

POŠKOZENÍ VÝSADBY DUBU LETNÍHO (*QUERCUS ROBUR*) A TŘEŠNĚ PTAČÍ (*CERASUS AVIUM*) OHRYZEM HLODAVCI

DAMAGE TO PEDUNCULATE OAK (*QUERCUS ROBUR*) AND WILD CHERRY (*CERASUS AVIUM*) PLANTINGS BY RODENTS

Ladislav Čepelka¹, David Dušek¹, Renáta Smolíková¹

¹Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Výzkumná stanice Opočno, Na Olivě 550, 517 73 Opočno, Česká republika

Abstrakt

Případová studie se zaměřuje na poškození sazenic dubu letního (*Quercus robur*) a třešně ptačí (*Cerasus avium*) na výsadbové ploše v Podkrkonoší. Cílem bylo identifikovat pravděpodobného původce škod a popsat charakter a rozsah poškození. Terénními pozorováními a analýzou poškozených jedinců bylo zjištěno, že hlavním škůdcem je pravděpodobně norník rudý, jehož činnost se projevila ohryzem vyšších partií sazenic. V průběhu první zimy po výsadbě bylo poškozeno přes 70 % jedinců obou dřevin, přičemž vyšší výskyt ohryzu byl zaznamenán u stromků s buřením a u jedinců s větší tloušťkou kořenového krčku. Navzdory obsahu repelentních látek v kůře obou druhů došlo k výraznému poškození, což poukazuje na význam environmentálních faktorů. Výsledky mají význam pro plánování výsadeb i ochranných opatření.

Klíčová slova: hlodavci, ohryz, *Quercus robur*, *Cerasus avium*, poškození sazenic

Abstract

The case study focuses on the damage of pedunculate oak (*Quercus robur*) and wild cherry (*Cerasus avium*) seedlings in a planted area in the Podkrkonoší region. The aim was to identify the likely causal agent of the damage and to describe the nature and extent of the damage. Through field observations and analysis of the damaged seedlings, it was found that the main pest was probably the bank vole, whose activity was manifested by gnawing the higher parts of the seedlings. More than 70% of seedlings were gnawed during the first winter after planting, with significantly more damage observed on individuals surrounded by forest weed and those with larger stem diameters. Despite the repellent content of the bark of both species, significant damage occurred, indicating the importance of environmental factors. The results have implications for planting planning and protective measures.

Keywords: rodents, gnawing damage, *Quercus robur*, *Cerasus avium*

1 ÚVOD

Nedávná kůrovcová kalamita, vyšší teploty a nepravidelnosti v distribuci srážek podtrhují otázku stability a odolnosti lesů. Existuje všeobecná shoda, že porosty, které budou v budoucnu schopny dlouhodobě a spolehlivě plnit všechny požadované funkce lesa, se neobejdou bez odlišné druhové skladby. Jednou z komplikací, na kterou může zakládání takových porostů narazit, je poškození hlodavci. V rámci ČR je každoročně uváděno v rozsahu několika set až tisíc hektarů (Lubojacký *et al.*, 2025). V našich podmínkách jsou ohryzem nejvíce poškozovány hladkokoré druhy dřevin rodů *Acer*, *Fagus* a *Tilia* (Heroldová *et al.*, 2009). Poškození působí obvykle herbivorní druhy rodů *Clethrionomys/Myodes* (norník) a zejména *Microtus* (hraboš)

(Baxter and Hansson, 2001). Méně často, zejména v okolí vodotečí, může dřeviny poškozovat i rod *Arvicola* (hryzec) (Zejsa *et al.*, 2002). Hlodavci poškozují kůru a lýko, sekundárně mohou být rány infikovány dřevokaznými houbami (Jacob and Tkadlec, 2010). V rozsahu poškození však existují velké regionální rozdíly.

Cílem příspěvku je popsat charakter a rozsah v našich poměrech dosti neobvyklého poškození, terminálních partií sazenic dubu ohryzem. Podobné poškození hlodavci je u našich dubů ve větší míře dle literatury neznámé; proto jsme se na věc rozhodli podívat podrobněji.

2 MATERIÁL A METODY

Plocha se nachází u obce Libeč nedaleko Trutnova v PLO 23 (Podkrkonoší), s převažujícím lesním typem 5K1. Celá plocha je charakteristická prudkým svahem s jihovýchodní až východní expozicí v nadmořských výškách 420–475 m. Po zpracování kůrovce kalamity a rozpadu původního smrkového porostu v roce 2023 zde na podzim 2024 došlo k oplocení výzkumné plochy o rozměrech 125 × 25 m. Do vzniklé oplocenky byly vysázeny: dub letní (*Quercus robur*), lípa srdčitá (*Tilia cordata*), javor klen (*Acer pseudoplatanus*), buk lesní (*Fagus sylvatica*) a třešeň ptačí (*Prunus avium*).

Bezprostředně po výsadbě byla zaznamenána celková výška jednotlivých sazenic. Měření bylo zopakováno na přelomu listopadu a prosince 2024. V lednu 2025 byl u části sazenic dubu a třešně zaznamenán ohryz způsobený hlodavci.

Podrobné měření rozsahu poškození sazenic dubu a třešně bylo provedeno v květnu 2025 na čtyřech výsadbových ploškách: čistý dub, čistá třešeň, směs dub × lípa a směs dub × klen. K měření byly použity měřičská lať a digitální posuvné měřidlo. U sazenic byly zjišťovány následující parametry:

- druh,
- celková výška stromku (cm),
- tloušťka kořenového krčku (mm),
- výskyt buřeně v okolí sazenice (ano/ne),
- poškození ohryzem hlodavci.

Celkem bylo hodnoceno 479 jedinců dubu a 51 jedinců třešně.

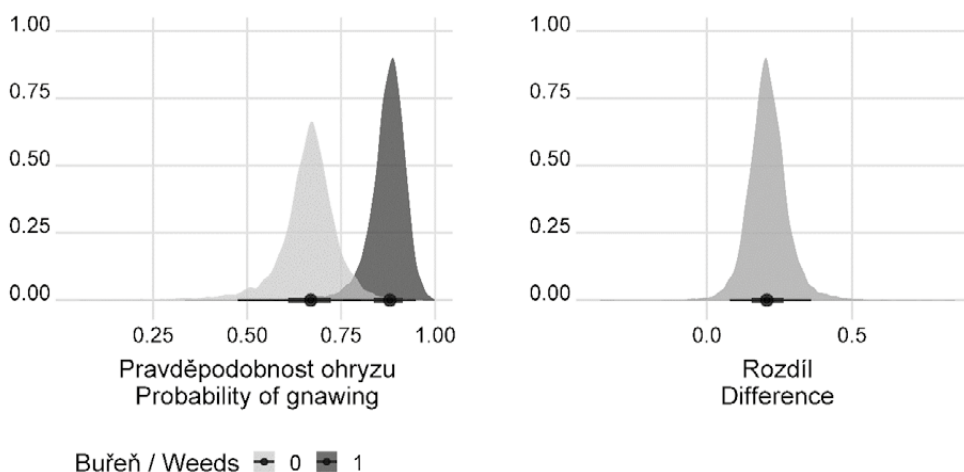
Data byla hodnocena postupy popisné statistiky. Rozdíly v průměrné tloušťce kořenového krčku u jedinců bez ohryzu a jedinců s ohryzem byly hodnoceny prostřednictvím hierarchického lineárního modelu (model 1) za pomoci knihovny „brms“ v prostředí jazyka R s využitím softwaru STAN pro bayesovský přístup s využitím generování MCMC. Hierarchický lineární model s Bernoulliho rozdělením byl použit pro hodnocení výskytu ohryzu v závislosti na výskytu buřeně, opět s využitím výše popsaných softwarových prostředků. Jelikož plochy s danou dřevinou či směsí dřevin nebyly replikovány, byly plochy (TREATMENT) do modelu zahrnuty jen jako náhodný faktor s vnořeným faktorem GNAWING (model 1) nebo WEED (model 2).

```
model1 <- brm(DIAMETER ~ GNAWING + (1 | TREATMENT/GNAWING), cores = 4, chains = 4,
iter = 4000, control = list(adapt_delta = 0.9999, max_treedepth = 30))
```

```
model2 <- brm(GNAWING ~ WEED + (1 | TREATMENT/WEED), family = bernoulli(), cores = 4,
chains = 4, iter = 4000, control = list(adapt_delta = 0.9999, max_treedepth = 30)).
```

3 VÝSLEDKY A DISKUSE

Z 479 sazenic dubu letního bylo 41 suchých (8,56 %), z 51 třešní bylo uschlých 5 (9,8 %). Ohryzem hlodavci bylo poškozeno celkem 349 sazenic (72,1 %), z toho 315 dubů (71,9 %) a 34 třešní (73,9 %). Stromky obklopené buření byly ohryzem hlodavci poškozeny významně častěji (87,3 %) než stromky bez přítomnosti buřeně (66,2 %; viz Obr. 1). Platilo to pro všechny varianty, tzn. monokultury i smíšení (Tab. 1). V monokulturách byla třešeň ptačí poškozena více než dub letní. Dub letní byl nejméně poškozen v monokultuře; jeho poškození ve směsi s klenem i lípou bylo vyšší (Tab.1).



Obr. 1: Posteriorní hustota pravděpodobnosti ohryzu v závislosti na výskytu buřeně (0: bez buřeně, 1: s buření) s 95% a 80% kredibilními intervaly

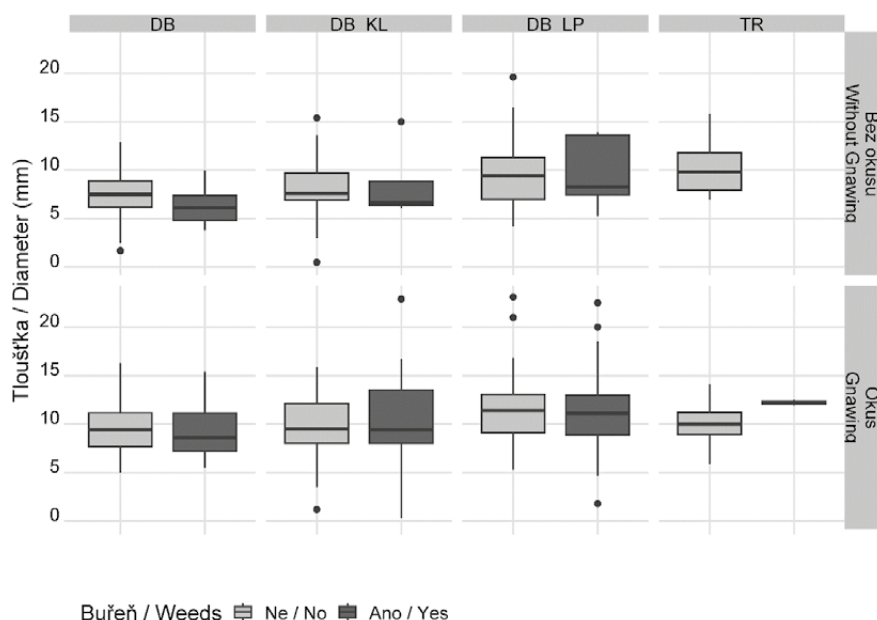
Posterior probability density of gnawing as a function of the presence of forest weed (0: no forest weed, 1: forest weed) with 95% and 80% credible intervals

Tab. 1: Počty jedinců sazenic podle ploch, výskytu ohryzu a výskytu buřeně

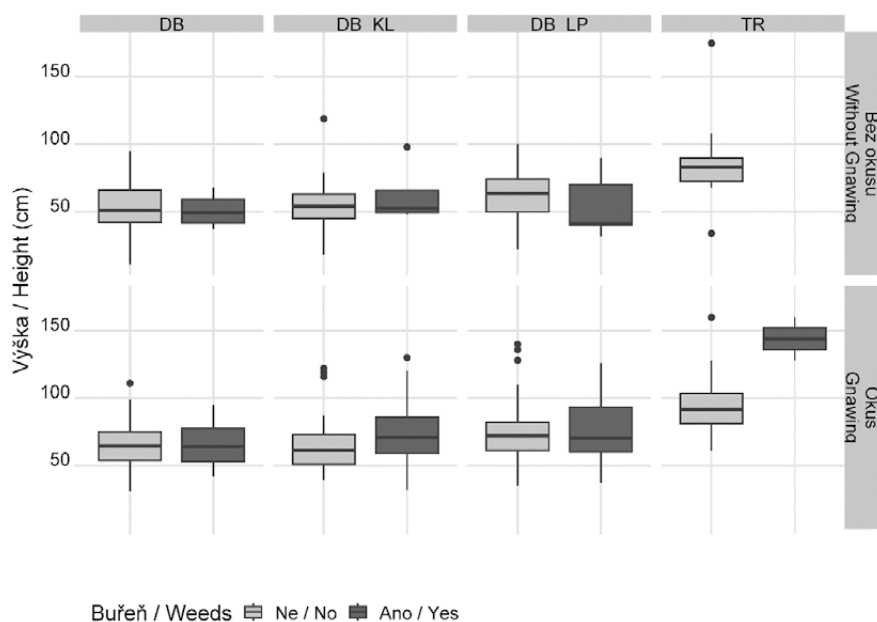
Numbers of individual saplings by plot, gnawing incidence and abundance of forest weed

DB			
	G+	G–	Procenta ohryzu
W+	31	8	79,5%
W-	64	41	61,0%
DB_KL			
	G+	G–	Procenta ohryzu
W+	42	4	91,3%
W-	65	37	63,7%
DB_LP			
	G+	G–	Procenta ohryzu
W+	42	5	89,4%
W-	71	28	71,7%
TR			
	G+	G–	Procenta ohryzu
W+	2	0	100,0%
W-	32	12	72,7%

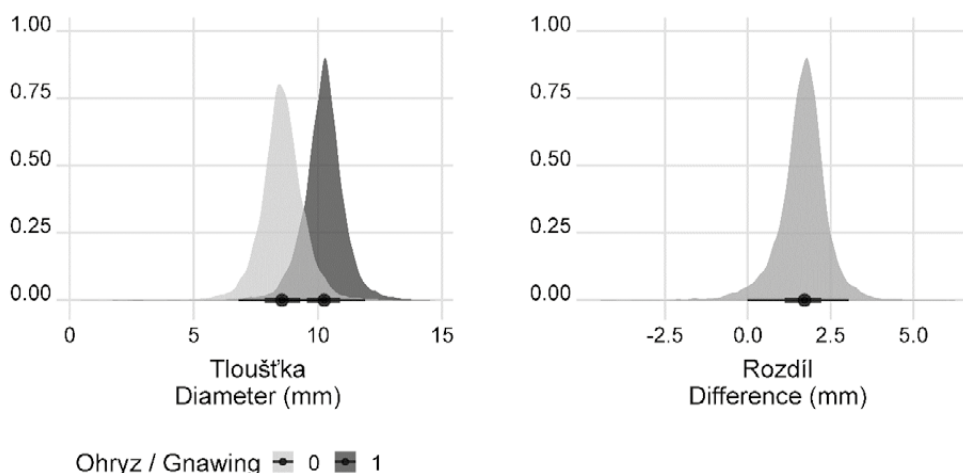
G – ohryz / gnawing; W – buřeň / weeds



Obr. 2: Krabicové grafy tloušťek kořenových krčků v roce 2024 podle plochy, výskytu okusu a výskytu buřeně
Box plots of stem diameter in 2024 by plot, gnawing and forest weed incidence



Obr. 3: Krabicové grafy celkových výšek v roce 2024 podle plochy, výskytu okusu a výskytu buřeně
Box plots of total heights in 2024 by locality, gnawing and forest weed incidence



Obr. 4: Posteriorní hustota pravděpodobnosti střední hodnoty tloušťky kořenového krčku stromů bez ohryzu (0) a s ohryzem (1) s 95% a 80% kredibilními intervaly.

Posterior probability density of the mean stem diameter of trees without gnawing (0) and with gnawing (1) with 95 % and 80 % credible intervals.

Významně častěji byly ohryzem hlodavci poškozeny sazenice se silnějším kořenovým krčkem (Obr. 2) a vyšší (Obr. 3). Poškození jedinci měli nejčastěji tloušťku kořenového krčku vyšší než 10 mm, u nepoškozených byla nejčastěji kolem 8 mm (viz Obr. 4).

Popisované poškození vzniklo přes zimu. To je u nás nejčastější, škody ale mohou nastat kdykoli (Gill, 1992). Relativně významné škody, ke kterým dochází během vegetačního období, byly zjištěny před několika lety i v ČR (Suchomel *et al.*, 2021). K většímu poškození obvykle dochází jednou za několik let, kdy se k vysokému podzimnímu počtu hrabošů přidá zima s vyšší vrstvou dlouho ležícího sněhu (Andreassen *et al.*, 2021).

Kůra stromů není pro hlodavce preferovanou potravou; pravděpodobně ji začnou konzumovat, až když nemají lepší alternativu (Batzli, 1985). Obě dřeviny byly hlodavci poškozeny podobně. Kůra dubu i třešně je dle dostupných zdrojů pro býložravce neatraktivní (Krojerová-Prokešová *et al.*, 2018). Podíl ohryzaných stromků byl i proto nevídaně vysoký. Je zajímavé, že i když složení kůry stejné dřeviny by mělo být napříč jejím areálem zhruba stejné, spektrum a intenzita poškození dřevin ohryzem hlodavci se geograficky zásadně liší. Například ve Skandinávii jsou nejrozsáhlejší škody způsobeny jehličnanům (Huitu *et al.*, 2013), zatímco ve střední Evropě jsou jehličnany poškozeny jen zřídka (Krojerová-Prokešová *et al.*, 2018). Rozdíl v atraktivitě není jen mezi druhy stromů, ale také mezi různými klony nebo jedinci stejného druhu, např. v závislosti na pohlaví (*Betula*, *Salix*) (Huitu *et al.*, 2013).

Přítomnost buřeně, tedy necílové vegetace, se ukázala jako klíčový faktor zvyšující riziko poškození ohryzem. Buřeně slouží hlodavcům jako přirozený kryt, ve kterém se cítí v bezpečí před predátory. Častější poškození ohryzem bylo ale mj. zjištěno i na velkoplošných holinách (Huitu *et al.*, 2013), u stromů z umělé výsadby (Kamler *et al.*, 2010), na mýtinách s bohatým a propojeným podrostem, nebo s velkým množstvím těžebních zbytků (Huitu *et al.*, 2013).

Dub byl v našem případě poškozovanější ve směsi než v monokultuře. Ve smíšených lesích bývá nicméně poškození ohryzem hlodavci obvykle nižší než v monokulturách (Gilbert *et al.*, 2013).

Poškozovanější byly větší sazenice (s širším kořenovým krčkem a vyšší). Nejhroženější bývá kategorie stromků s tloušťkou kořenového krčku cca 1–6 cm (Čepelka *et al.* in prep.). Zda je to způsobeno tloustnoucí kůrou, nebo postupným zapojením porostu a ústupem podrostu, zatím

nevíme. Poté, co se koruny mladých stromů uzavřou, podrost ustoupí a žádné významné škody už zaznamenány nebyly. Pouze několik procent poškozených sazenic uhynie přímo v důsledku ohlodání hlodavci. O vlivu poškození na vývoj sazenic je ale známo jen velmi málo (Čepelka *et al.*, 2020). Vzhledem k rozsahu škod (zde kolem 70 %) ale může jít v budoucnu o významný problém (Čepelka *et al.*, in prep.).

Stromy jsou obvykle ohlodávány u kořenového krčku, méně často průběžně po délce kmene nebo pod zemí (Gill, 1992). V našem případě ovšem došlo k mnohem vzácnějšímu poškození tenké kůry na letorostech a pupenů, vč. terminálních. Původce poškození byl téměř s jistotou norník rudý (*Clethrionomys glareolus*). Ostatní druhy hlodavců totiž buď nežerou kůru (myšice rodu *Apodemus*), nebo nedovedou šplhat po kmeni (hraboši rodu *Microtus*), případně v lesích žijí jen v minimálních počtech (plši a myšivka) (Zejsa *et al.*, 2002).

4 ZÁVĚR

I dub letní a třešeň ptačí mohou být během zimního období významně poškozeny hlodavci. Klíčovým rizikovým faktorem se ukázala být přítomnost buřene, která zvyšuje pravděpodobnost výskytu hlodavců. Poškozeny byly větší sazenice s robustnějšími krčky. Ačkoliv žádný ze stromků v důsledku poškození bezprostředně neuhynul, vliv na jejich dlouhodobý vývoj zůstává otevřenou otázkou. Dopady poškození na přírůst a zdravotní stav chceme sledovat i v budoucnu. Jedná se o případovou studii založenou na jednom případě, takže ji rozhodně nelze plošně zobecňovat.

LITERATURA

- ANDREASSEN, H. P., SUNDELL, J., ECKE, F., HALLE, S., HAAPAKOSKI, M., HENTTONEN, H., HUITU, O., JACOB, J., JOHNSEN, K., KOSKELA, E., LUQUE-LARENA, J. J., LECOMTE, N., LEIRS, H., MARIËN, J., NEBY, M., RÄTTI, O., SIEVERT, T., SINGLETON, G. R., VAN CANN, J., VANDEN BROECKE, B., YLÖNEN, H. 2021. Population cycles and outbreaks of small rodents: ten essential questions we still need to solve. *Oecologia*. 195, 601–622.
- BATZLI, G. O. 1985. The role of nutrition in population cycles of microtine rodents. *Acta Zoologica Fennica*. 173, 13–17.
- BAXTER, R., HANSSON, L. 2001. Bark consumption by small rodents in the northern and southern hemispheres. *Mammal Review*. 31, 47–59. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2907.2001.00078.x>
- ČEPELKA, L., DOKULILOVÁ, M., ŠIPOŠ, J. *et al.* Damage caused by rodents to forest trees plantations; comparison of vegetation and non-vegetation season. in Prep.
- ČEPELKA, L., ŠIPOŠ, J., SUCHOMEL, J., HEROLDOVÁ, M. 2020. Can we detect response differences among dominant rodent species to climate and acorn crop in a Central European forest environment? *European Journal of Forest Research*. 139, 539–548. <https://doi.org/10.1007/s10342-020-01267-7>
- GILBERT, S., MARTEL, J., KLEMOLA, T., NORRDAHL, K. 2013. Increasing vole numbers cause more lethal damage to saplings in tree monocultures than in mixed stands. *Basic and Applied Ecology*. 14, 12–19. <https://doi.org/10.1016/j.baae.2012.11.005>
- GILL, R. M. A. 1992. A review of damage by mammals in North temperate forests. 2. Small mammals. *Forestry*. 65, 281–308.
- HEROLDOVÁ, M., JÁNOVÁ, E., SUCHOMEL, J., PURCHART, L., HOMOLKA, M. 2009. Bark chemical analysis explains selective bark damage by rodents. *Beskydy*. 2, 137–140.
- HUITU, O., ROUSI, M., HENTTONEN, H. 2013. Integration of vole management in boreal silvicultural practices. *Pest Management Science*. 69, 355–361. <https://doi.org/10.1002/ps.3264>
- JACOB, J., TKADLEC, E. 2010. Rodent outbreaks in Europe: dynamics and damage. In: BELMAIN, G. R., BROWN, S. R., HARDY, P. R. (eds.). *Rodent outbreaks – Ecology and impacts*. Singleton, p. 207–225.
- KAMLER, J., TUREK, K., HOMOLKA, M., BUKOR, E. 2010. Rodent-caused damage to forest trees from the viewpoint of forestry practice. *Journal of Forest Science*. 56, 265–270.

- KROJEROVÁ-PROKEŠOVÁ, J., HOMOLKA, M., HEROLDOVÁ, M., BARANČEKOVÁ, M., BAŇAŘ, P., KAMLER, J., MODLINGER, R., PURCHART, L., ZEJDA, J., SUCHOMEL, J. 2018. Patterns of vole gnawing on saplings in managed clearings in Central European forests. *Forest Ecology and Management*. 408, 137–147. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2017.10.047>
- LUBOJACKÝ, J., VÉLE, A., SAMEK, M., *et al.* 2025. Hlavní problémy v ochraně lesa v Česku v roce 2024 a prognóza na rok 2025. In: LORENC, F., VÉLE, A., KNÍŽEK, M. (eds.). *Škodliví činitelé v lesích Česka 2024/2025 – Ochrana lesa a ochrana přírody*. Průhonice, p. 18–25.
- SUCHOMEL, J., HEROLDOVÁ, M., ŠIPOŠ, J., ČEPELKA, L., DOKULILOVÁ, M., PURCHART, L. 2021. Bark gnawing of forest trees by voles during the growing season. *European Journal of Forest Research*. 140, 1431–1440. <https://doi.org/10.1007/s10342-021-01410-y>
- ZEJDA, J., ZAPLETAL, M., PIKULA, J., OBDŘÁLKOVÁ, D. 2002. *Hlodavci v zemědělské a lesnické praxi*. Praha: Agrospoj. 284 s.

Poděkování

Práce vznikla díky podpoře MZe ČR v rámci institucionální podpory MZE-RO0123 a ve spolupráci autorů s Českou lesnickou akademií Trutnov (ČLA).

Kontakty | Contact Information

Ladislav Čepelka: e-mail: cepelka@vulhmop.cz