

Silva Gabreta	vol. 29	p. 63–71	Vimperk, 2023
---------------	---------	----------	---------------

Aktuální stav osídlení bobra evropského (*Castor fiber*) ve VÚ Boletice

Current status of Eurasian beaver (*Castor fiber*) in the Boletice military training area

Vladislav Seidl^{1,*}, Aleš Vorel², Jaroslav Vrba¹ & Vojtěch Kolář^{1,3}

¹ Přírodovědecká fakulta, Jihočeská univerzita, Branišovská 1760, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

² Fakulta životního prostředí, Česká zemědělská univerzita v Praze, Kamýcká 129, CZ-16521 Praha 6–Suchbát, Česká republika

³ Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR, v.v.i., Branišovská 1160/31, CZ-37005 České Budějovice, Česká republika

*vlada.seidl@seznam.cz

Abstract

Our paper presents the first monitoring of recent distribution and estimated population size of Eurasian beaver (*Castor fiber*) in the Boletice military training area (South Bohemia, Czechia) during the winter season of 2021/2022. In the entire monitored area of 165.6 km², we found six territories of Eurasian beaver with an estimated population of 34 individuals in the Boletice military training area. Additionally, we evaluated nineteen hunted beavers in the monitored area over the last six years. Our paper also presents the selected tree species and preferred diameter of the tree trunks by beavers in individual territories. The most frequently consumed genera were *Salix* spp. with tree diameters up to 6 cm.

Key words: aquatic mammals, dispersion, monitoring, nature conservation, Rodentia: Castoridae

Úvod

Bobr evropský (*Castor fiber*) je naším původním druhem, jehož populace byly začátkem 18. století v Českých zemích, stejně jako jinde v Evropě, vyhubeny díky intenzivnímu lovu a úbytku jeho přirozeného prostředí (KOSTKAN 1998, VOREL et al. 2013). Na konci 19. století zůstalo v celé Evropě odhadem pouze přibližně 1 200 jedinců v 8 izolovaných populacích (NOLET & ROSELL 1998, VOREL et al. 2012). Ve 20. století se bobr evropský stal opět běžnou součástí naší fauny díky jeho silné ochraně, přirozenému šíření z refugií a reintrodukčním programům (HALLEY & ROSELL 2002). V posledních letech probíhá návrat bobra ze sousedních zemí i do Vojenského újezdu Boletice. Bobr se do této oblasti vrací z Rakouska a Německa, kde v minulosti proběhla úspěšná reintrodukce druhu do volné přírody a bobři se poté začali šířit do oblastí s vhodným prostředím, včetně našeho území v 90. letech (FROBEL 1994, HALLEY & ROSELL 2002).

Vojenský újezd (VÚ) Boletice se nachází v Jihočeském kraji, v okrese Český Krumlov. Hranice monitorované oblasti přesně odpovídají aktuálním hranicím VÚ Boletice, které jsou platné od jeho zmenšení v roce 2016. Monitorovaná oblast má plochu 165,59 km² a rozprostírá se v nadmořské výšce od 540 m do 1 238 m n. m., nejvyšším bodem vymezené oblasti je Knížecí stolec (HAVLÁTKOVÁ et al. 2018). Vojenský újezd je veřejnosti nepřístupný kromě několika vyznačených tras, které jsou veřejnosti přístupné pouze o víkendech a státních svátcích. Poblíž hranic VÚ Boletice je první zmínka o výskytu bobra z roku 2010, kdy se vyskytoval na řece Blanici (VOREL et al. 2014). V blízkosti vojenského újezdu se již v této době bobr vyskytoval také v nivě Olšiny mezi rybníkem Olšina a vodní nádrží Lipno (VOREL et al. 2014). Z oblasti VÚ Boletice existovaly dosud pouze jednotlivé nálezy pobytových stop či náhodná pozorování (viz Nálezová databáze ochrany přírody Agentury ochrany přírody a krajiny ČR 2022), ale chyběl zde komplexní monitoring, včetně odhadu populační hustoty.

Cílem této studie bylo definovat stávající stav osídlení na daném území a prozkoumat všechny potenciálně osídlitelné lokality ve VÚ Boletice, tedy rybníky, nádrže, potoky a říčky. V místech nálezu pobytových známek pak zaznamenat jejich polohu a na jejich základě následně určit umístění bobřích teritorií a definovat stav osídlení v daném území. Dále byla také shrnuta data o odstřelech bobrů ve sledovaném území. Ačkoliv je v monitorované oblasti bobr veskrze přirozeným a až na výjimky pozitivním činitelem, tak z důvodu polohy v povodí jihočeských rybníčních pánví je přítomnost bobra ve VÚ Boletice nežádoucí (VOREL et al. 2016). Z tohoto důvodu je nutné bobří populaci v monitorované oblasti regulovat tak, aby nedošlo k rozšíření bobra na jihočeské rybníky a následnému vzniku významných hospodářských škod (VOREL et al. 2016). Lokality, v nichž v posledních letech došlo k odstřelu jedinců, byly pro vysokou pravděpodobnost výskytu bobra zmonitorovány mezi prvními potenciálně bobrem osídlenými lokalitami. Výsledky této studie vychází z bakalářské práce prvního autora (SEIDL 2022).

METODIKA

Monitoring probíhal v období od prosince 2021 do února 2022, a to pouze v době bez výskytu čerstvého sněhu, kdy jsou pobytové známky bobra nejsnáze viditelné. Průzkum se zaměřoval na postupné procházení vytipovaných lokalit především v jihozápadní části VÚ Boletice, další části (severní a východní) byly navštíveny na hranicích VÚ, kde byla procházena část toku a hledány potenciálně proudem splavované okousané větvičky, které by tak ukazovaly na přítomnost bobra výše po toku. U vodních toků s na první pohled vhodnými podmínkami (např. vysoké břehy, nízký sklon toku, dostatek listnatých dřevin v okolí toku), byl pak prochozen úsek cca 2–3 km proti proudu. Tyto lokality byly v rámci monitoringu navštíveny pouze jednou. Jako podklad pro vytipování lokalit sloužily mimo jiné informace o pozorováních jedinců bobra evropského sdělené zaměstnanci Vojenských lesů a statků ČR, s.p. Všechny navštívené lokality jsou vyznačeny v mapě (Obr. 1), kde jsou vyobrazena bobří teritoria a lokality, na nichž nebyly nalezeny čerstvé pobytové známky bobřího osídlení.

Při procházení okolí vodních toků a ploch ve vymezené oblasti byla data o aktivních pobytových stopách zaznamenávána pomocí GPS Garmin GPSMAP 62st. Každému zaznamenanému GPS bodu byla přiřazena charakteristika daného bodu a to hrad, nora, zásobárna, skluz, hráz či okus dřeviny (dokonalý, nedokonalý či typu zrcátka) (VOREL et al.

2016). Pokud se v okruhu 5 metrů nacházelo více pobytových známek, např. hrad, hráz, zásobárna nebo více rodů dřevin, byl pro každý typ pobytové známky a pro každý rod dřeviny zaznamenán samostatný bod.

Jednotlivé body zaznamenané pomocí GPS byly spolu s jejich popisem z protokolů nahrány do DBF tabulky, která umožňuje ukládat data v souboru v poli s více záznamy. Tímto se jednotlivým GPS bodům přiřadily jejich popisy získané terénním monitoringem. Data z tabulky pak byla nahrána a zpracována v programu GIS (verze Pro 2.9.2). Pokud se stopy bobří aktivity od sebe nacházely dostatečně daleko, GIS vytvořil shluk bodů izolovaný od všech ostatních bodů (NOVÁKOVÁ 2012). V případě, že na sebe teritoria navazovala, byla teritoria vymezena za využití tzv. hot spots, díky čemuž byla určena místa s intenzivní aktivitou a mohla být od sebe oddělena na sebe navazující teritoria (NOVÁKOVÁ 2012). Díky komunikaci s Vojenskými lesy a statky ČR, s.p. byla také získána data o odstřelech, která byla zahrnuta do výsledné mapy. Ke každému odstřelu byly také poskytnuty souřadnice, počet jedinců a rok jejich provedení.

Na základě získaných dat byl odhadnut počet jedinců v jednotlivých monitorovaných lokalitách pomocí odhadu velikosti bobří rodiny v jednom teritoriu, který je $5,6 \pm 2,5$ jedince (HAMŠÍKOVÁ et al. 2009). Následně byla vypočtena odhadovaná početnost bobrů ve VÚ Boletice, kdy bylo toto číslo vynásobeno počtem teritorií.

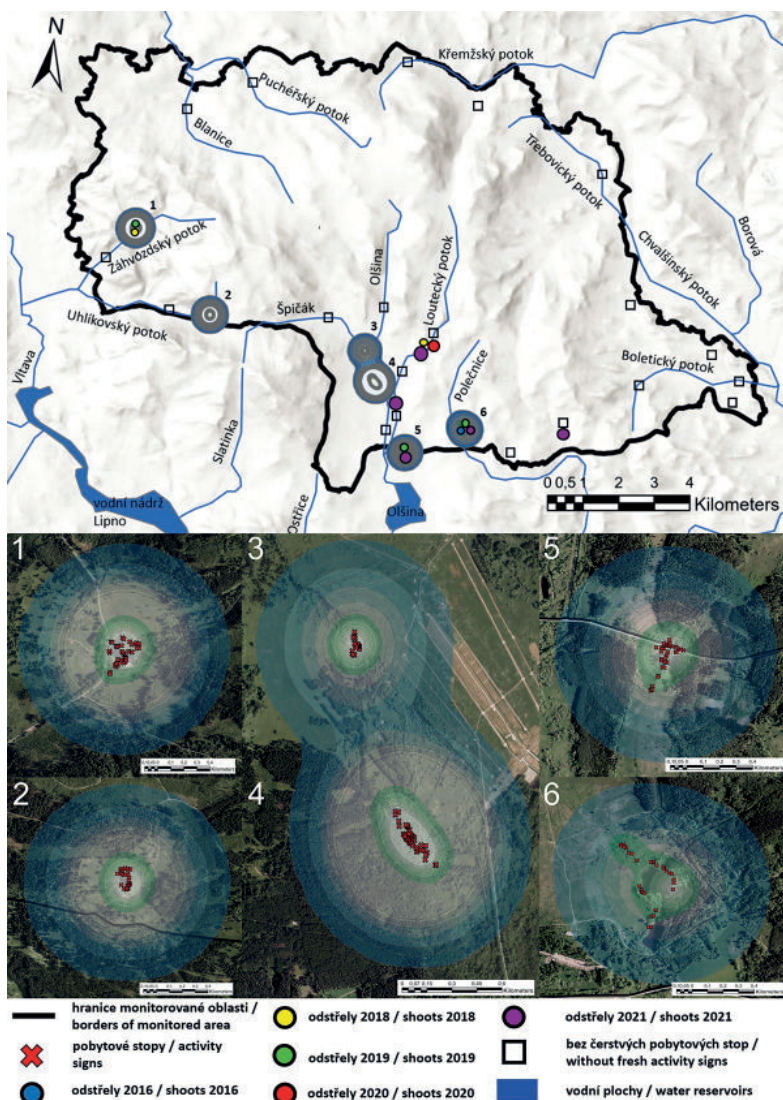
V rámci monitoringu byly rozlišovány okusy dřevin a jejich tloušťka a rod. Výsledky byly následně zpracovány jako celkové (tj. nerozlišovány okusy dokonalé, nedokonalé či zrcátka) procentuální zastoupení jednotlivých dřevin či jejich preferovaná tloušťka. Grafy byly zpracovány v programu MS Excel (verze 2306).

VÝSLEDKY A DISKUZE

Ve VÚ Boletice bylo v sezóně 2021/2022 zjištěno celkem 6 bobřích teritorií (Obr. 1). Odhad počtu jedinců v monitorované oblasti byl vypočítán na $33,6 \pm 15$ jedinců. Ve VÚ Boletice byla tímto způsobem početnost odhadnuta na 34 jedinců v celkem 6 teritoriích. Z informací poskytnutých Vojenskými lesy a statky ČR, s.p. vyplývá, že bylo na území VÚ Boletice od vydání výjimky v roce 2015 do roku 2021, kdy probíhal sběr dat, odstřeleno celkem 19 především mladších jedinců (V. HENZELÍN – os. sdělení). Na několika dalších lokalitách byly zjevné pobytové stopy bobra z minulých let, ovšem bez známek aktuálního osídlení. V minulosti se bobr vyskytoval na Třebovickém potoce či Louteckém potoce, ale pobytové známky byly pozorovány mimo jiné i např. na rybníku Okrouhlík.

První z šesti nalezených teritorií (teritorium 1) se nachází na Uhlíkovském rybníku, který leží na Záhvozdském potoce. Toto teritorium bylo vymezeno jednoznačně, neboť se v jeho okolí nenachází žádné další teritorium. Na tomto rybníku se nachází nejstarší bobří osídlení ve VÚ Boletice (V. HENZELÍN – os. sdělení) a dochází zde k občasnému odstřelu jedinců (Obr. 1). Na Uhlíkovském rybníku bobr vytvořil na přítoku 7 hrází, a tím vzniklo několik menších tůň. Svou činností zde bobří zvyšují hladinu rybníku, neboť zde přehradili bezpečnostní přeliv. Tuto činnost lze sledovat i u teritoria vzniklého na Horním polečnickém rybníku.

Teritorium 2 je stejně jako teritorium 1 jednoznačně ohraničeno a leží na rybníku U Kokše, který byl vybudován na Uhlíkovském potoce (Obr. 1). Bobří činnost na dané lokalitě kromě tvorby zmlazeného prosvětleného porostu není příliš patrná, jelikož přítok není kvůli velkému sklonu vhodný pro vznik a tvorbu tůň.



Obr. 1. Mapa všech bobřích teritorií (modře ohraničené šedo-bílé polygony označené čísly 1–6) na základě pobytových stop (červené křížky na ortofotomapách) ve sledované oblasti VÚ Boletice. Prázdné čtverce znázorňují navštívené lokality bez nalezených čerstvých pobytových známek, a odstřely bobrů v jednotlivých letech (viz legenda). Velikost bodů odstřelů je úměrná počtu odstřelených jedinců (1 až 3) v daném kalendářním roce. Ortofotomapy – přesné umístění a velikost jednotlivých nalezených bobřích teritorií 1 až 6 (viz mapa) na základě tzv. hot-spots, čím světlejší barva, tím vyšší intenzita kernelu.

Fig. 1. Map of all beaver territories (blue bordered grey-white polygons marked by numbers 1–6) based on their activity signs (red crosses on the orthophotomaps) in the surveyed area in the Boletice military training area. The empty squares show visited locations without any fresh activity signs, and shoots of beavers in individual years (see legend). The size of the shoot points is equal to the number of killed individuals (1 to 3) in the calendar year. Orthophotomaps – zoomed beavers' territories 1 to 6 (see map) based on the hot-spots analysis, the lighter the colour, the higher kernel intensity.

Teritoria 3 a 4 musela být vymezena pomocí metody „hot spots“ (NOVÁKOVÁ 2012), která obě teritoria oddělila (Obr. 1). Teritorium 3 se nachází na potoce Špičák, nad jeho soutokem s potokem Olšina. Toto teritorium bylo založeno v roce 2021, pravděpodobně mladými jedinci šířícími se z teritoria 4. Zde se vyskytují 2 relativně velké tůňe, které vznikly přehrazením potoku Špičák. U teritoria 3, jako u jediného ve VÚ Boletice, není bobrem vytvořen hrad a bobr využívá noru, před kterou má vytvořenou zásobárnu. Teritorium 4 leží na potoce Olšina a jedná se o největší ze všech teritorií zaznamenaných na území VÚ Boletice. Nachází se v něm celkem 4 hrady a 6 hrází. Vzhledem k velikosti stanoviště je vliv bobra značný, protože vytvořené hráze zaplavují široké okolí. Mimo jiné je toto teritorium jako jediné ve VÚ vytvořené převážně v lese, kde bobr svou činností prosvětluje porosty.

Teritorium 5 leží na hranici VÚ (Obr. 1). Zde v posledních letech také dochází k odstřelu jedinců. Bobr zde svou činností vytvořil několik tůní, přičemž jedna z nich mu umožňuje proplovat propustkem pod silnicí a využívat tak dřeviny výše po toku.

Posledním výskytem ve VÚ je teritorium 6, které leží na Horním polečnickém rybníku a kde se nachází také hrad (Obr. 1). Občasné okusy byly nalezeny také na Dolním polečnickém rybníku, ty byly ale vytvořeny jedinci z Horního rybníku. Stejně jako u teritoria 1 zde bobři zvyšují hladinu rybníka přehrazením bezpečnostního přelivu. Na přítoku do Horního polečnického rybníku bobři vytvořili několik mělkých tůní, které jim usnadňují přístup k potravě. V tomto teritoriu byl v roce 2016 odstřelen první jedinec bobra evropského ve VÚ Boletice.

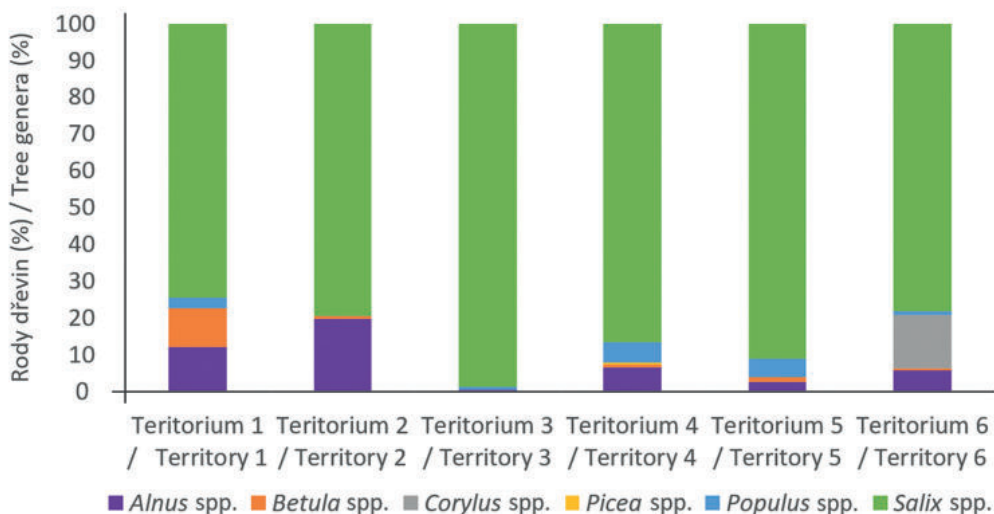
Aktuálně je tedy bobr rozšířen ve VÚ Boletice na Uhlíkovském rybníku, rybníku u Kokše, Horním polečnickém rybníku a na potocích Špičák, Olšina a na menším toku tekoucím do rybníku Olšina. Všechna tato teritoria společně s místy, kde proběhl odstřel (viz výše, Obr. 1), se nacházejí na jihozápadě VÚ. To je důsledkem šíření jedinců z osídlení v okolí rybníku Olšina, vodní nádrže Lipno, řeky Vltavy a NP Šumava, kudy se na území postupně šíří jedinci z Bavorska a Rakouska (VOREL et al. 2014). Ve východní části VÚ Boletice se v nejbližších letech dá také očekávat osídlení, jelikož se zde poblíž hranice monitorované oblasti nacházejí další teritoria bobrů. Mimo jiné v severovýchodní části monitorované oblasti byly na rybníku Okrouhlík pozorovány staré pobytové stopy. Tato lokalita byla pravděpodobně v sezóně 2020/2021 či předcházející sezóně bobrem nejspíše opuštěna. V severozápadní části VÚ Boletice nelze očekávat vznik osídlení, protože v okolí Puchérského potoka a Blanice převažují smrkové porosty, kterým se bobr spíše vyhýbá (JANOŠ 2009). V této oblasti nejsou téměř žádné rybníky, a navíc je zde většina toků menších, mělkých s nízkými průtoky, které jsou pro bobra prozatím méně vhodné. U hraničního teritoria 5 bobr podplouvá pod silnicí propustkem. U tohoto teritoria leží hrad mimo VÚ, ovšem vzhledem k vysokému počtu teritorií jižně od zmiňovaného (V. SEIDL – nepubl.) lze v dalších letech očekávat šíření dalších mladých jedinců do VÚ Boletice.

Na některých lokalitách byli bobři zcela vystříleni, jako je tomu u vodní nádrže Loutka, kde bylo celkem odstřeleno 6 jedinců bobra evropského během posledních 4 let (Obr. 1). Vzhledem k častým odstřelům na dané lokalitě lze očekávat opětovné osídlení této lokality jedinci žijícími níže po toku. Dále byli v roce 2021 odstřeleni 3 jedinci na Louteckém potoce a 2 jedinci na potoce Brzotickém. Lokality se starými pobytovými stopami se většinou překrývají s místy, kde proběhl v posledních letech odstřel, což naznačuje, že odstřel pomáhá usměrňovat rozšiřování bobra v této oblasti. I přes probíhající redukci se bobr v Boleticích

postupně rozšiřuje, což může být způsobeno slabými zimami posledních let. Opětovný výskyt vlka, jako přirozeného predátora, patrně nebyl v době výzkumu natolik stabilní, aby mohl výskyt bobra významně ovlivnit či limitovat (MOKRÝ 2021). Některé z lokalit mohly být bobrem také opuštěny z důvodu nalezení nové lokality s lepší dostupností potravy (RITTER et al. 2020). Na Louteckém potoce kromě odstřelů došlo také k rozbourání hráze, jejíž zbytky jsou na dané lokalitě stále patrné. K odstranění hráze došlo kvůli rozlivu vody na hlavní komunikaci vedoucí do VÚ na Jabloneckou stělnici.

V rámci monitoringu byly zaznamenávány rody okusovaných dřevin a jejich průměr. Obr. 2 shrnuje procentuální zastoupení rodů dřevin v jednotlivých teritoriích a Obr. 3 vyjadřuje bobrem využívané průměry kmene.

Z výsledků je patrné, že ve všech teritoriích jsou nejvíce využívány dřeviny vrby (*Salix* spp.), které byly bobrem využívány od 74 % (teritorium 1) do 99 % (teritorium 3). Ostatní rody dřevin jsou pak zastoupeny maximálně do 15 % z počtu pozorovaných okusů v daném teritoriu. V teritoriu 4 byl pozorován okus smrku (*Picea abies*), který nepatří mezi bobrem preferované dřeviny (JANISZEWSKI et al. 2017). Výsledky se shodují se studií z CHKO Český les (MARKOVÁ 2014), kde v Boleticím podobné lokality byly využívány rovněž vrby (*Salix* spp.), avšak ne tak výrazně (38 % v CHKO Český les). Druhou nejčastěji kácenou dřevinou v CHKO Český les byly břízy (*Betula* spp., 29 %; MARKOVÁ 2014). Výrazná převaha vrb v námi studovaných teritoriích je způsobena zejména jejich dominancí v okolí toků ve VÚ Boletice, s občasnou příměsí bříz (*Betula* spp.) či osik, resp. topolů (*Populus* spp.).



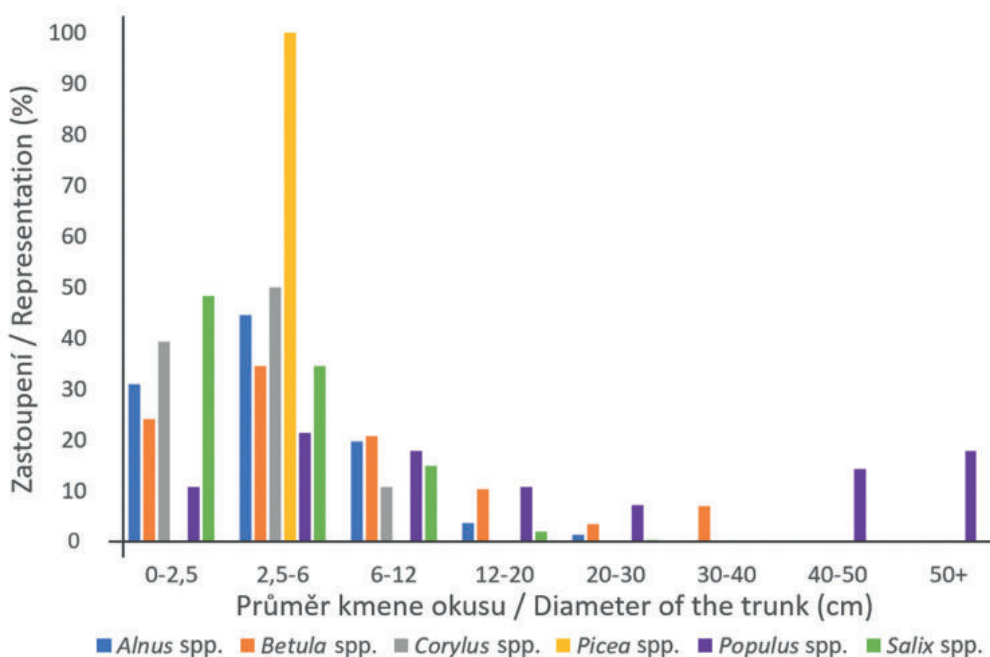
Obr. 2. Procentuální zastoupení bobrem využívaných rodů dřevin v jednotlivých teritoriích. Čísla teritorií jsou shodná s jejich očíslováním v Obr. 1.

Fig. 2. Percentage representation of beaver used tree species in individual territories. The numbers of territories are the same as in Fig. 1.

Nejvíce užívaným průměrem okusu je v monitorované lokalitě průměr do 2,5 cm. Celkem 80,3 % okusů je do průměru 6 cm a 95,8 % okusů je ve škále 0–12 cm. Do těchto průměrů spadá většina dřevin. Jedinou výjimku v tomto trendu tvoří topol (*Populus* spp.), který byl bobrem v některých teritoriích využíván i ve vyšších průměrových kategoriích (40–50 a 50+ cm). Preferované průměry jsou podobné jako je tomu u studie z CHKO Český les (MARKOVÁ 2014), i když rozdíl preferencí byl méně významný, jelikož v CHKO Český les tvořily tyto okusy do 6 cm pouze 51,4 % z celkového počtu okusů. Tato značná preference okusů menších průměrů ve VÚ Boletice je způsobená převahou vrby (*Salix* spp.), kdy se v okolí toků vyskytovaly i kmeny vyšších průměrů, ale bobr přednostně kácel kmeny do 12 cm, jež pro něj tvořily jednodušší zdroj potravy a materiálu než kmeny s větším průměrem (MAHONEY & STELLA 2020).

ZÁVĚR

Ačkoliv se ve VÚ Boletice nachází množství pro bobra potenciálně vhodných lokalit pro založení teritoria (spád a šířka toku, potravní nabídka v okolí toku) (HARTMAN 1996), další osidlování bude probíhat pravděpodobně pomalu; důvodem je pravidelná redukce jedinců. I tak se pro mladé jedince ve VÚ nachází dostatek lokalit k dalšímu rozšiřování a vzniku nových teritorií. Mezi tyto potenciálně osidlitelné lokality patří Loutecký potok, Brzotický potok, Třebovický potok či rybníky Okrouhlík nebo Dolanský. O vhodnosti těchto lokalit mimo jiné



Obr. 3. Procentuální zastoupení zaznamenaných okusů v průměrových kategoriích.

Fig. 3. Percentage representation of recorded bites in diameter categories.

svědčí fakt, že některé z nich již v minulých letech osídleny byly. Ve VÚ Boletice je vzhledem k poloze v Jihočeské rybníční pánvi výskyt bobra nežádoucí (nachází se v zóně B, viz VOREL et al. 2016). Z tohoto důvodu je třeba jeho počty regulovat, aby nedošlo k šíření bobrů na jihočeské rybníky a ke vzniku významných hospodářských škod. Dle dostupných studií odstřel bobra může způsobovat omlazování populace, a tím i její následnou disperzi bez výrazných početních poklesů, ale na menších lokalitách (jako je tomu u VÚ Boletice) se dá pravidelnou, převážně brzkou jarní regulací zamezit rozšíření bobra níže po tocích, kde vinou jeho aktivit hrozí vznik škod (PARKER & ROSELL 2003). V pozdním jaru už není regulace tolik vhodná, neboť je zde z mysliveckého a etického hlediska zvýšené riziko zastřelení matky od čerstvě narozených mláďat (PARKER & ROSELL 2001). Z tohoto hlediska by bylo vhodné u bobra, ačkoliv je v dané lokalitě druhem nežádoucím, zavést dobu hájení v době rozmnožování a péče o mláďata, protože v dnešní době je odstřel bobra povolený celoročně. Je ale pravděpodobné, že v blízké budoucnosti dojde k nárůstu početních stavů vlka, který se již na Šumavě vyskytuje (MOKRÝ 2021), a tím pádem k regulaci osídlení bobra v dané lokalitě i přirozeným predátorem.

Do budoucna by bylo vhodné zopakovat monitoring společně se sledováním odstřelů v jednotlivých letech, aby bylo možné sledovat vliv odstřelu na početnost populace bobra v daném území a mimo jiné tak vyhodnocovat efektivitu odstřelů.

Poděkování. Rádi bychom poděkovali Újezdnímu úřadu Vojenského újezdu Boletice a divizi Vojenských lesů a statků ČR, s.p. Horní Planá za umožnění monitoringu. Tato studie byla částečně podpořena Akademií věd České republiky v rámci programu Strategie AV21 Záchrana a obnova krajiny a také Studentskou grantovou agenturou (SGA) Přírodovědecké fakulty Jihočeské univerzity. Nakonec bychom rádi poděkovali dvěma recenzentům za podnětné komentáře, které pomohly vylepšit tento text.

LITERATURA

- AOPK ČR, 2022: Species Occurrence Database of the Nature Conservation Agency of the Czech Republic. Online <http://www.portal.nature.cz> (accessed on 12 February 2022).
- FROBEL K., 1994: Mut zur Wildnis – Der Bund Naturschutz und seine Projekte im Arten- und Biotopschutz [Courage for wilderness – The Bund Naturschutz and its projects in species and biotope protection]. *Natur + Umwelt Bund Naturschutz Magazin*, 83: 1–60.
- HALLEY D.J. & ROSELL F., 2002: The beaver's reconquest of Eurasia: status, population development and management of a conservation success. *Mammal Review*, 32: 153–178.
- HAMŠÍKOVÁ L., VOREL A., MALOŇ J., KORBELOVÁ J., VÁLKOVÁ L. & KORBEL J., 2009: Jak početné jsou bobří rodiny? [How numerous are the beaver families?]. *Sborník Regionálního muzea v Mikulově, Příroda*: 11–16 (in Czech).
- HARTMAN G., 1996: Habitat selection by European beaver (*Castor fiber*) colonizing a boreal landscape. *Journal of Zoology*, 240: 317–325.
- HAVLÁTKOVÁ A.S., ŠMÍD O., MRÁZ R., FLÍČKOVÁ H., HAKROVÁ P., HŮLKA B. & PŮBAL D., 2018: Půlkulaté narozeniny aneb 55 let od vyhlášení CHKO Šumava [Half-round birthday or 55 years since the declaration of the Šumava PLA]. *Šumava*, 3: 1–12 (in Czech).
- JANISZEWSKI P., KOLASA S. & STRYCHALSKI J., 2017: The preferences of the European beaver *Castor fiber* for trees and shrubs in riparian zones. *Applied Ecology and Environmental Research*, 15: 313–327.
- JANOŠ V., 2009: Podzimní aktivita bobra evropského (*Castor fiber*) [Autumn activity of the European beaver (*Castor fiber*)]. Ms., bachelor thesis, Palacký university, Olomouc, 26 pp. (Faculty of Sciences, Palacký university, Olomouc) (in Czech).
- KOSTKAN V., 1998: Bobr se vrací. Deset let novodobé existence v českých zemích [The beaver returns. Ten years of modern existence in the Czech republic]. *Vesmír*, 77: 403–409 (in Czech).

- MAHONEY M.J. & STELLA J.C., 2020: Stem size selectivity is stronger than species preferences for beaver, a central place forager. *Forest Ecology and Management*, 475: 1–12.
- MARKOVÁ K., 2014: Populace bobra evropského (*Castor fiber*) v CHKO Český les [Population of European beaver (*Castor fiber*) in the Český les PLA]. Ms., bachelor thesis, University of South Bohemia, České Budějovice, 53 pp. (Faculty of Agriculture, University of South Bohemia, České Budějovice) (in Czech).
- MOKRÝ J., 2021: Zpráva o monitoringu vlka (*Canis lupus*) na území NP a CHKO Šumava v letech 2015–2021 [Report on monitoring of wolves (*Canis lupus*) in the Šumava National Park and PLA in 2015–2021]. Ms., The Šumava National Park Administration, Vimperk, 19 pp. (in Czech).
- NOLET B.A. & ROSELL F., 1998: Comeback of the beaver *Castor fiber*: An overview of old and new conservation problems. *Biological Conservation*, 83: 165–173.
- NOVÁKOVÁ H., 2012: Populační hustota bobra evropského (*Castor fiber* L.) v Litovelském Pomoraví [Population density of the European beaver (*Castor fiber* L.) in Litovelské Pomoraví]. Ms., diploma thesis, Palacký university, Olomouc, 45 pp. (Faculty of Sciences, Palacký university, Olomouc) (in Czech).
- PARKER H. & ROSELL F., 2001: Parturition dates for Eurasian beaver (*Castor fiber*): when should spring hunting cease? *Wildlife Biology*, 7: 237–241.
- PARKER H. & ROSELL F., 2003: Beaver management in Norway: a model for continental Europe? *Lutra*, 46: 223–234.
- RITTER T.D., GOWER C.N. & MCNEW L.B., 2020: Habitat conditions at beaver settlement sites: implications for beaver restoration projects. *Restoration Ecology*, 28: 196–205.
- SEIDL V., 2022: Rozšíření a velikost populace bobra evropského (*Castor fiber*) ve VÚ Boletice [Distributio and population size of European beaver (*Castor fiber*) in the Boletice military training area]. Ms., bachelor thesis, University of South Bohemia, České Budějovice, 46 pp. (Faculty of Sciences, University of South Bohemia, České Budějovice) (in Czech).
- VOREL A., ŠAFÁŘ J., & ŠIMŮNKOVÁ K. 2012: Recentní rozšíření bobra evropského (*Castor fiber*) v České republice v letech 2002–2012 (Rodentia: Castoridae) [Recent expansion of *Castor fiber* in the Czech Republic during 2002–2012 (Rodentia: Castoridae)]. *Lynx* 43: 149–179 (in Czech).
- VOREL A., MOKRÝ J. & ŠIMŮNKOVÁ K., 2014: Růst populace bobra evropského na Šumavě [The population growth of Eurasian beaver in the Bohemian Forest]. *Silva Gabreta*, 20: 25–40 (in Czech).
- VOREL A., DOSTÁL T., UHLÍKOVÁ J., KORBELOVÁ J. & KOUDELKA P., 2016: Průvodce soužití s bobrem [Guidebook of the coexistence with Beaver]. Ms., Česká zemědělská univerzita v Praze, 129 pp. (in Czech). Online <https://www.zachranneprogramy.cz/bobr-evropsky/pruvodce-v-souzití-s-bobrem/?action=download&aId=3417> (accessed on 27 November 2021).
- VOREL A., ŠÍMA J., UHLÍKOVÁ J., PELTÁNOVÁ A., MINÁRIKOVÁ T. & ŠVAGYNA J., 2013: Program péče o bobra evropského v České republice [European beaver management programme in the Czech republic]. Ms., AOPK a MŽP ve spolupráci s ČZU v Praze, Fakulta životního prostředí, 97 pp. (in Czech). Online <https://www.zachranneprogramy.cz/bobr-evropsky/program-pece-pp/?action=download&aId=3680> (accessed on 27 November 2021).

Received: 24 November 2022

Accepted: 18 July 2023

