

# LES

## & LETOKRUHY

SEPTEMBER 2018

ČASOPIS O LESNOM HOSPODÁRSTVE A SPRACOVANÍ DREVA



ROČNÍK 74

I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII

## Ochrana pagašťanov proti ploskanke pagašťanovej použitím technológie injektáže

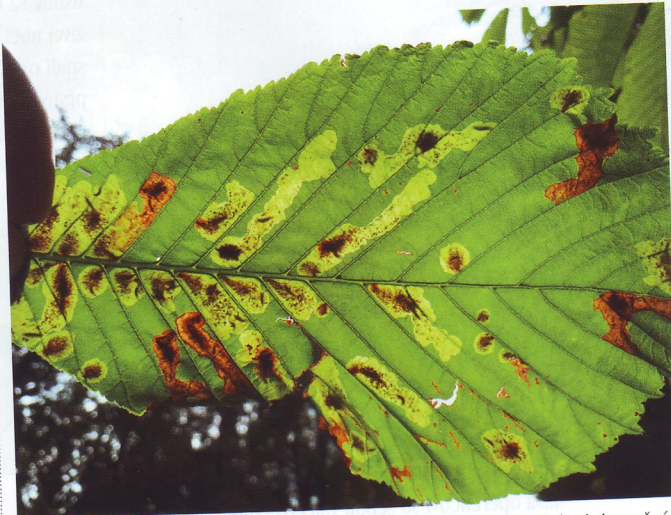


Pagašťan konský (*Aesculus hippocastanum*) nie je bežnou lesníckou drevinou. Pagašťany sa najčastejšie nachádzajú v mestských parkoch, v blízkosti kaštielov a zámkov lemujú prístupové cesty a v lesoch sa zvyčajne pestujú na zlepšenie potravinovej ponuky pre voľne žijúcu zver. Vysádzané boli prevažne za účelom skrášlenia parkov a okolia ciest. V posledných rokoch sú však na Slovensku a aj v ostatných európskych krajinách značne poškodzované ploskankou pagašťanovou.

### ■ Ploskanka pagašťanová (*Cameraria ohridella*)

Ploskanka pagašťanová je považovaná za nebezpečného karanténneho škodcu. Prvýkrát bola popísaná v roku 1986 v Macedónsku. Následne bola zaznamenaná aj v mnohých krajinách Európy. Napríklad v roku 1989 v Rakúsku, v Taliansku v roku 1992, v roku 1993 v Nemecku, Maďarsku a Českej republike. Na území Slovenska bola prvýkrát zaznamenaná v roku 1994 v okolí Bratislavy. V súčasnosti sa ploskanka pagašťanová vyskytuje takmer v celej Európe. Nie je však celkom jasné, kde sa vlastne nachádza jej pôvodný areál. Niektorí autori predpokladajú, že to nie je oblasť Balkánu, kde bola po prvýkrát zaznamenaná, ale že môže ísť o centrálnu časť Ázie alebo oblasť Severnej Ameriky.

Je to 7–10 mm malý motýľ hrdzavohnedej farby s niekoľkými bielymi a čiernymi priečnymi pruhmi. Zimuje v štádiu kukly medzi vrchnou a spodnou epidermou listu. Rojenie sa začína v polovici až koncom apríla a trvá približne 3 týždne. Pária sa na kmeňoch pagašťanov. Oploďnená samička znesie jednotlivo na vrchnú



Obrázok 1: Larva ploskanky pagašťanovej vytvára v listoch tunely (míny) a je ju možné vidieť v liste pri pohľade proti svetlu



Obrázok 2: Larva ploskanky pagašťanovej

stranu listov pagašťanu do 30 vajíčok. Približne po piatich dňoch sa z vajíčka liahnu larvy, ktoré sa zavrtávajú do listu a živí sa parenchymatickým pletivom. Postupne tak v listoch vyžierajú takzvanú mínu, pričom zvyčajne neporušia vrchnú ani spodnú stranu listu. Keď sa na takto napadnutý list pozrieme proti svetlu, je možné v jednotlivých požerkoch vidieť larvy. Po dosiahnutí šiesteho instaru sa larvy kukli. V podmienkach Slovenska má plos-

kanka 2–3 generácie za rok. Žerom tak môže významne znižovať fotosyntézu listov, čo vedie k znižovaniu odolnosti stromu voči iným škodlivým vplyvom, zníženiu prírastku, produkcii plodov a v neposlednom rade aj k zníženiu estetickej funkcie.

### ■ Možnosti ochrany

Mestá a obce, kde sa nachádzajú pagašťany vo väčšom množstve vykonávajú často ochranné a obranné opatrenia, aby znížili dopad pôsobe-

nia ploskanky. Jednou zo základných ochranných a obranných metód je pravidelné vyhrabávanie opadaných listov a ich pálenie, prípadne vhodné kompostovanie. Najmä v mestách s väčším množstvom pagašťanov sa vykonávajú postreky registrovanými chemickými prípravkami. Existujú aj feromónové odparníky a lapače na odchyt ploskaniiek, avšak táto metóda je vhodná skôr na monitoring. V posledných rokoch sa experimentálne začala využívať aj metóda takzvaného injektáže. Podstata tejto technológie je v aplikácii prípravku do kmeňa stromov a ten sa následne vodivými pletivami dostane do listov. Lesnícka ochranná služba bola požiadaná o pomoc pri testoch biologickej účinnosti prípravku na ochranu rastlín, ktorý sa aplikuje injektážou. Ide o biologický prípravok ktorého aktívna zložka je Azadirachtín a je získavaný zo semien rastliny *Azadirachta indica*. Prípravok pochádza z Kanady, kde je používaný v ochrane stromov proti viacerým druhom listožravého, cicavého a podkôrneho hmyzu.

### ■ Metodika

Pre potreby testov sme na dvoch lokalitách vyhladali spolu 51 vhodných stromov a označili ich. Následne sme 33 stromov ošetrili technológiou injektáže, pričom sme použili dve rozdielne dávky prípravku. Do 16 stromov sme najinjektovali prípravok v objeme 3 ml/cm priemeru kmeňa v  $d_{1,3}$  a do 17 stromov prípravok v objeme 5 ml/cm priemeru kmeňa v  $d_{1,3}$ . 18 stromov sme ponechali neošetrených. Medzi sledovanými stromami sme vynechávali jeden strom ako medzeru, aby sme

znižili prípadné vzájomné pôsobenie ošetrovaných a neošetrovaných stromov v priebehu hodnotenia.

Injektáž bola vykonaná nasledovne: Najskôr sme zmerali priemer kmeňa vo výške 1,3 m nad zemou. Podľa plánovaného objemu (3 resp. 5 ml/cm v  $d_{1,3}$ ) a priemeru kmeňa sme stanovili počet aplikačných kanistrov a tie sme pod tlakom naplnili prípravkom. Pri päte kmeňa sme po obvodě špirálovito vyvrtali diery s priemerom 6 mm až do dreva (hĺbka bola okolo 3 cm). Do dierok sme nabili špeciálne lieviky, do ktorých sme potom vložili kanistre s prípravkom (obr. 2.). V momente napojenia kanistra na lievik sa do stromu začal uvoľňovať prípravok. Proces, kým sa kanistre vyprázdnil



Obrázok 3: Kanistre naplnené prípravkom sú vložené do pripravených lievikov a postupne sa z nich uvoľňuje prípravok do vodivých pletív stromu



Obrázok 4: Poškodenie listov pagaštanu konského

trval najčastejšie do 10 minút. Následne sme kanistre a lieviky zo stromu odstránili. Lokality sme kontrolovali v trojtýždňových intervaloch až do druhej polovice septembra a hodnotili sme poškodenie listov a aj poškodenie koruny pôsobením ploskanky pagaštanovej.

### ■ Výsledky

Ako prvé sme vyhodnocovali poškodenie jednotlivých listov na sledovaných stromoch. Zo stromu sme z každej svetovej strany odoberali po 3 listy. Na každom liste sme stanovili percentuálne poškodenie spôsobené ploskankou pagaštanovou. Výsledky sme následne štatisticky vyhodnotili. Získané hodnoty boli značne variabilné a pri všetkých troch variantoch sa pohybovali v rozmedzí od 0 do 100 %. Aj napriek tejto variabilite sme zaznamenali štatisticky významné rozdiely pri porovnaní neošetrovaných stromov s ošetrovanými. Priemerné poškodenie listov z ošetrovaných stromov pri aplikácii 3 ml/cm  $d_{1,3}$  bolo 10,4 % a pri 5 ml/cm  $d_{1,3}$  bolo 10,2 %. Naproti tomu listy z neošetrovaných stromov mali priemerné poškodenie 54,1 %. V poškodení listov pri porovnaní 3 ml/cm a 5 ml/cm aplikácie sme nezaznamenali štatisticky významný rozdiel.

Keďže poškodenie listov bolo značne variabilné a často ovplyvnené tým, či sa prípravok dostal do všetkých častí koruny, rozhodli sme sa vyhodnotiť aj celkové poškodenie koruny. Pri tomto posudzovaní sme spravili hodnotenie pre každý strom z každej svetovej strany v tom istom čase ako sme vykonávali aj odber listov na vyhodnotenie ich poškodenia. Pri každej kontrole sme tak získali 4 údaje a z nich sme vypočítali priemerné poškodenie koruny pre každý strom.

Tieto údaje mali výrazne menšiu variabilitu ako mali údaje o poškodení listov. Aj tu sme zaznamenali štatisticky významný rozdiel pri porovnaní poškodenia korún ploskanky pagaštanovou na ošetrovaných a neošetrovaných stromoch. Pri-



Obrázok 5: Porovnanie stromov ošetrovaných metódou injektáže a neošetrovaných stromov pri kontrole začiatkom augusta.

merné poškodenie ošetrovaných stromov bolo pri aplikácii 3 ml/cm  $d_{1,3}$  15,2 % a pri 5 ml/cm  $d_{1,3}$  14,1 %. Neošetrované stromy mali priemerné poškodenie koruny 56,8 %. Nezaznamenali sme štatisticky významný rozdiel v priemernom poškodení korún pri porovnaní 3 ml/cm a 5 ml/cm  $d_{1,3}$  aplikácie.

### ■ Záver

Technológia injektáže stromov proti pôsobeniu ploskanky pagaštanovej je veľmi zaujímavá a podľa doterajších výsledkov aj účinná. Významne predlžuje vegetačnú dobu stromov a tým zvyšuje aj ich odolnosť proti ostatným stresovým faktorom, ktoré by mohli strom nenávratne poškodiť. Použitý prípravok by mal mať účinnosť 2 roky, čo bude v nasledujúcich rokoch sledovať.

Metóda injektáže stromov je zaujímavá, avšak prináša aj niekoľko otázok. Napríklad či otvory po vŕtaní je lepšie ponechať otvorené, čo

by mohlo urýchliť hojenie, alebo ich po injektáži uzavrieť (napríklad štepárskym voskom, silikónom a pod.). Otázne je aj, koľkokrát je možné takýmto spôsobom ošetriť strom bez toho, aby sme vážnejšie ohrozili jeho zdravotný stav.

*Tento článok vznikol vďaka podpore z projektu Výskum a vývoj pre inovácie a podporu konkurencieschopnosti lesníckeho sektora, financovaného z rozpočtovej kapitoly MPRV SR (prvok 08V0301) a z Agentúry na podporu výskumu a vývoja na základe zmluvy č. APVV-0707-12, APVV-14-0567, APVV-15-0531, APVV-15-0348, APVV-16-0031*

Ing. Andrej Gubka, PhD.,  
Ing. Milan Zúbrik, PhD.,  
Ing. Slavomír Rell  
Národné lesnícke centrum  
– Lesnícky výskumný ústav Zvolen,  
Lesnícka ochranná služba,  
Banská Štiavnica