

ANDREJ GUBKA • JOZEF BUČKO • VLADIMÍR ŠEBEŇ • IVAN BARBIERIK



# METODIKA

## PRE ZISŤOVANIE POŠKODENIA LESNÝCH PORASTOV ZVEROU A OCEŇOVANIE ŠKÔD

NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM

2021

ANDREJ GUBKA • JOZEF BUČKO • VLADIMÍR ŠEBEŇ • IVAN BARBIERIK

# METODIKA PRE ZISŤOVANIE POŠKODENIA LESNÝCH PORASTOV ZVEROU A OCEŇOVANIE ŠKÔD



NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM  
2021

Názov: Metodika pre zisťovanie poškodenia lesných porastov zverou a oceňovanie škôd

Autori: Andrej Gubka, Jozef Bučko, Vladimír Šebeň, Ivan Barbierik

Grafická úprava: Ľuboš Frič

Vydalo: Národné lesnícke centrum, Zvolen

Rozsah: 19 strán

Za obsah zodpovedajú autori textu.

Rukopis neprešiel jazykovou úpravou.

Všetky práva vyhradené. Bez povolenia vydavateľa sa žiadna časť tejto publikácie nesmie reprodukovat', ukladať v elektronických pamätiach ani rozširovať v nijakej forme.

© Národné lesnícke centrum 2021

## O B S A H

ZÁKLADNÉ DEFINÍCIE.....	5
POSTUP ZISŤOVANIA POŠKODENIA LESNÝCH PORASTOV ZVEROU .....	7
Zisťovanie poškodenia v mladých porastoch.....	7
Prípravné práce (kancelárske) .....	7
Terénne práce.....	7
Zisťovanie poškodenia zverou v starších porastoch.....	9
Vedenie terénneho zázpisníka .....	9
Využitie porovnávacích oplôtkov .....	10
OCEŇOVANIE ŠKÔD .....	11
Náhrada za stratu prírastku po odhryze v mladých lesných porastoch ( $N_1$ ) .....	11
Náhrada za zničenie mladého lesného porastu po odhryze alebo vytĺkaní, za vyrývanie a vyťahovanie sadeníc ( $N_2$ ) .....	11
Náhrada za zníženie kvality produkovaného dreva staršieho lesného porastu po odhryze alebo lúpaní ( $N_3$ ).....	11
Náhrada za zničenie staršieho lesného porastu po odhryze alebo lúpaní kmeňov ( $N_4$ ) .....	12
PRÍLOHY .....	13
Príloha 1 Hodnotový CPPu ( $\text{EUR} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) s priemernou rubnou dobou v závislosti od bonity porastu .....	14
Príloha 2 Priemerné náklady v $\text{EUR} \cdot \text{ha}^{-1}$ na založenie, ošetrovanie a ochranu .....	14
Príloha 3 Koeficient prepočtu pre ostatné dreviny .....	15
Príloha 4 Strata na hodnotovom CPPu ( $\text{EUR} \cdot \text{ha}^{-1}$ ) v závislosti od bonity a poškodenia porastu.....	15
Príloha 5 L115 Hlásenie škôd spôsobených zverou na lesných porastoch za rok ... ..	16
Príloha 6 Evidenčná karta pre zisťovanie poškodenia drevín v poraste .....	17
Príloha 7 Kalkulácia počtu navrhovaných skusných plôch v mladých lesných porastoch a návrh výberového zisťovania pomocou transektov v starších lesných porastoch .....	18



## ZÁKLADNÉ DEFINÍCIE

### Hodnotené druhy poškodenia zverou

Zisťuje sa odhryz, obhryz, vytĺkanie, lúpanie, zašľapávanie, zlomenie, vytrhávanie (vyťahovanie), odieranie a podrývanie.

### Rozdelenie starších a mladších porastov

Pre potreby tejto metodiky sa rozlišujú:

- *Mladšie porasty*: primárne poškodzované odhryzom (pri poškodení sa hodnotí prioritne strata na výškovom prírastku).
- *Staršie porasty*: primárne poškodzované obhryzom (pri poškodení sa hodnotí strata na kvalite drevnej hmoty).

### Poškodenie drevín zverou

Každý hodnotený strom sa zaradí do jednej z nasledovných kategórií:

- *Mladé porasty* (náchylné na poškodenie odhryzom):
  - a) *Zdravý*: Strom bez poškodenia, prípadne s nepoškodeným terminálnym výhonkom a nevýznamným poškodením bočných vetiev, maximálne do 20 % pôvodného objemu.
  - b) *Poškodený*: Strom s poškodeným terminálnym výhonkom alebo poškodením bočných vetiev v rozsahu 21 – 80 % pôvodného objemu. Tiež strom s poškodením obhryzom alebo lúpaním s podielom do 50 % obvodu kmeňa.
  - c) *Zničený*: Strom s poškodením bočných vetiev 81 % a viac, strom bez perspektívy prežitia a strom po vytĺkaní, vyťahovaní, vyrývaní a tiež po silnom lúpaní, obhryze s podielom viac ako 50 % (vrátane) obvodu kmeňa.
- *Staršie porasty* (náchylné na poškodenie obhryzom)
  - a) *Zdravý*: strom bez poškodenia kôry a koreňových nábehov obhryzom, lúpaním, vytĺkaním alebo odieraním.
  - b) *Poškodený*: strom s akýmkoľvek znakmi poškodenia zverou narúšajúcimi lykovú časť stromu do 50 % obvodu kmeňa.
  - c) *Zničený*: Strom s poškodením väčším ako 50 % obvodu kmeňa, strom hynúci, ktorý je potrebné z dôvodu poškodenia predčasne vyťažiť.

Ako zdravé sa pri hodnotení škôd zverou zaradia aj jedince poškodené inými škodlivými činiteľmi, ale nie zverou (napríklad mechanické poškodenie po ťažbe, poškodenie hmyzom, hubami či abiotickými činiteľmi).

### Záujmové dreviny

Za záujmovú drevinu považujeme hlavné hospodárske dreviny a každú drevinu uvedenú v obnove alebo cieľovom drevinovom zložení v Programe starostlivosti o lesy (PSoL) alebo v predpise zalesnenia, a tiež prípravnú drevinu prijatú v rámci obnovy ako prirodzené zmladenie.

### Čas poškodenia

- *Čerstvé*: poškodenie čerstvé a poškodenie ktoré vzniklo od 1. 7. predchádzajúceho roku do 30. 6. nasledujúceho kalendárneho roku (jednoročné). Toto je predmetom záujmu oceňovania škôd zverou.
- *Staré*: poškodenie ktoré vzniklo skôr ako 30. 6. predchádzajúceho kalendárneho roka (2 a viac rokov). Nie je predmetom záujmu oceňovania škôd.

- *Opakované:* viditeľné sú známky viacročného opakovaného poškodenia, prítomné je vždy aj čerstvé poškodenie. Predmetom záujmu je väčšinou len čerstvé poškodenie, v ojedinelých prípadoch posúdenia zničenia sa staršie poškodenie kumuluje.

#### **Termín zisťovania škôd zverou**

Škody zverou s dominanciou odhryzu evidujeme na jar, kedy sú po zime najlepšie viditeľné a čerstvé poškodenie sa ľahko odlíši od staršieho poškodenia. Ide najmä o mesiace marec, apríl a máj v závislosti na stanovištných a klimatických pomeroch, pred vyrašením nových výhonkov. V prípade potreby je zisťovanie možné vykonať aj v inom termíne, hlavne pri významnejšom poškodení lúpaním, vytĺkaním, zaľahnutím, vyrývaním a udupaním, ktoré môžu vzniknúť aj v priebehu letných mesiacov.

#### **Termín nahlasovania škôd zverou**

Hlásenia o škodách zverou sa odovzdávajú na predpísanom tlačive v elektronickej podobe (príloha 5) do 31. 7. na Stredisko Lesníckej ochrany služby v Banskej Štiavnici. Hlásenie sa predkladá aj v prípade, že k poškodeniu porastu došlo, no užívateľ si nenárokujú náhradu za škody na lesnom poraste.

## POSTUP ZISŤOVANIA POŠKODENIA LESNÝCH PORASTOV ZVEROU

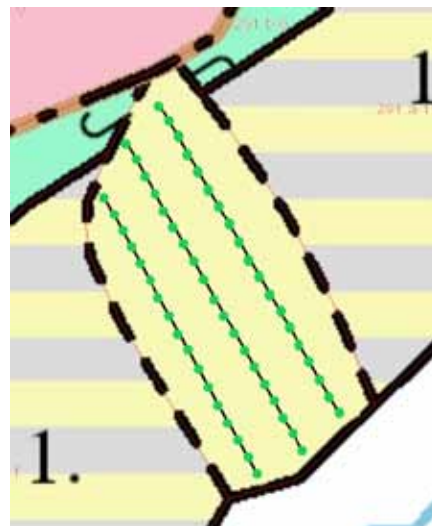
Poškodenie sa zisťuje v rámci jednotiek priestorového rozdelenia lesa (porastov). Pritom sa rozlišuje celoplošné a výberové zisťovanie. Pri *celoplošnom zisťovaní* sa eviduje poškodenie na všetkých stromoch v poraste. Týka sa to viac porastov v starších rastových stupňoch alebo porastov malých výmer. Kontrolu všetkých stromov sa odporúča vykonať pri počte stromov do 500 kusov. Metódu je možné použiť aj pri menších častiach porastov, ak je v nich poškodenie sústredené a dá sa jednoducho zistiť ich výmera. *Výberové zisťovanie* sa vykonáva neceloplošne, teda na reprezentatívne rozmiestnených *skusných plochách*. Zisťovanie sa vykonáva samostatne pre mladé a staršie lesné porasty, a to aj v prípade vekovo diferencovaných porastov.

### ZISŤOVANIE POŠKODENIA V MLADÝCH PORASTOCH

#### Prípravné práce (kancelárske)

- 1) Vyberie sa porast, v ktorom sa bude zisťovať poškodenie.
- 2) Z mapových a textových podkladov PSoL alebo lesnej hospodárskej evidencie (LHE) sa zistí tvar a preberie veľkosť porastu. Stanovia sa rozmery porastu alebo jeho časti, na ktorých sa bude vykonávať zisťovanie.
- 3) Na základe veľkosti porastu sa vypočíta navrhovaný počet skusných plôch. Pre dostatočne spoľahlivé a presné zistenie sa odporúča zvoliť 200 skusných plôch na porast väčší ako 1 ha (podľa výpočtu v prílohe 7). Pri menších porastoch (menej ako 1 ha) sa počet plôch stanoví vynásobením výmery a počtu 200.
- 4) Podľa veľkosti, tvaru a sklonu porastu sa navrhnu líniové tranzektory (pochodové trasy), na ktorých sa bude zakladať sieť skusných plôch pre reprezentatívne (rovnomerne rozmiestnené) zisťovanie (obrázok 1). Uprednostňuje sa tranzektory viesť po vrstevnici, resp. po dlhšej časti porastu. Odstupová vzdialenosť skusných plôch sa stanoví ako podiel celkovej dĺžky tranzektov a celkového počtu skusných plôch.

Obrázok 1 Príklad umiestnenia tranzektov a skusných plôch v poraste. Vzdialenosť medzi tranzektami je spravidla väčšia ako rozstupy skusných plôch na tranzekte.



#### Terénne práce

Použijú sa jednoduché metódy odhadu smeru a vzdialeností (krokovanie, rozpaženie). Metodika nevyžaduje žiadne meracie prístroje a pomôcky.

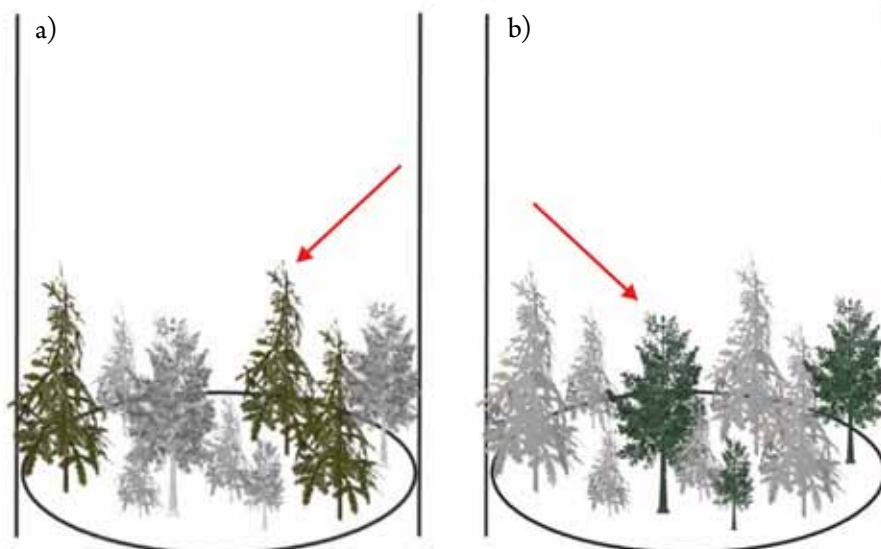
- 1) V stanovenej odstupovej vzdialenosti od kraja porastu sa zvolí východiskový bod, ktorý bude zároveň stred prvej skusnej plochy. Každá skusná plocha sa pred začiatkom zisťovania vždy osobitne zaeviduje (čiarkovým spôsobom v terénnom zápisníku). V okruhu s priemerom 1,5 m (cca rozpätie rúk) sa zahrnú všetky stromčeky, ktoré majú os kmeňa do tejto vzdialenosti (obrázok 2). Ak sa strom dotýka skusnej plochy len korunou či konármi, ale neleží v ňom jeho päta kmeňa, do evidencie sa nezahŕňa.





Obrázok 2 Schéma vytýčenia skusnej plochy

2) Na skusnej ploche sa hodnotia prednostne stromy z umelej obnovy. Pokiaľ sa tam umelá obnova nenachádza, tak sa vyberú 3 najvyššie (najvitalnejšie) stromy každého druhu dreviny, pričom sa z nich eviduje len ten, ktorý je zdravý, prípadne najmenej poškodený (obrázok 3a). Takto sa zaeviduje každý druh záujmových drevín nachádzajúci sa na skusných plochách (obrázok 3b).



Obrázok 3 Výber troch najvyšších stromov hlavnej dreviny a) a ďalšej záujmovej dreviny b), pričom sa z nich hodnotí len najmenej poškodený

- 3) Pokiaľ na skusnej ploche nie je žiaden strom zo záujmových drevín, plocha sa zaznačí do osobitného stĺpca „Chýbajúce dreviny“.
- 4) Podľa odvodenej odstupovej vzdialenosti medzi skusnými plochami sa odkrokuje pozícia ďalšej skusnej plochy. Po presune na ňu sa pokračuje v hodnotení škôd rovnakým postupom ako na každej skusnej ploche. Pokiaľ plocha vychádza priamo medzi vysadené stromy (do sponu), je vhodné spraviť o krok viac alebo menej aby bola na ploche cieľová drevina.

### ZISŤOVANIE POŠKODENIA ZVEROU V STARŠÍCH PORASTOCH

Pred samotným zisťovaním je potrebné vykonať predbežnú kontrolu porastu pre rozhodnutie, ktorá verzia zisťovania sa použije. V prípade koncentrovaného poškodenia v určitej časti porastu sa môže vykonať zisťovanie na všetkých stromoch. V takomto prípade je nevyhnutné spoľahlivo zamerať plochu, na ktorej sa poškodenie nachádza.

V prípade roztrúseného individuálneho poškodenia stromov v poraste s výmerou väčšou ako 0,5 ha je vhodné využiť výberové zisťovanie. V starších porastoch sa vykonáva prostredníctvom pochôdzky porastom (tranzektov), resp. jeho poškodenou časťou. Šírka tranzektu je stanovená tak, aby predstavovala približne dvojnásobnú vzdialenosť priemerného rozstupu stromov. Na tranzekte sa hodnotia všetky záujmové stromy, ktoré na ňom rastú. Umiestnenie tranzektov sa volí tak, aby čo najlepšie reprezentovali daný porast. Pokiaľ to distribúcia poškodenia stromov a terénne možnosti dovoľujú je najvhodnejšie viesť tranzekt uhlopriečkou porastu.

Minimálna intenzita výberu (plocha tranzektu) by mala dosahovať aspoň 7,5 % z plochy porastu (podľa prílohy 7).



Obrázok 4 Príklady umiestnenia tranzektu v staršom poraste. Červená čiara je stred tranzektu a oranžové čiary znázorňujú vzdialenosť na priemerný rozstup stromov po oboch stranách.

### VEDENIE TERÉNNÉHO ZÁPISNÍKA

- Terénny zápisník sa vedie samostatne pre každý porast a v prípade vekovo diferencovaného porastu sa vedie samostatne pre staršie a mladšie časti porastu.
- Do terénneho zápisníka pre zisťovanie poškodenia drevín v poraste (príloha 6) sa čiarkovou metódou osobitne značí počet plôch. Na každej skusnej ploche v mladých porastoch sa zaznačí stav najviac jedného vybraného najvitálnejšieho stromu z každej záujmovej dreviny. V starších porastoch sa značí stav každého stromu záujmovej dreviny v tranzekte. Každá záujmová drevina sa hodnotí v stave nepoškodená, poškodená alebo zničená, pričom sa berie ohľad iba na poško-

denie spôsobené zverou. Poškodenie spôsobené inými činiteľmi (poškodenie ťažbou, hubami, hmyzom či abiotickými faktormi) sa v tomto prípade nehodnotí, prítomná drevina sa eviduje ako nepoškodená.

- Dlhodobu opakovanu poškodzovaný strom, ktorý má deformovanú korunu (zakrpatenú, kužeľovitú, kríkovitú, bonsajovitú ...) sa eviduje ako poškodený. Pokiaľ nie je na takomto strome čerstvé poškodenie je evidovaný ako nepoškodený strom.

## VYUŽITIE POROVNÁVACÍCH OPLÔTKOV

Pre nezávislé a objektívne hodnotenie poškodenia lesných porastov zverou a zisťovania negatívnych vplyvov zveri, najmä pri posudzovaní stavu prirodzenej obnovy, je vhodné inštalovať porovnávacie oplôtky (párové plochy). Prítom jedna časť je bez vplyvu zveri (oplotená), na druhú má zver voľný prístup. Výhodou je, že vplyv zveri sa jednoznačne zistí aj v prípadoch, keď neexistujú jasné stopy poškodenia (odhryz) pre chýbajúce zmladenie.

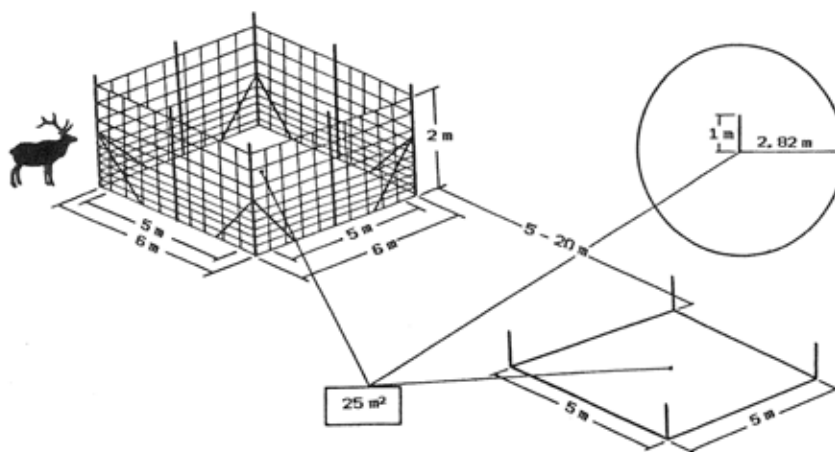
Oplôtky sa inštalujú v porastoch kde sa predpokladá intenzívny vplyv zveri na obnovu porastu. Počet oplôtkov sa odvíja od homogenity porastu pričom sa odporúčajú aspoň 2 oplôtky na porast väčší ako 1 ha.

Oplôtko sa inštaluje na reprezentatívnom mieste. Odporúča sa veľkosť aspoň 6 × 6 metrov. V rámci oplôtku sa vytýči plocha 5 × 5 m tak, aby bola aspoň 0,5 m od oplotenia. Účelom je, aby sa minimalizoval vplyv zveri na okrajové časti pokusnej plochy. Podobná plocha s rozmermi 5 × 5 m, sa vytýči aj z vonkajšej časti oplôtku a stabilizuje sa na rohoch značkovacími kolmi, alebo v strede jedným značkovacím kolom.

Porovnávacie plochy sa odporúča inštalovať pred začiatkom vegetačnej sezóny. Na začiatku vegetačnej sezóny v nasledujúcich rokoch zistíme drevinové zloženie a zastúpenie drevín na oplotenej aj neoplotenej ploche a vzájomne ich porovnáme. Oplôtko je možné v poraste ponechať podľa potreby aj niekoľko rokov. Zistíme tak, ktoré dreviny sú v poraste potlačené zverou a môžeme ich považovať za zničené. Po skončení plnenia účelu oplôtku je ho povinný obhospodarovateľ lesa na vlastné náklady odstrániť.

Nárok na škodu zverou vzniká za zničenie tých drevín, ktoré na voľnej kontrolnej ploche boli zaevidované a v sledovanom období vplyvom pôsobenia zveri vypadli. Tieto dreviny sú však stále jasne prítomné a vitálne v oplôtku. Na výpočet škody vplyva zastúpenie danej dreviny v oplotenej ploche.

Využiť je možné ako štvorcové tak aj kruhové oplôtky (obrázok 5). Pri kruhovom oplôtku by malo ísť o kruh s polomerom 2,82 m.



Obrázok 5 Schéma založenia porovnávacieho párového oplôtku

## OCENŇOVANIE ŠKÔD

Poškodenie porastu sa vypočíta pre každú drevinu samostatne, a to ako podiel poškodených (zničených) stromov z celkového zisteného počtu jedincov danej dreviny. Zastúpenie dreviny sa vypočíta zo zistených údajov a to ako podiel zisteného počtu danej dreviny a celkového počtu zaznamenaných drevín (pri mladých porastoch berieme do úvahy celkový počet monitorovacích plôch a pri starších celkový počet stromov na tranzekte).

### NÁHRADA ZA STRATU PRÍRASTKU PO ODHRYZE V MLADÝCH LESNÝCH PORASTOCH ( $N_1$ )

Náhrada sa vypočíta podľa vzorca

$$N_1 = [CPP_u \cdot k_D \cdot (1 - k)] \cdot PL \cdot ZK \cdot ZS \cdot \%pošk$$

kde	$N_1$	náhrada za stratu prírastku dreviny v EUR.ha <sup>-1</sup>
	$CPP_u$	celkový priemerný prírastok v EUR.ha <sup>-1</sup> dreviny v rubnej dobe $u$ (príloha 1)
	$k_D$	koeficient prepočtu pre ostatné dreviny (príloha 3)
	$k$	koeficient zohľadňujúci regeneráciu dreviny vzhľadom na jej poškodenie, má podľa drevín tieto hodnoty: jd, bo – 0,5; sm, sc, dg – 0,6; bk – 0,7; db, jv, js, bt – 0,8; ost. list – 0,9
	$PL$	výmera poškodenej plochy v ha
	$ZK$	zakmenenie porastu v desatinnom tvare (0,1 – 1,0)
	$ZS$	zastúpenie dreviny v poraste v desatinnom tvare
	$\%pošk$	podiel poškodenej dreviny v poraste v desatinnom tvare

### NÁHRADA ZA ZNIČENIE MLADÉHO LESNÉHO PORASTU PO ODHRYZE ALEBO VYTŤKANÍ, ZA VYRÝVANIE A VYŤAHOVANIE SADENÍC ( $N_2$ )

Náhrada sa vypočíta podľa vzorca

$$N_2 = [(CPP_u \cdot k_D \cdot t) + (C \cdot t_z)] \cdot PL \cdot ZK \cdot ZS \cdot \%zn$$

kde	$N_2$	náhrada za zničenie mladého lesného porastu dreviny v EUR.ha <sup>-1</sup>
	$CPP_u$	celkový priemerný prírastok v EUR.ha <sup>-1</sup> dreviny v rubnej dobe $u$ (príloha 1)
	$k_D$	koeficient prepočtu pre ostatné dreviny (príloha 3)
	$t$	vek porastu v čase jeho zničenia
	$C$	priemerné ročné náklady v EUR.ha <sup>-1</sup> na založenie, ošetrovanie a ochranu porastu (príloha 2), resp. skutočné náklady z účtovníctva
	$t_z$	vek porastu, maximálne do doby zabezpečenia mladého lesného porastu
	$PL$	výmera zničenej plochy v ha
	$ZK$	zakmenenie porastu v desatinnom tvare (0,1 – 1,0)
	$ZS$	zastúpenie dreviny v poraste v desatinnom tvare
	$\%zn$	podiel zničenej dreviny v poraste v desatinnom tvare

## NÁHRADA ZA ZNÍŽENIE KVALITY PRODUKOVANÉHO DREVA STARŠIEHO LESNÉHO PORASTU PO ODHRYZE ALEBO LÚPANÍ ( $N_3$ )

Náhrada sa vypočíta podľa vzorca

$$N_3 = [S_{CPPu} \cdot k_D \cdot k_p \cdot (u - t)] \cdot PL \cdot ZK \cdot ZS \cdot \%pošk$$

kde	$N_3$	náhrada za zníženie kvality produkovaného dreva staršieho lesného porastu v EUR.ha <sup>-1</sup>
	$S_{CPPu}$	strata na celkovom priemernom prírastku v EUR.ha <sup>-1</sup> dreviny v rubnej dobe $u$ (príloha 4)
	$k_D$	koeficient prepočtu pre ostatné dreviny (príloha 3)
	$t$	vek porastu v čase jeho zničenia
	$u$	rubná doba dreviny podľa programu starostlivosti o les
	$k_p$	koeficient poškodenia vyjadrujúci podiel poškodených stromov v poraste, vyjadrený v desatinnom tvare
	$PL$	výmera poškodenej plochy v ha
	$ZK$	zakmenenie porastu v desatinnom tvare (0,1 – 1,0)
	$ZS$	zastúpenie dreviny v poraste v desatinnom tvare
	$\%pošk$	podiel poškodenej dreviny v poraste v desatinnom tvare

## NÁHRADA ZA ZNIČENIE STARŠIEHO LESNÉHO PORASTU PO OBHRYZE ALEBO LÚPANÍ KMEŇOV ( $N_4$ )

(uplatní sa, keď sa zničené stromy zaevidujú ako náhodná ťažba)

Náhrada sa vypočíta podľa vzorca

$$N_4 = [(CPP_u \cdot t \cdot k_D) + (C \cdot t_z)] \cdot PL \cdot ZK \cdot ZS \cdot \%zn - CP_t$$

kde	$N_4$	náhrada za zničenie staršieho lesného porastu v EUR.ha <sup>-1</sup>
	$CPP_u$	celkový priemerný prírastok v EUR.ha <sup>-1</sup> dreviny v rubnej dobe $u$ (príloha 1)
	$t$	vek porastu v čase jeho zničenia
	$C$	priemerné ročné náklady v EUR.ha <sup>-1</sup> na založenie, ošetrovanie a ochranu porastu po jeho zničenie (príloha 2), resp. skutočné náklady z účtovníctva
	$CP_t$	hodnota celkovej produkcie v EUR dreva vo veku $t$ , zistí sa zo skutočnej sortimentácii dreva po vykonanej ťažbe, po odpočítaní nákladov na ťažbovú činnosť
	$k_D$	koeficient prepočtu pre ostatné dreviny (príloha 3)
	$t_z$	vek porastu, maximálne do doby zabezpečenia mladého lesného porastu v rokoch
	$PL$	výmera poškodenej plochy v ha
	$ZK$	zakmenenie porastu v desatinnom tvare (0,1 – 1,0)
	$ZS$	zastúpenie dreviny v poraste v desatinnom tvare
	$\%zn$	podiel zničenej dreviny v poraste v desatinnom tvare

## PRÍLOHY

- Príloha 1 Hodnotový CPPu (EUR.ha<sup>-1</sup>) s priemernou rubnou dobou v závislosti od bonity porastu
- Príloha 2 Priemerné náklady v EUR.ha<sup>-1</sup> na založenie, ošetrovanie a ochranu
- Príloha 3 Koefficient prepočtu pre ostatné dreviny
- Príloha 4 Strata na hodnotovom CPPu (EUR.ha<sup>-1</sup>) v závislosti od bonity a poškodenia porastu
- Príloha 5 L115 Hlásenie škôd spôsobených zverou na lesných porastoch za rok ...
- Príloha 6 Evidenčná karta pre zisťovanie poškodenia drevín v poraste
- Príloha 7 Kalkulácia počtu navrhovaných skusných plôch v mladých lesných porastoch a návrh výberového zisťovania pomocou tranzektov v starších lesných porastoch

## Príloha 1

Hodnotový CPP<sub>u</sub> (EUR.ha<sup>-1</sup>) s priemernou rubnou dobou v závislosti od bonity porastu

Drevina	Rubná doba	Bonita																	
		10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44
smrek	100		114,7	152,0	192,7	233,9	277,6	321,3	368,5	415,7	466,9	519,0	570,2	624,3	679,0	736,1	793,2	849,8	
jedľa	110		135,9	173,4	213,1	253,3	296,6	340,9	386,1	433,0	481,8	532,3	583,8	639,4	692,6	748,6	804,6		
borovica	100		90,9	120,4	150,2	181,8	212,9	243,2	276,5	308,9	341,3	372,0	405,3	437,7					
buk	110	120,1	156,5	187,7	220,2	250,5	280,5	309,5	341,6	369,7	400,5	432,6	463,8	495,0	526,7	561,8			
dub	120	118,6	152,1	183,3	218,5	255,3	289,3	322,8	361,2	396,9	432,6	469,3	502,3	536,9	570,4				
topoľ	40						216,5	264,4	330,3	395,3	462,0	533,9	606,6	685,3	762,3	844,5	922,3	1 007,0	1 088,3

Hodnotový CPP bol vypočítaný pre priemerné rubné doby podľa priemerných cien sortimentov dreva pre SR za roky 2010 až 2019

## Príloha 2

Priemerné ročné náklady v EUR.ha<sup>-1</sup> na založenie, ošetrovanie a ochranu MLP

buk	borovica	dub	jedľa	smrek	topoľ
1 684	1 605	1 597	1 825	1 889	3 942

Z pripravovanej novelizácie vyhlášky č. 492/2004 Z.z. o všeobecnej hodnote majetku.

### Príloha 3

Koeficient prepočtu pre ostatné drevíny

Hlavná drevína	Priradená drevína	koeficient $k_D$
SM	ostatné smreky	1
	đuglaska	1,2
JD	ostatné jedle	1
	smrekovec	1,4
BO	ostatné borovice	0,8
	javor	1,1
BK	hrab, lípa	0,9
	jaseň	1
DB	cer	0,6
	agát	0,7
	ostatné tvrdé listnáče	0,7
TP	breza, jelša	0,3
	ostatné mäkké listnáče	0,2

Návrh zjednodušeného systému zdaňovania lesných pozemkov (Kovalčík, Holécy, Kulla, Rössiger, Sedliak, Murgaš, Miková)

### Príloha 4

Strata na hodnotovom CPP<sub>u</sub> (EUR.ha<sup>-1</sup>) v závislosti od bonity pri plnom poškodení porastu

Drevina	Bonita																	
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44
smrek	0,00	22,94	30,40	38,54	46,78	55,52	64,26	73,70	83,14	93,38	103,80	114,04	124,86	135,80	147,22	158,64	169,96	
jedľa		27,18	34,68	42,62	50,66	59,32	68,18	77,22	86,60	96,36	106,46	116,76	127,88	138,52	149,72	160,92		
buk	36,03	46,95	56,31	66,06	75,15	84,15	92,85	102,48	110,91	120,15	129,78	139,14	148,50	158,01	168,54			
đub	35,58	45,63	54,99	65,55	76,59	86,79	96,84	108,36	119,07	129,78	140,79	150,69	161,07	171,12				
borovica		18,18	24,08	30,04	36,36	42,58	48,64	55,3	61,78	68,26	74,4	81,06	87,54					
topoľ						64,95	79,32	99,09	118,59	138,6	160,17	181,98	205,59	228,69	253,35	276,69	302,1	326,49

Strata na hodnotovom CPP bola vypočítaná podľa prílohy 1



## Príloha 5

### Hlásenie škôd spôsobených zverou na lesných porastoch za rok ...

Hlásenie vypracuje každý subjekt obhospodarujúci les podľa „Metodického postupu pre výpočet náhrad za poškodenie lesných porastov zverou“ a zašle do 31. júla v jednej kópii na adresu: Národné lesnícke centrum – Stredisko lesníckej ochrannárskej služby, Lesnícka 11, 969 01 Banská Štiavnica, v elektronickej forme na adresu [skodyzverou@nlc.sk](mailto:skodyzverou@nlc.sk) alebo cez aplikáciu e-los na stránke [www.e-los.sk](http://www.e-los.sk)

Lesnícka organizácia (presná adresa):	Telefón:	Výmera lesnej porastovej plochy:	
	Fax:	Názov okresu:	Výmera v ha:
	E-mail:		
Meno a adresa odborného lesného hospodára:	Telefón:		
	Fax:		
	Email:	Spolu:	

Rozsah a náklady na ochranu lesa proti zveri		
Spôsob ochrany	Plocha (ha)	Náklady (€)
Individuálna mechanická ochrana		
Repelenty		
Iné (Odradzovadlá)		
Oplôtky (rozsah v ha aj v km)		
Spolu		

Údaje o poškodenom poraste				Údaje o poškodených drevinách			Poškodené mladé lesné porasty			Poškodené staršie lesné porasty			Celková škoda (€)
Porast – JPRL	Vek porastu – dreviny	Výmera poškodenej plochy (ha)	Zakmenenie (%)	Drevina	Zastúpenie (%)	Bonita	Poškodenie (%)	Redukovaná plocha (ha)	Škoda (€)	Poškodenie (%)	Redukovaná plocha (ha)	Škoda (€)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
<b>Spolu:</b>													

**Príloha 6****Terénny zápisník pre zisťovanie poškodenia drevín v poraste**

(odporúčané tlačivo pre terénne zisťovanie, evidencia sa vedie čiarkovou metódou)

Dielec:	Čiastková plocha:		Porastová skupina:		Etáž:	Časť:	Dátum:			
	Čiastková plocha:	Plocha:	Porastová skupina:	Plocha:			Meno:			
Počet skusných plôch:	Rozstupy skusných plôch:				Meno:					
	Drevina:		Drevina:		Drevina:		Drevina:			
Počet plôch	Drevina:		Drevina:		Drevina:		Drevina:		Drevina:	
	nepoškodené	poškodené	zničené	nepoškodené	poškodené	zničené	nepoškodené	poškodené	zničené	chýbajúce

## Príloha 7

### Kalkulácia počtu navrhovaných skusných plôch v mladých lesných porastoch

Odporúčaný počet skusných plôch na 1 ha je 200. Pomerne vysoký počet skusných plôch vyplýva z očakávanej veľkej variability (dreviny, rozmery, poškodenie). Tento počet je navrhovaný na spoľahlivé a reprezentatívne zhodnotenie pri kalkulovanom podiele poškodených jedincov 50 %, spoľahlivosti 95 % a požadovanej presnosti 7 %. Pri voľbe inej hodnoty požadovanej presnosti je možné počty skusných plôch primerane upraviť. Použije sa pri tom nasledujúci vzorec, keď sa podľa potreby upraví hodnoty požadovanej presnosti (obvykle medzi 1 až 20 %), spoľahlivosti (konvenčne 68 %, 95 % alebo 99 %) alebo predpokladaného poškodenia porastu (v rozsahu 1 až 100 %).

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{\Delta_p^2}$$

$z_{\alpha/2}$  – hodnota normovanej náhodnej veličiny  $z$  (spoľahlivosť) (1,96 pre  $\alpha = 0,05$  a 2,58 pre  $\alpha = 0,01$ )

$\Delta_p$  – požadovaná presnosť (výberová chyba)

$p$  – predpokladané poškodenie porastu

Pri požadovanej spoľahlivosti 95 %, požadovanej chybe 7 % a predpokladanom poškodení 50 % by minimálny výberový súbor bolo:

$$n = \frac{1,96^2 \cdot 0,50 \cdot (1 - 0,50)}{0,07^2} = 196$$

Pri poraste menšom ako 1 hektár sa odporúča redukovať počet plôch jeho výmerou. Napríklad porast s výmerou 0,7 ha by mal  $0,7 \times 200 = 140$  skusných plôch. Pri porastoch malých výmer a malých počtoch stromčekov sa odporúča celoplošné zisťovanie. V prípade väčších porastov ako jeden hektár sa odporúča založiť 200 skusných plôch na celej výmere porastu.

### Návrh výberového zisťovania pomocou tranzechtov v starších lesných porastoch

Rozdiel medzi staršími a mladými porastami spočíva v oveľa menšom počte stromov. Kým v mladých ide o tisícky na hektár, pri starších sú to len stovky. Navyše, variabilita (počtu stromov, rozmerov stromov, druhov drevín) s rastom veku klesá, čo umožňuje jednoduchšie zisťovanie. Preto skusné plochy v mladších porastoch môže nahradiť líniové meranie – tranzechty.

V prípade menších porastov (počet stromov do 500 kusov) je výhodnejšie zisťovať poškodenie na všetkých stromoch. Pri väčších sa navrhnu tranzechty. Počet tranzechtov sa volí tak, aby ideálne reprezentovali celý porast z hľadiska poškodenia zverou. Minimálne potrebný je jeden tranzecht.

Šírka tranzechtu reprezentuje priemerný rozstup stromov (v žrdkovinách a žrdovinách ide o 2 až 4 metre, v starších porastoch 5 – 8 metrov. Ako pomôcka pre voľbu šírky tranzechtu poslúži nasledujúca tabuľka, vychádzajúca z ideálnych pravidelných rozstupov stromov v poraste tvaru štvorca s výmerou 1 hektár (v skutočnosti sú porasty viac nepravidelné a stromy v nich viac agregované).

V menších porastoch je možné navrhnuť iba jeden tranzecht prechádzajúci krížom cez porast v širšom smere. Vo väčších a nepravidelných porastoch sa navrhuje viac tranzechtov tak, aby boli umiestnené reprezentatívne a nevynechali sa žiadne časti porastu. Platí pri tom pravidlo, že intenzita výberu tranzechtov by mala byť vyššia ako 7,5 %, inak sú už presnejšie skusné plochy.

Počet stromov na hektár (n)	200	300	400	500	600	700	800	900	1 000	1 500	2 000	2 500	10 000
Rozstup (m)	7,1	5,8	5,0	4,5	4,1	3,8	3,5	3,3	3,2	2,6	2,2	2,0	1,0
Šírka tranzecktu (m)	14,1	11,5	10,0	8,9	8,2	7,6	7,1	6,7	6,3	5,2	4,5	4,0	2,0
Počet stromov na tranzeckte (n)	28	35	40	45	49	53	57	60	63	77	89	100	200
Intenzita výberu na hektár (%)	14,1	11,5	10,0	8,9	8,2	7,6	7,1	6,7	6,3	5,2	4,5	4,0	2,0
Minimálny počet tranzecktov	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	4

Ide o ukážku vytýčenia len jedného tranzecktu. V prípadoch, že intenzita výberu nedosahuje požadovaných 7,5 % – tu pre hustejšie porasty nad 800 stromov na hektár – je potrebné založiť viac tranzecktov. Pri dvoch tranzecktoch príkladu pre 800 stromov sa intenzita zvýši na dvojnásobok, čiže 14,2 %, alebo pri 2 000 stromoch na hektár na 9 %.

Pri výpočte presnosti zisťovania sa nepoužíva variabilita, ale len podiel poškodených stromov. Metóda tranzecktu totiž neumožňuje zistiť variabilitu v poraste. Uplatní sa rovnaký vzorec ako pri skusných plochách, pričom  $n$  bude v tomto prípade počet evidovaných stromov:

$$n = \frac{z_{\alpha/2}^2 \cdot p \cdot (1 - p)}{\Delta_p^2} \quad \text{a zároveň} \quad s_{\bar{p}} = \sqrt{\frac{p \cdot (100 - p)}{n}}$$

$n$  – počet evidovaných stromov

$z_{\alpha/2}$  – kritická hodnota normálneho rozdelenia (pri spoľahlivosti 95 % = 1,96; 99 % = 2,58)

$p$  – podiel poškodených stromov (%) zo všetkých stromov

$\Delta_p$  – presnosť (%)

$s_{\bar{p}}$  – výberová chyba (%)



NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM  
2021



NÁRODNÉ LESNÍCKE CENTRUM

2021