

Metodika preventivních opatření proti škodám prasetem divokým na sazenicích dřevin

Vlastimil Skoták

Jiří Kamler

Jarmila Nárovcová

Mendelova Univerzita v Brně, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti

Brno 2022

Autoři:

V. Skoták ^{1,2}, J. Kamler ¹, J. Nárovcová ²

¹ Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta, Zemědělská 1, 613 00 Brno

² Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště

Oponent ze státní správy:

Ing. Norbert Buchta, Ministerstvo zemědělství, Oddělení ochrany lesa

Oponent z oboru:

Ing. Marek Machan, Lesy České republiky, s. p.

Obsah

1. Úvod.....	4
2. Cíl metodiky.....	6
3. Význam, charakteristika a faktory ovlivňující vznik poškození.....	6
3.1. Význam a rozsah poškození výsadeb	6
3.2. Charakteristika škod	7
3.3. Faktory ovlivňující vznik poškození na výsadbách.....	11
4. Preventivní a ochranná opatření omezující škody prasaty na výsadbách	13
4.1. Specifika typů poškozování.....	13
4.2. Okusové a pachové repelenty	14
4.3. Repelenty a hnojiva na bázi karbidu vápníku.....	15
4.4. Technika a doba výsadby	17
4.5. Myslivecký management	18
4.6. Oplocení a další způsoby prevence a ochrany	19
5. Závěr	20
6. Srovnání novosti postupů.....	20
7. Popis uplatnění metodiky.....	21
8. Ekonomické aspekty	21
9. Dedikace	22
10. Seznam použité související literatury.....	22
10.1. Seznam publikací, které předcházely metodice.....	24

Seznam příloh:

- Příloha 1. Testované substráty
- Příloha 2. Vliv karbidu vápníku na výsadby a půdu
- Příloha 3. Přihláška užitečného vzoru definující složení hnojiv s karbidem vápníku

1. Úvod

Prase divoké (*Sus scrofa*) je autochtonním evropským druhem, který v současné krajině střední Evropy nachází příhodné podmínky pro život a v souvislosti s globální klimatickou změnou a absencí predačního tlaku velkých šelem jsou u něj silně omezeny přirozené regulační mechanismy (Barrios-García and Ballari 2012). Prase má na jednu stranu sice vyšší náročnost na kvalitu přijímané potravy a nevystačí jen s balastní rostlinnou hmotou, ale na druhou stranu je i vysoce adaptabilní na různá prostředí, schopné se přizpůsobit životu v blízkosti lidí a početní ztráty dorovnáva vysokou reprodukční schopností (Vetter et al. 2020).

Vysoká početnost prasat vede k řadě závažných ekonomických, biologických i sociálních důsledků. Zejména se prase na mnoha místech stalo jedním z nejvýznamnějších škůdců zemědělské výroby. V posledních letech je navíc ohrožována i produkce vepřového masa a obchod s ním šířením nákazy afrického moru prasat v populacích prasete divokého (Costard et al. 2015). Významné jsou dopady četných dopravních kolizí s prasaty, populace žijící ve městech negativně ovlivňují běžný život jejich obyvatel a prasata svým potravním chováním významně ovlivňují biodiverzitu (Massei and Genov 2004). Všechny tyto dopady zvyrazňují potřebu stabilizace početnosti prasat, přičemž prakticky jediným významným regulačním mechanismem jejich populací je lov, ale ten přes víceleté snahy o snížení početnosti prasat nestačí a jejich populace v celé střední Evropě trvale rostou (Keuling et al. 2013, Massei et al. 2015).

Prase divoké vede skrytý způsob života a ve vegetační sezoně s úspěchem využívá vedle lesů i porosty polních plodin. Mimo dobu vegetace jsou jeho hlavním domovem lesní porosty a výskyt prasat v nich je obecně hodnocen jako málo problémový, na rozdíl od býložravých kopytníků, pro které jsou dřeviny základní složkou potravy. Naopak za určitých podmínek je potravní chování prasat i prospěšné, neboť rozrýváním půdního povrchu a narušováním travního drnu usnadňují uchycení a klíčení semen dřevin a konzumují hmyzí škůdce či hlodavce (Mayer et al. 2000, Mori et al. 2020).

Přesto v posledních letech přibývají oblasti, kde početné populace prasat významně ovlivňují úspěšnost obnovy lesních porostů a působí značné ekonomické ztráty. Prasata ve vyšší početnosti mohou během zimy zkonzumovat veškerý opad atraktivních semen a tím znemožnit přirozenou obnovu porostů (Kamler et al. 2016). Další škody na porostech vznikají okusem mladých jedinců a odíráním kmenů a kořenových náběhů a významné jsou i nepřímé škody v lesích poškozování oplocení výsadeb, povrchu lesních cest apod. S ohledem na aktuální kolaps smrkových porostů ve střední Evropě a nutnost obnovy lesů na obrovských plochách roste i význam dalšího škodlivého působení prasete, kterým je systematické likvidování vysázených sazenic (Fern et al. 2020). Toto chování prasat je sice známé dlouho, ale prakticky se nevyskytovalo a teprve v posledních letech se místy objevilo ve značném rozsahu. Prase se tak přiřadilo k dalším faktorům komplikujícím obnovu porostů, jako je snížená životaschopnost sazenic vlivem nedostatku srážek, vymrzání či okus přežvýkavci (Haaverstad et al. 2013). Škody, které jsou lesnímu hospodářství prasaty způsobeny, jsou v nejvíce postižených lokalitách

i vyšší, než škody všemi ostatními faktory dohromady a velký problém je v tom, že dosud nebyly objasněny důvody, proč prasata sazenice vyrývají a stejně tak opatření, která by je od tohoto chování odradila. Prasata škodí nejčastěji na čerstvě vysázených sazenicích, které vytahují nebo vyrývají a někdy na nich okusují kořeny a někdy je nechávají ležet bez toho, že by se jimi živila. Dle jedné z hypotéz prase žvýká kořeny z důvodu obsahu zásobních látek, zejména škrobu (Wood and Roark 1980) a zbytek sazenice vyplivne. Obnažení kořenového systému má však za následek oschnutí kořenů a úhyn sazenice. Dalším atraktantem může být substrát používaný na krytokořenný sadební materiál, aromaticčnost některých druhů dřevin nebo způsob přípravy stanoviště před výsadbou (Mayer et al. 2000). Intenzita poškození výsadeb je velmi prostorově a časově variabilní a výrazně se liší i chování prasat k sazenicím. Definovat jednoznačnou univerzální příčinu těchto škod je tak velmi obtížné. Lze očekávat, že intenzita poškozování sazenic bude dána kombinací podmínek prostředí (potravní nabídkou, dostupností a stářím sazenic, ročním obdobím, denzitou prasat, loveckým tlakem, půdním pokryvem, vlhkostí půdy atd.; Fern et al. 2020). Mladé stromky jsou vůči tomuto působení nejzranitelnější během prvních pár let po výsadbě (Sweney et al. 2003, Mayer 2009). Vzhledem k obtížné predikci rizika poškození a neexistujícím metodám ochrany je důležité objasnit faktory, které prasata k poškozování sazenic motivují a vyzkoušet možnosti ochrany výsadeb a tím umožnit omezení dopadů tohoto chování prasat na lesní ekosystémy.



Obr. 1. Prase divoké při vyrývání sazenice buku lesního

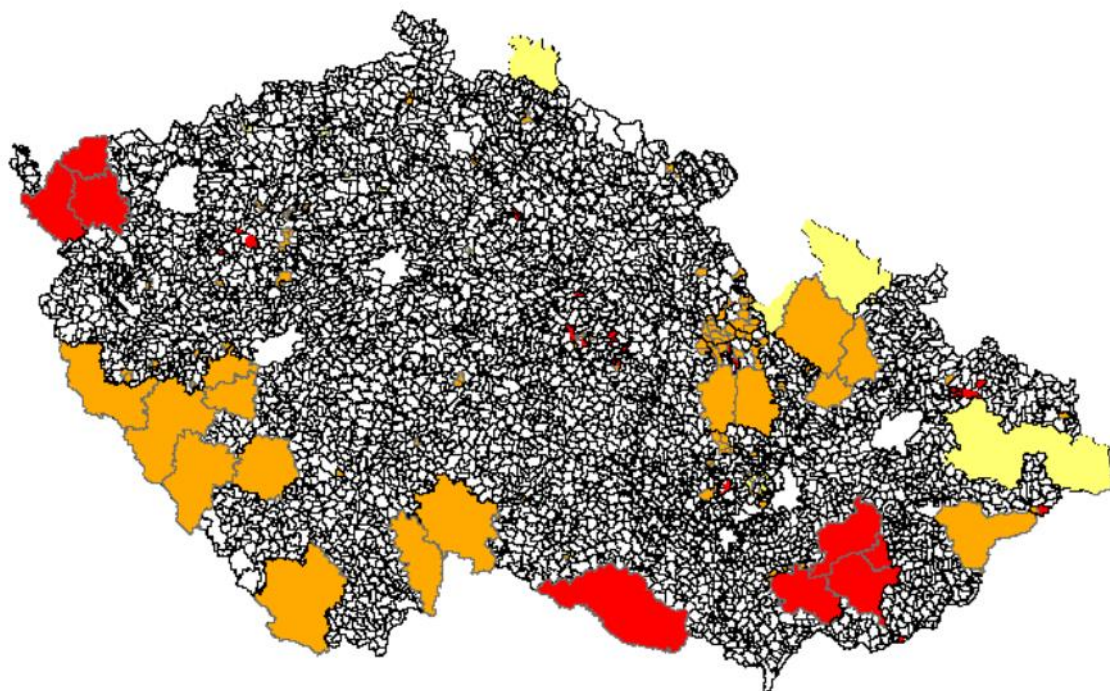
2. Cíl metodiky

Cílem metodiky bylo analyzovat faktory, které ovlivňují riziko poškozování výsadeb dřevin prasetem divokým a navrhnout prakticky uplatnitelné způsoby preventivních a ochranných opatření. Metodika se zabývá také zhodnocením aktuálního významu těchto škod, popisem chování prasat při poškozování dřevin, dynamikou vzniku škod v průběhu roku a vlivy prostředí, jež riziko vzniku škody zvyšují. Součástí metodiky jsou návody na opatření, které účinně snižují riziko vzniku škody, včetně ekonomického zhodnocení a rentability.

3. Význam, charakteristika a faktory ovlivňující vznik poškození

3.1. Význam a rozsah poškození výsadeb

Poškozování sazenic lesních dřevin prasetem divokým není neznámým jevem a zmínky o tomto výjimečném chování lze najít i ve starší lesnické literatuře. Větší význam tento typ škod ovšem získal až v posledních 10-20 letech zjevně v souvislosti s nárůstem stavů prasat a rok co rok se objevují oblasti, kde se tento jev nově vyskytl. Distribuce a výše těchto škod působených prasaty v rámci ČR je velmi proměnlivá a intenzivnější škody se dosud vyskytovaly jen malé části lesů (obr. 2). Většinou se jedná o ojedinělé poškození (pod 5 % výsadeb), místy se však vyskytuje jako poškození časté (nad 5 % výsadeb). Pro tento typ škod je typická ohniskovost, kdy na lokalitách se velmi intenzivními škodami může být poškozeno až 80 % výsadeb. Tato charakteristika zřejmě souvisí s návykem konkrétních tlup prasat na toto chování a v teritoriu takové tlupy jsou pak škody vysoké, zatímco v okolí nemusejí být prakticky žádné. Další typickou vlastností těchto škod je jejich soustředění krátce po výsadbě. Stává se i to, že pokud je škoda ihned napravena, tak prasata často zničí i náhradní sazenice. Bylo zaznamenáno vyrytí stejné výsadby i 4 x po sobě. Zároveň tyto škody na některých lokalitách bez nějakého zřejmého důvodu zmizely, což opět může souviset s tím, že jde o do značné míry naučené chování prasat a s odstraněním kusů, které se takto chovaly, se tyto škody přestaly vyskytovat. Průměrné poškození výsadeb v České republice jsme na základě 3leté inventarizace odhadli na 4,5 % z vysazených sazenic.



Obr. 2. Zaznamenané poškození výsadeb v roce 2019 v ČR dle intenzity – žlutá bez poškození, oranžová ojedinělé poškození, červená časté poškození

3.2. Charakteristika škod

K poškození sazenice dochází buď necíleným vyrytím při rozrývání půdy, nebo tak, že ji prase cíleně vyhledá, uchopí za nadzemní část a vytáhne. Na vytažených sazenicích je v oblasti kořenového krčku nebo těsně nad ním patrný otisk zubů (obr. 3) a výjimečně může dojít i ke zlomení nadzemní části, zejména pokud šlo o přirozenou obnovu, nebo starší, již zakořeněné sazenice.



Obr. 3. Otisk zubů po vytažení na kořenovém krčku sazenice

Ze získaných poznatků se nám postupně podařilo objasnit dva hlavní důvody, proč prasata na sazenicích působí škody. V prvním případě jde prasatům o získávání potravy, kdy sazenice využívají jako nouzový zdroj živin. Tomuto typu poškození říkáme škody z hladu. V tomto případě sazenice vytahují či vyrývají a konzumují kořeny, případně i se substrátem. Takto poškozené sazenice mají ukousané kořeny, které prasata důkladně rozžvýkají a posléze vyplivují zbytky na půdní povrch v blízkosti jamky (obr. 4). Při pečlivém hledání se dají na zemi najít vyplivnuté zbytky rozžvýkaného dřeva vzhledově podobné tomu, co nacházíme na polích s obilím. Nepřehlédnutelné jsou chybějící kořeny stromků (obr. 5) a substráty. Jedná se o méně častou příčinu poškození, ke které dochází pouze v omezené míře. Tyto škody jsou nejčastěji vázány na konec zimního období a na jaro, kdy jsou omezeny ostatní zdroje potravy. K poškození může dojít v delším období po výsadbě, popřípadě i na přirozené obnově. Tento typ poškození je poměrně jednoduše predikovatelný. Je totiž ovlivněn dostupností potravy v jednotlivých letech a na lokalitách, kde prasata mají během zimy dostatek atraktivnější potravy (žaludy, jaderná krmiva na vnaďištích, zbytky zemědělských plodin na polích), se vůbec nevyskytuje.



Obr. 4. Sazenice buku lesního s rozžvýkaným kořenovým systémem



Obr. 5. Buk lesní z přirozené obnovy s ukousnutým kořenovým systémem

Druhý typ poškození vzniká z přirozené vlastnosti prasat prozkoumávat půdu v kombinaci s jejich zvědavostí a hravostí (škody necílené). Takové chování se může objevovat kdekoliv a

vůbec nezáleží na tom, zda mají prasata nadbytek či nedostatek potravy. Nejčastěji se s tímto typem setkáme těsně po výsadbě, kdy prasata jdou prozkoumat čerstvě nakypřenou půdu. V tomto případě je sazenice více méně nezajímají a škody vznikají zejména tak, že je při prorývání nakypřené půdy mimoděk vyryjí a nechají nepoškozené ležet. Nejrizikovější je výsadba do velkých a do hloubky prokopaných jamek. Tam, kde se jen minimálně poruší povrch půdy (štěrbínová výsadba) a tam, kde se sází do pevné půdy, kterou nejde dobře rozrývat (zpevněná drny, nálety, ostružiním), prasata moc neškodí. Někdy ovšem prasata sazenice vytahují, aniž by je žrala, či v zemi něco hledala a sazenice jsou nacházeny nepoškozené na okraji jamky (Obr. 6). To může souviset se zvědavostí a hravostí prasat, která si sazenice prohlížejí, hrají si s nimi, přetahují se o ně a poté je nechají ležet bez pokusu o konzumaci. V tomto případě jsou nejvíce ohrožené vizuálně nápadné sazenice, které přitahují pozornost prasat (vyspělé a vysazené na holou plochu) a naopak málo ohrožené je přirozené zmlazení, které nápadné není.

Škody druhého typu se sice mohou objevit v průběhu celého roku, ovšem převážně k nim dochází v krátkém časovém období po výsadbě. Problematické je, že při větším rozsahu výsadeb lze jen těžko odhadnout zda, kde a v jaké míře k poškození dojde.



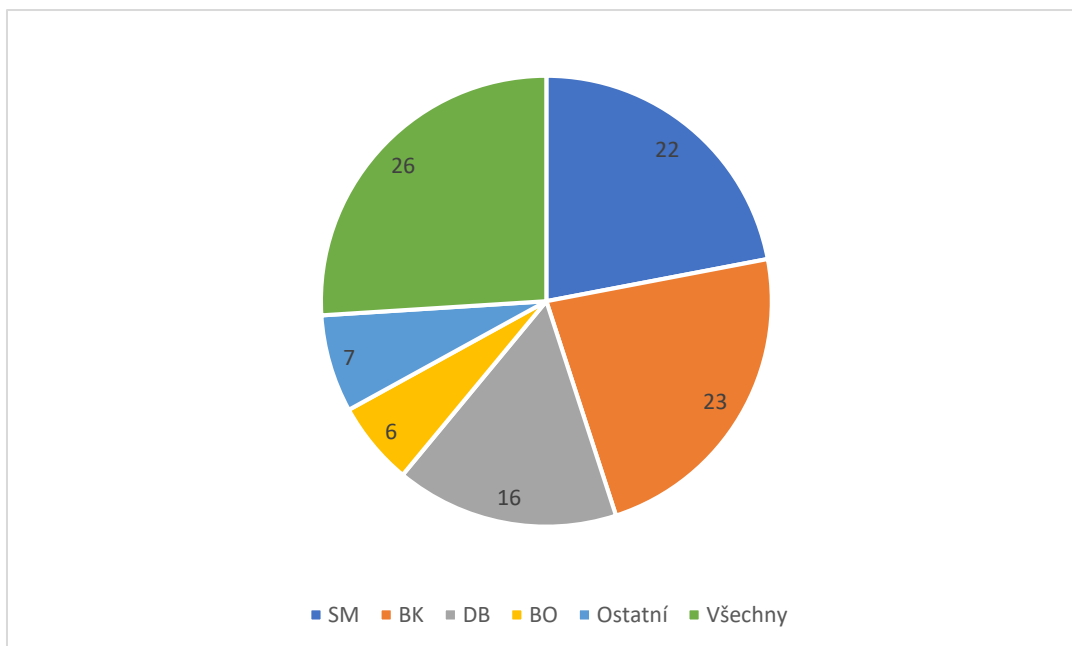
Obr. 6. Vytažená sazenice buku lesního bez poškození kořenového balu

3.3. Faktory ovlivňující vznik poškození na výsadbách

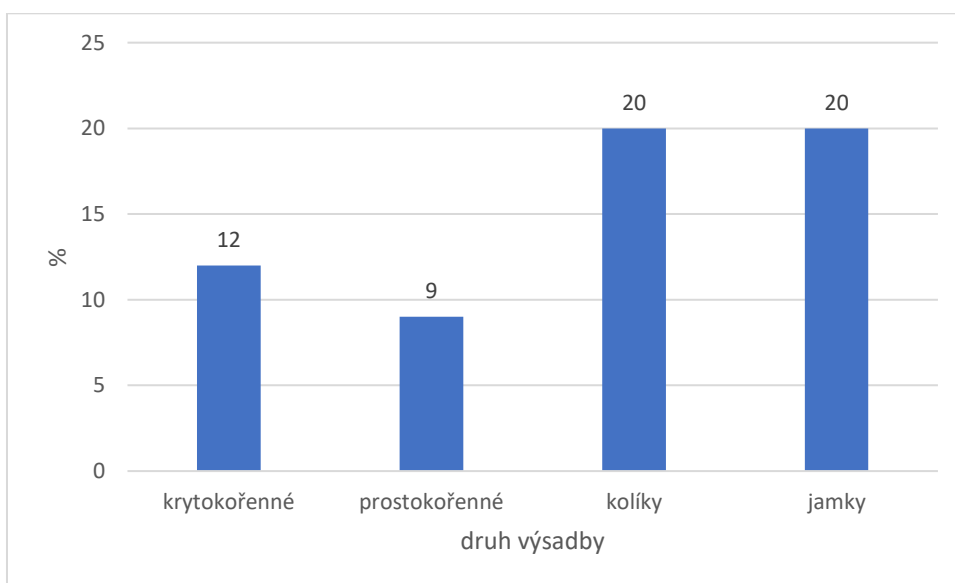
Na poškozování sazenic se podílí všechny věkové kategorie prasat od selat žijících v tlupě, až po dospělé jedince, kteří se na plochách objevují osamoceně. Z dosavadních zjištění je zřejmé, že poškozování je výsledkem více faktorů působících souběžně a je obtížné určit konkrétní. Situaci komplikuje zejména skutečnost, že většina poškozených sazenic prasatům neslouží jako zdroj potravy, ale zároveň se pravidelně vyskytují výjimky z tohoto pravidla. Jev není vázán na určitou oblast nebo nadmořskou výšku, ale vyskytuje se ve větší či menší míře napříč celou republikou. Naše zjištění ukazují, že 59 % škod připadá na jarní zalesňování, což nenaznačuje jasnou souvislost s ročním obdobím. Poškození se vyskytuje u všech běžně vysazovaných dřevin a nepotvrdili jsme občas zmiňovanou teorii o preferenci listnatých dřevin před jehličnany (obr. 7). Poškození se vyskytuje u všech druhů a velikostních kategorií sadebního materiálu a prakticky stejně jsou postiženy kryto a prosto kořenné sazenice. U krytokořenného sadebního materiálu nemá na intenzitu poškození vliv složení substrátu (příloha 1). Pokusně jsme prokázali, že na intenzitu poškození vyrýváním nemá žádný vliv přítomnost kořenového systému sazenic. Prasata v našem experimentu vyrývala zasazené vrbové kolíky bez kořenového systému a rozrývala prázdné prokopené jamky ve větší míře, než pokud v jamkách byly zasazené sazenice (obr. 8). Poškozovány jsou v naprosté většině případů vysazené sazenice, zatímco přirozená obnova je napadána výjimečně. Největší ztráty vznikají do 4 týdnů po výsadbě (obr. 9) a jsou více vázána na místa s vhodným krytem pro divoká prasata.

Nezjistili jsme ani význam půdních živočichů na aktivitu prasat, protože prokypřením půdy při výsadbě nedochází k jejich koncentraci v místě jamky.

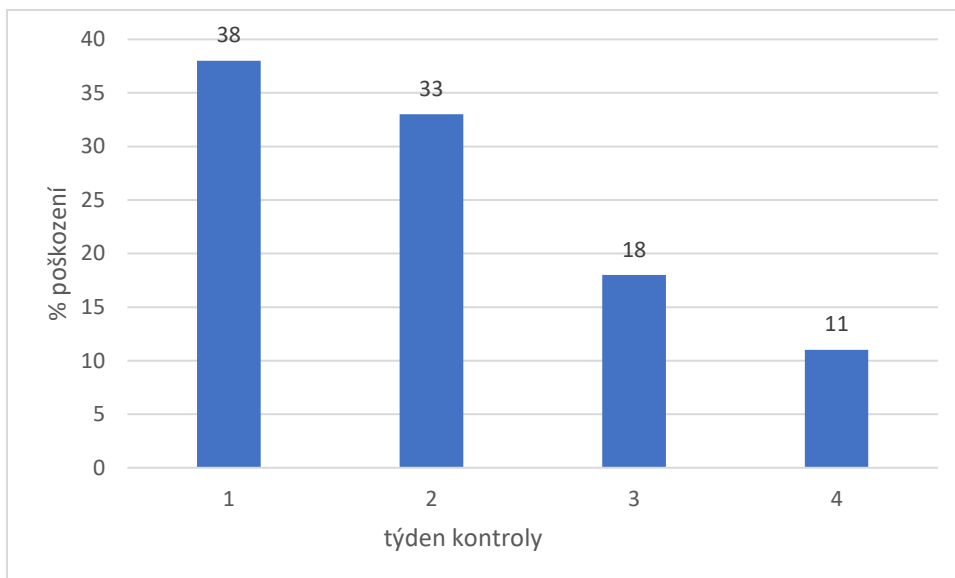
Ani početnost prasat na lokalitě se neukázala jako jednoznačný faktor ovlivňující riziko poškození sazenic. Je to zejména z důvodu, že plošná distribuce poškození je velmi nerovnoměrná a existují i v oblasti s vysokými stavy prasat, kde je toto poškození prakticky neznámé. Přesto lze konstatovat, že vyšší početní stavy prasat jsou jedním z předpokladů vzniku tohoto poškození, ale zároveň neznamenají, že se tyto škody vyskytnou.



Obr. 7. Poškození sazenic lesních dřevin dle druhu dřeviny (dotazník LČR)



Obr. 8. Intenzita poškození pokusných výsadeb v závislosti na druhu výsadby



Obr. 9. Procentuální poškození výsadeb v závislosti na době od výsadby

4. Preventivní a ochranná opatření omezující škody prasaty na výsadbách

4.1. Specifika typů poškozování

Ochranná opatření je nutné rozlišit podle důvodu vzniku poškození. U škod z hladu je hlavní příčinou nedostatek jiné kvalitnější potravy. Potravní nabídku a tím i riziko poškození jsme v průběhu a na konci zimního období schopni vyhodnotit a riziko lze snížit příkrmováním, nejlépe v kombinaci s úpravou početnosti prasat tak, aby odpovídala aktuální úživnosti honitby. Dnešní praxe, kdy se krmivo prasatům podává jen na vnadištích, kde jsou intenzivně lovena, není v tomto ohledu optimální. Zejména to platí tehdy, pokud lov na nich nevede k trvalému snížení stavu prasat. V případě vyčerpání zdrojů potravy je vhodnější odvedení prasat krmením do míst, kde nemohou způsobit poškození sazenic.

Necílené škody je horší predikovat podle podmínek prostředí, protože jejich vznik není vázán na zdroje potravy. Na druhou stranu jsme ale schopni dobře určit období a přesně lokalizovat plochy zvýšeného rizika, protože největší škody vznikají do 4 týdnů po výsadbě. Přitom zdaleka největší riziko je již první týden. Proto lze na velmi rizikových lokalitách jako jedno z neúčinnějších a zároveň ekonomicky únosných opatření doporučit každodenní kontrolu osázených ploch v prvních čtyřech týdnech po výsadbě a cílený lovecký tlak na těchto místech. Osvědčuje se i využití fotopastí, které upozorní na přítomnost prasat na ohrožených plochách. Odváděcí krmení v tomto případě nefunguje a může díky koncentraci prasat míru poškození i zvýšit.



Obr. č. 10. Prase divoké při vyrývání sazenice buku lesního

4.2. Okusové a pachové repelenty

Z komerčně dostupných pachových repelentů nezabírá na tento typ poškození žádný přípravek a jejich použití v lese hodnotíme jako zcela neúčinné a nevhodné. Přípravky jsou neúčinné i ve vysokých koncentracích a při aplikaci přímo ke kořenovým krčkům sazenic, ke kterým jsme je aplikovali v porézních materiálech typu zeolit a dřevité pelety (obr. 11). Ty sice dlouhodobě udrží pach na lokalitě, ale i tak neodradí prasata od vyrytí sazenic. Vzhledem k tomu, že prasata necílí na samotné sazenice ani jejich kořeny, nefungují ani běžně používané nátěrové repelenty proti okusu.



Obr. 11. Pachové ohradníky v porézních materiálech použité pro ochranu sazenic

4.3. Repelenty a hnojiva na bázi karbidu vápníku

Jako nejúčinnější a nejefektivnější opatření proti škodám prasetem divokým na sazenicích dřevin jsou repelenty a hnojiva na bázi karbidu vápníku. V případě repelentního přípravku se jedná o čistý karbid. Ten je využitelný v podobě prášku nebo granulí, které se aplikují na půdní povrch posypem (obr. 12 a 13). Reakcí s vodou dochází k postupnému uvolňování vápníku. Postup lze využít na všech stanovištích s výjimkou vodou zaplavených lokalit. Aplikace se dá provádět za každého počasí. Za deště však dochází k rychlejší reakci. V ohniscích poškození aplikujeme 30 ml karbidu pomocí odměrné nádoby ke kořenovému krčku všech sazenic na ploše. Toto množství spolehlivě brání tomu, aby prasata vyrývala ošetřené sazenice. V místech, kde nedochází k tak intenzivním škodám, se aplikace provádí k sazenicím v každém druhém řádku, nebo se dávka snižuje na 15 ml. Účinek je částečně patrný i pro sousední sazenice. Ochrana se v ohniscích může provádět preventivně, ale efektivnější je využití repelentu v okamžiku vzniku poškození. Účinnost přípravku proti vyrývání se pohybuje v rozpětí 3–4 měsíců od aplikace v závislosti na místních podmínkách.



Obr. 12. Aplikace karbidu vápníku ke kořenovému krčku sazenice posypem

Podobný efekt mají hnojiva s obsahem karbidu. Zde je možné sloučit příznivé působení karbidu na půdní vlastnosti (úprava půdního pH a doplnění vápníku) a snížení rizika poškození výsadby prasaty (příloha č. 2). Hnojiva mohou být doplněna o další makro a mikro prvky (pro lesní půdy zejména dusík, hořčík a draslík), které na jejich repelentní účinek nemají ani pozitivní, ani negativní vliv. Z našeho výzkumu vyplynuly návrhy dvou typů těchto hnojiv, a to s obsahem dusíku pro jarní výsadby a bez dusíku pro podzimní výsadby. Tato hnojiva procházejí schvalovacím procesem a jejich aplikace a dávkování se bude řídit doporučením výrobce (příloha č. 3).



Obr. 13. Lokalita ošetřená práškovým repelentem

4.4. Technika a doba výsadby

Naprostá většina sazenic je prasaty poškozena necíleně a neslouží jim jako zdroj potravy. Jednak bývají sazenice vyryty při přerývání nakypřené půdy a jednak prasata škodí ze zvědavosti. Pokud nějaký objekt upoutá jejich pozornost, tak jej často zkoumají a hrají si s ním. Způsob a doba výsadby tak do určité míry může riziko poškození sazenic ovlivnit. Se škodami ze zvědavosti se setkáváme zcela běžně, kdy nám prasata např. velmi často vytahují kolíky, kterými označujeme experimenty. Jako prevence těchto škod se nám osvědčilo používat nenápadné kolíky z přírodního materiálu nalezeného na místě. Stejně je to se sazenicemi. Pokud jde o druh dřeviny, která se v místě nevyskytuje, nebo jsou sazenice vysázené na holou plochu, lze očekávat, že si jich prasata všimnou a část z nich vytáhnou, aby si je lépe prohlédla. Jako částečnou, ale účinnou prevenci lze doporučit využívání přirozeného zmlazení a takovou realizaci výsadeb, aby sazenice byly ukryté v okolní vegetaci (použití malých sazenic, oddálení výsadby až se na holině vyvine bylinná vegetace, která je skryje a vyžínání v meziřadách). Nejhorší jsou v tomto směru podrcené holé plochy osázené nápadnými sazenicemi (obr. 14).



Obr. 14. Podrcená plocha s viditelným rytím od prasat a výsadba ošetřená repelentem na stejné ploše

Prevence škod vyrývání spočívá ve zmenšení rozsahu nakypření půdy, ve které se prasatům dobře ryje. Čerstvě osázené plochy jsou z tohoto důvodu pro prasata velmi atraktivní a škody na výsadbách lze snížit zmenšením velikosti jamek. Z pohledu těchto škod je bezpečnější šterbinová sadba a také výsadby do půdy, která je zpevněná kořeny a nelze ji dobře přerývat. Na rizikových místech doporučujeme omezit jamkovou výsadbu, a pokud bude realizována, tak ji doplnit jiným preventivním opatřením.

4.5. Myslivecký management

Lov prasat je základním nástrojem, který reguluje početnost prasat v krajině a tím obecně přispívá k souladu mezi dopady jejich existence a prostředím. Vysoké škody na výsadbách by měly být důvodem pro zvýšení intenzity lovu a rychlé snížení početnosti prasat. V tomto případě má požadavek na rychlou a významnou redukci zásadní význam, protože škody na sazenicích jsou často vázané na konkrétní tlupy prasat, u kterých se tento zvyk rozvinul. Ulovením větší části prasat z takových tlup může dojít k tomu, že tyto škody zcela zmizí. Proto doporučuje, aby na lokalitách, kde se necílené škody vyskytnou, byla neprodleně zahájena redukce prasat a tato redukce byla soustředěna na osázené plochy, kde je vyšší pravděpodobnost zastižení škodících kusů. Soustředění lovu na nejvíc ohrožené plochy má ještě jeden významný přínos v podobě strachu prasat z návštěv těchto ploch. Vzhledem k tomu, že k největším škodám dochází během několika týdnů po výsadbě, doporučujeme, aby v rizikových oblastech byl v této době lov soustředěn právě na vysázené plochy a prasatům byly naopak vytvořeny klidové zóny, kde naleznou kryt, potravu a bezpečí a škody zde nehrozí. Tímto jednoduchým a prakticky beznákladovým opatřením lze riziko škod významně snížit a platí to pro oba typy poškození.

4.6. Oplocení a další způsoby prevence a ochrany

Znepřístupnění vysázených ploch oplocením je účinné opatření a na intenzivně poškozených plochách se i přes vysoké náklady může jednat o vhodný způsob ochrany. Je ovšem potřeba při budování oplocenek počítat s jejich větší odolností, protože klasické lesnické oplocení není pro prasata velkou překážkou. Odolnost oplocení je možné zlepšit ohnutím pletiva u země směrem ven tak, aby na něj prasata šlápla a nemohla pletivo nadzvednout, případně nejvhodnější jsou podélná ráhna, nejlépe ve dvou výškách (těsně u země a ve výšce 20-30 cm), nebo bytelné dřevěné oplocenky (obr. 15).



Obr. 15. Detail účinného drátěného oplocení s dřevěnými ráhny proti prasatům

5. Závěr

Škody působené prasaty na výsadbách lesních dřevin a přirozené obnově nebyly dlouho příliš významné. Proto jejich příčinám a možnostem prevence nebyla věnována náležitá pozornost a lesnická praxe dosud neměla nástroje, jak jim čelit. V posledních letech se tyto škody na některých lokalitách staly významným faktorem, který prodlužuje, ztěžuje a prodražuje obnovu lesa. Naléhavost nalezení řešení pro tento typ škod je umocněna zvyšující se populací prasat a nutností obnovit rozsáhlé plochy vzniklé po kůrovcové kalamitě. Metodika ukazuje na to, že škody prasaty na výsadbách mají dvě hlavní příčiny a na základě poznání mechanismu motivace prasat k takovému chování objasňuje faktory, které riziko škod ovlivňují a navrhuje preventivní opatření, jež mohou riziko škod významně snížit.

6. Srovnání novosti postupů

V lesnické praxi se dosud tento typ poškození neřešil zejména z důvodu jejich malého a těžko předvídatelného rozsahu. Občasné vyrytí sazenic bylo za snesitelných nákladů napravováno a nebylo potřeba hledat a provádět nějaká speciální opatření. Z toho důvodu lesnická praxe tento problém opomíjela a chybí jak podrobná analýza příčin tohoto chování prasat na jejímž základě by bylo možné rozhodovat o vhodných opatřeních, tak návody na praktické kroky, jak škody omezovat. V praxi se tak místně zkoušely způsoby využívané i u jiných druhů zvěře, jako je intenzivní lov na ohrožených plochách, zabránění přístupu zvěře na ně stavěním v tomto případě bytelných oplocenek, případně aplikace pachových ohradníků a běžných repelentních přípravků proti okusu. Tato opatření ale vykazovala jen omezenou funkčnost, případně významně zvyšovaly náklady na obnovu. Nejméně (vůbec) účinné byly repelenty proti okusu. Prasata sazenice často vyrývají a jejich nátěr nijak neovlivňuje jejich zájem prozkoumat nakypřenou půdu. O něco málo lepší byly pachové repelenty, které ovšem v lese vykazovaly jen malý a velmi krátkodobý účinek a jejich aplikace postrádá smysl. Intenzivní lov se na některých lokalitách ukázal jako významný faktor a přestože není možné zcela jednoznačně prokázat dopady ulovení konkrétního kusu, souvislost mezi lovem na ohrožených plochách a intenzitou poškození sazenic je zřejmá. Nejúčinnější jsou pevné oplocenky, které byly na některých místech vybudovány. Ty zabraňují škodám velmi spolehlivě, ovšem na druhou stranu významně finančně zatěžují obnovu lesa. Navrhovaná metodika tuto mezeru zaplňuje a dává lesnickým podnikům nástroj, s jehož pomocí je možné zvolit vhodný postup pro snížení ztrát způsobených prasaty na výsadbách lesních dřevin. Zásadní inovací je navržení nových repelentních přípravků obsahujících karbid vápníku, které se vyznačují vysokou účinností, snadnou aplikací a příznivou cenou. Byla ověřena účinnost samotného karbidu při doporučené dávce 30 ml na jednu sazenici, případně využití hnojiv obsahujících karbid při dávkování účinné látky 30 ml na sazenici. Hnojiva vedle repelentního účinku navíc zlepšují půdní podmínky, které jsou pro růst sazenic lesních dřevin zásadní.

Dalším aspektem, který se díky řešení projektu podařilo objasnit je fakt, že vyrývání sazenic lesních dřevin prasetem divokým nemá souvislost se substrátem ani způsobem pěstování. Příčina vyrývání kvůli přítomnosti některých složek substrátu byla odbornou veřejností

považována za nejpravděpodobnější důvod vzniku poškození. Při pokusech jsme testovali 10 různých substrátů (příloha 1) využívaných pro pěstování krytokořenného sadebního materiálu, a rozdíly v intenzitě vyrývání jednotlivých variant byly minimální. Rovněž způsob pěstování se ukázal jako bezvýznamný. Pěstované sazenice ve fóliovnících nejsou poškozovány více než ty pěstované na volné ploše. Z pokusů dokonce vyšlo to, že důvodem rytí není ani samotný kořenový systém, jelikož vysazené vrbové proutky byly poškozovány více, než klasické sazenice (obr. 8.).

7. Popis uplatnění metodiky

Metodika je využitelná pro vlastníky a správce lesních pozemků, firmy poskytující služby v lesích a rovněž pro uživatele honiteb při snaze o minimalizaci škod zvěří na lese. Využitelnost je v rámci celé České republiky, neboť poškození se vyskytuje po celém jejím území. Metodiku lze využít i pro pozemky mimo les, jelikož mohou být poškozovány také nelesní výsadby. Předpokládané přínosy spočívají ve snížení rozsahu poškození výsadb lesních dřevin prasetem divokým. Metodika bude uplatněna ve spolupráci s firmou LESY COLLOREDO – MANSFELD s.r.o.

8. Ekonomické aspekty

Škody na lesních porostech způsobené prasaty divokými v ČR v roce 2019 dosáhly výše 75 mil. Kč. V této škodě je však zahrnuta pouze hodnota sadebního materiálu. Skutečná škoda, která zahrnuje i ztrátu dřevoprodukčních a dalších funkcí lesa, zbytečně vynaložené náklady na zalesnění a ochranu sazenic je proto této částce ještě výrazně vyšší. Přestože se zatím jedná o spíše lokální problém a na většině území ČR jsou tyto škody málo významné, existuje reálné riziko, že jejich rozsah může významně narůst a limitovat možnost obnovy lesních porostů.

Náklady ošetření 1 ha výsadb repelentním přípravkem proti vyrývání je závislé na počtu sazenic na ploše a množství použitého repelentu. Pokusně jsme aplikovali dávky 15, 30 a 60 ml přípravku k sazenici, přičemž množství 30 ml se ukázalo jako spolehlivě účinné i v případě velkého tlaku prasat. Dávku přesahující 30 ml tedy není nutné překračovat. Naopak v místech s malým tlakem prasat na obnovy se i dávka 15 ml ukázala jako dostačující. V případě využití hořčičnatého vápenatého hnojiva předpokládáme aplikaci 40 ml, přesnou dávku však určí výrobce.

Náklady na ošetření jedné sazenice se pohybují okolo 2,51 Kč. V modelovém příkladu smrkem osázené paseky se při aplikaci 30 ml pohybuje cena celoplošné aplikace okolo 9000 Kč na hektar (3500 sazenic odpovídá 105 kg karbidu, cena jednoho kg 80kč, aplikace 2 hodiny odpovídá 600 Kč) a v případě listnáčů půjde cca o 22500 Kč. V mnoha případech však není nutná celoplošná aplikace a stačí zhruba poloviční dávky. Jelikož se předpokládá využití

repelentu pouze v ohniscích nebo v okamžiku poškození, je efektivita vynaložených nákladů velmi vysoká. Dalším ekonomickým aspektem ošetřených ploch je pozitivní vliv přípravku na půdní poměry, které se odráží na kvalitě kultur.

Náklady na zalesnění jednoho hektaru paseky například krytokořenými sazenicemi buku lesního jamkovou sadbou (9000 ks/ha), se v dnešní době pohybují okolo 171 000,- Kč. V této ceně je zahrnuta hodnota sazenice (13 Kč) a cena za výsadbu (6 Kč). Pokud budeme uvažovat s poškozením 50 %, které není v ohniscích výjimkou, dosáhne škoda na částku 85 500 Kč. Pokud bychom použili repelent, budou náklady na plnou ochranu dosahovat výše uvedených cca 22500 Kč. Vezmeme-li navíc v úvahu zvýšení cen za výsadbu při vylepšení, bude se v tomto případě pohybovat úspora finančních prostředků nad 50 000 Kč za hektar. Náklady a finanční úspora je přímo závislá na počtu vysazených sazenic na hektar a jejich poškození. Uvedený způsob plné ochrany sazenic pomocí 30 ml repelentu je ekonomicky efektivní od poškození 10 % výsadeb, v případě menšího rizika a aplikace 15 ml přípravku se jedná o 5 % poškození.

Využití efektivního dřevěného oplocení je oproti variantě využití repelentů nákladné. Ochrana jednoho hektaru se v současné době pohybuje okolo 70000 Kč. V případě drátěné oplocenky 31000 Kč. Jejich instalace je časově náročná a nelze ji využít až v okamžiku vzniku poškození. Efektivní se zdá využití loveckého tlaku, což ovšem platí jen v místech, kde je dobrá komunikace s mysliveckými organizacemi. V opačném případě najímání lovců na ochranu se jedná o neefektivní opatření, vyžadující velké personální zajištění a finanční prostředky.

9. Dedikace

Metodika vznikla za finanční podpory Technologické agentury České republiky, projekt číslo TH04030444 – Nástroje a opatření pro minimalizaci poškozování kořenů školkařských výpěstků po výsadbě prasetem divokým.

10. Seznam použité související literatury

Barrios-García, M.N., and S. A. Ballari. 2012. Impact of wild boar (*Sus scrofa*) in its introduced and native range: a review. *Biological Invasion* 14:2283–2300.

Costard, S., F. Zagmutt, T. Porphyre, and D. U. Pfeiffer. 2015. Small-scale pig farmers' behaviour, silent release of African swine fever virus and consequences for disease spread. *Scientific Reports* 5:17074.

- Fern, M. P., J. B. Armstrong, R. J. Barlow, and J. S. Kush. 2020. Ecological Factors Influencing Wild Pig Damage to Planted Pine and Hardwood Seedlings. *Human–Wildlife Interactions* 14:228–238.
- Haaverstad, O., O. Hjeljord, and H. K. Wam. 2013. Wild boar rooting in a northern coniferous forest – minor silviculture impact. *Scandinavian Journal of Forest Research* 29:90–95.
- Kamler J, L. Dobrovolný, J. Drimaj, J. Kadavý, M. Kneifl, Z. Adamec, R. Knott, A. Martiník, R. Plhal, J. Zeman, and J. Hrbek. 2016. The impact of seed predation and browsing on natural sessile oak regeneration under different light conditions in an over-aged coppice stand. *iForest* 9:569–576.
- Keuling, O., E. Baubet, S. Duscher A., C. Ebert, C. Fischer, A. Monaco, T. Podgórski, C. Prevot, K. Ronnenberg, G. Sodeikat, N. Stier, and H. Thurfjell. 2013. Mortality rates of wild boar *Sus scrofa* L. in central Europe. *European Journal of Wildlife Research* 59:805–814.
- Massei, G., and P. V. Genov. 2004. The environmental impact of wild boar. *Galemys* 16:135–145.
- Massei, G., J. Kindberg, A. Licoppe, D. Gačić, N. Sprem, J. Kamler, E. Baubet, U. Hohmann, A. Monaco, J. Ozoliņš, S. Cellina, T. Podgórski, C. Fonseca, N. Markov, B. Pokorny, C. Rosell, and A. Náhlik. 2015. Wild boar populations up, numbers of hunters down? A review of trends and implications for Europe. *Pest Management Science* 71:492–500.
- Mayer, J. 2009. Wild pig damage: overview of wild pig damage. Pages 221–246 in J. J. Mayer and I. L. Brisbin, Jr., editors. *Wild pigs: biology, damage, control techniques and management*. Savannah River National Laboratory, Aiken, South Carolina, USA.
- Mayer, J. J., E. A. Nelson, and L. D. Wike. 2000. Selective depredation of planted hardwood seedlings by wild pigs in a wetland restoration area. *Ecological Engineering* 15:79–85.
- Mori, E., F. Ferretti, A. Lagrotteria, L. La Greca, E. Solano, and N. Fattorini. 2020. Impact of wild boar rooting on small forest-dwelling rodents. *Ecological Research* 35:675–681.
- Sweeney, J. R., J. M. Sweeney, and S. W. Sweeney. 2003. *Feral pigs*. John Hopkins University Press, Baltimore, Maryland, USA.
- Vetter, S. G., Z. Puskas, C. Bieber, and T. Ruf. 2020. How climate change and wildlife management affect population structure in wild boars. *Scientific Reports* 10:7298.
- Wood, G. W., and D. N. Roark. 1980. Food habits of feral hogs in coastal South Carolina. *Journal of Wildlife Management* 44:506–511.

10.1. Seznam publikací, které předcházely metodice

Skoták, V., Drimaj, J., Kamler, J. (2021). Evaluation of damage to forest tree plantations by wild boar in the Czech Republic. *Human–Wildlife Interactions*, 15, 1: 13.

Skoták, V., Kamler, J. (2021). Prase divoké, škůdce na polních plodinách i lesních výsadbách. *Selská revue*, 7: 120--121.

Skoták, V., Kamler, J., Drimaj, J. (2021). Černá zvěř v lese neškodí? Vyrýváním sazenic ano a značně! *Myslivost*, 69, 12: 34--36.

Skoták, V., Kamler, J. (2022). Evaluation of damage to forest tree plantations by wild boar in the Czech Republic. In: 13th International Symposium on Wild Boar and Other Suids, Book of Abstracts. 1. vyd. Spain, Barcelona: 115.