters of granivorous small mammals in isolated forest stands of southern Moravia (Czech Republic). *Polish Journal of Ecology*, 2 (in press).
- Syrovátková P., 1998. Heterogenita stanovišť bobra evropského (*Castor fiber* L.). Diplomová práce. Katedra ekologie PřF UP, Olomouc. 1-73.
- Šafář J., 2002. Novodobé rozšíření bobra evropského (*Castor fiber* L., 1758) v České republice. *AOPK ČR, Praha. Příroda* 13: 161-196.
- Úradníček, L., 2004. Bobr – přítel říční krajiny? In: Měkotová J., Štěrba O.: Říční krajina 2. Sborník příspěvků z konference, Olomouc. 298-302.
- Zejda J., 1976. The small mammal community of a lowland forest. *Acta Scientiarum Naturalium Brno*, 10: 1-39.
- Zejda J., 1991. A community of small terrestrial mammals. In: Penka M., Vyskot M., Klimo E., Vašíček F. (eds.), Floodplain forest ecosystem II. After Water Management Measures, Academia, Praha. 505-521.
- Zejda J., Zapletal M., Pikula J., Obdržálková D., Heroldová M., Hubálek Z., 2002. Hlodavci v zemědělské a lesnické praxi, Praha, Agrospoj. 284 s.

Adresa autora:

Ing. Josef Suchomel, Ph.D.
 Ústav ekologie lesa
 Lesnická a dřevařská fakulta
 Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně
 Zemědělská 3, 613 00 Brno
 tel.: 545134183
 e-mail: suchomel@mendelu.cz