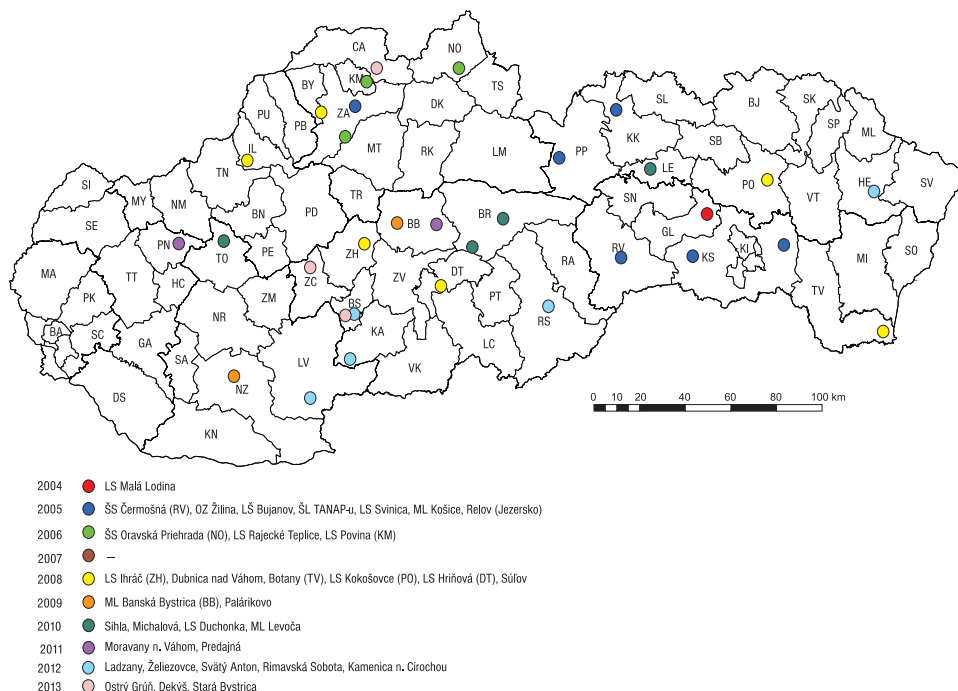


ZDRAVOTNÝ STAV JASEŇOV V SEMENNÝCH SADOCH SLOVENSKA V SÚVISLOSTI S CHRADNUTÍM VPLYVOM *CHALARA FRAXINEA* (*HYMENOSCYPHUS FRAXINEUS*)

Valéria Longauerová • Miriam Maľová • Katarína Admčíková • Andrej Kunca
Miriam Kadási Horáková • Katarína Pastirčáková

ÚVOD A PROBLEMATIKA

Chradnutie jaseňa v dôsledku infekcie *Chalara fraxinea* (ana. *Hymenoscyphus fraxineus*) evidujeme u nás od roku 2004 keď bolo prvýkrát identifikované vo východnej časti Slovenska (Kunca 2006). Od tej doby je chradnutie jaseňa rozšírené na celom území Slovenska. (Kunca 2007, 2008; Leontovyc & Kunca 2009). Ochorenie postihuje všetky vekové kategórie jaseňov v lese aj mestských výsadbách. Stromy sú napádané bez ohľadu na vek. Typickým príznakom je odumieranie jednoročných letorastov, terminálnych výhonov a tenších konárov. Jednoročné a dvojročné letorasty odumierajú ešte pred pučaním, alebo odumierajú počas suchého leta. Pri starších stromoch dochádza k zasychaniu korunových konárov, ale stromy prežívajú a snažia sa regenerovať. Charakteristická je aj tvorba lézií v okolí púčikov a nasadenia tohoročných letorastov. Nekrózy sú sprevádzané sivohnedým sfarbením dreva. Nápadný je ostrý prechod dreva medzi odumretou a živou časťou dreva. Nekrotické lézie sa môžu vytvárať aj na listových stopkách a vrchná strana listov sa sfarbuje dohnedá, zelené listy predčasne opadávajú od konca augusta do septembra. Chradnutie sa prejavuje v rôznej intenzite ale stále sa dajú nájsť aj jedince bez napadnutia



Obr. 1. Rozšírenie *Hymenoscyphus fraxineus* na území Slovenska. Zdroj: Kunca et al. 2013

V práci sme sa zamerali na hodnotenie zdravotného stavu semenných sadov jaseňa, ktoré sú jedným zo zdrojov reprodukčného materiálu.

V rámci systému genetických zdrojov od 1. 6. 2009 je na Slovensku: 9 génových oblastí na ploche 1 758,78 ha (122,81 ha zástupcovia jaseňa – 7 % podiel), 340 schválených porastov na zber semien na ploche

2 912,74 ha (616,40 ha zástupcovia jaseňa – 21 % podiel), 206 výberových stromov, 2 semenné sady na ploche 1,80 ha (pôvodne boli 3 sady).

MATERIÁL A METODIKA

Hodnotenia zdravotného stavu sme vykonali v semennom sade Trstice (západné Slovensko) s počtom vrúbľovancov – 566 (spon výsadby 6 × 6 m). V sade sú vysadené spolu jaseň štíhly *Fraxinus excelsior* aj jaseň úzkolistý *Fraxinus angustifolia*, spolu 49 klonov. Každý klon sa opakuje v počte 12 jedincov. Sad bol založený v roku 2009.

Semenný sad Zbojská (stredné Slovensko) s počtom vrúbľovancov 259 ks (spon výsadby 6 × 6 m) kde je vysadený jaseň štíhly *Fraxinus excelsior*, spolu 50 klonov. Každý klon sa opakuje v počte 5 – 6 jedincov.

Semenný sad Pusté pole (východné Slovensko) bol zrušený nakoľko nespĺňal predpísaný počet klonov, zachovalo sa v ňom len 11 živých stromov.

Na hodnotenie zdravotného stavu v kontexte chradnutia bola použitá miera defoliácie, v ktorej sa kládol dôraz aj na súbor znakov – miera usychanie letorastov a konárov v korune a prítomnosti nekrotických na vetvách až po prípadnú infekciu koreňových nábehov. Vo všetkých sadoch boli odobraté vzorky opadaných listových stopiek a letorasty s príznakmi napadnutia, z ktorých sa štandardnými laboratórnymi metódami kultivovali patogény.



Obr. 2. Rozdielna defoliácia jaseňov v semennom sade Trstice

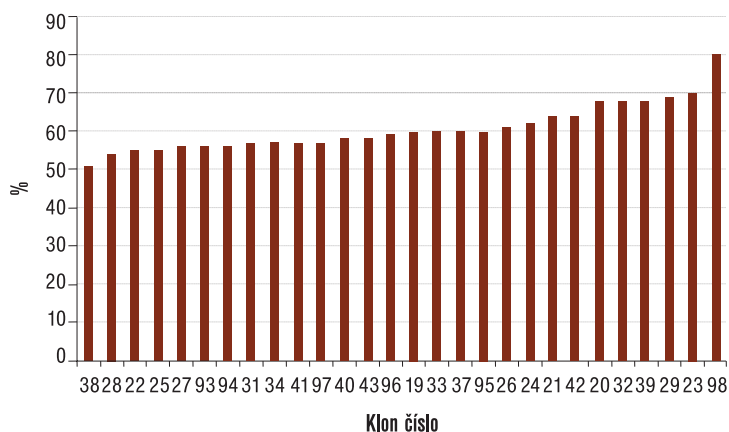
VÝSLEDKY

Semenný sad Trstice

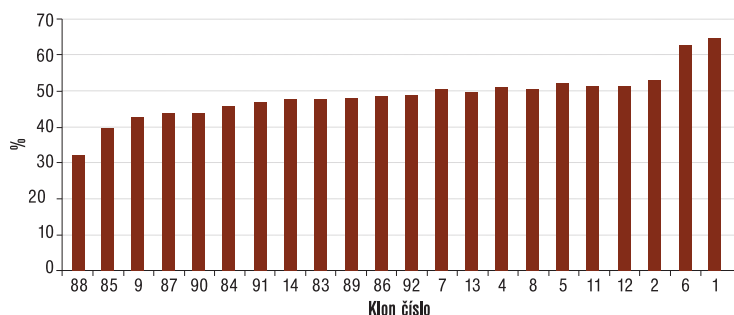
Fraxinus excelsior – priemerná defoliácia jednotlivých klonov sa pohybovala v rozmedzí 51 – 80 % (obr. 3). V čase hodnotenia chýbalo v dôsledku odumretia (z rôznych príčin) 37 jedincov. U sledovaných jedincov nebolo pozorované poškodenie hmyzom ani napadnutie územkov hubami. Maximálny rozdiel v hodnotení defoliácie medzi jednotlivými klonmi predstavoval 30 %. Najlepší zdravotný stav v čase hodnotenia mal klon č. 38 (priemerná defoliácia 51 %) a najhorší klon č. 98 (priemerná defoliácia 80 %).

Fraxinus angustifolia – priemerná defoliácia sa pohybovala v rozmedzí 32 – 64 % (obr. 4). V čase hodnotenia chýbalo z rôznych príčin 21 jedincov. U sledovaných jedincov nebolo pozorované poškodenie hmyzom ani napadnutie územkov hubami. Maximálny rozdiel v hodnotení defoliácie medzi jednotlivými klonmi predstavoval 32 %. Najlepší zdravotný stav v čase hodnotenia mal klon č. 88 (priemerná defoliácia 32 %) a najhorší klon č. 1 (priemerná defoliácia 64 %).

V semennom sade sme z odobratých vzoriek listových stopiek, ale aj napadnutých letorastov pri laboratórnom testovaní identifikovali viaceré patogénnych húb. Okrem *Chalara fraxinea* (*Hymenoscyphus fraxineus*) to boli *Phomopsis* spp., *Cytospora* spp., *Valsa* spp čím sa potvrdila prítomnosť pôvodcu chradnutia v semennom sade Trstice (obr. 5).



Obr. 3. Priemerná defoliácia klonov *Fraxinus excelsior* v semenom sade Trstice v %



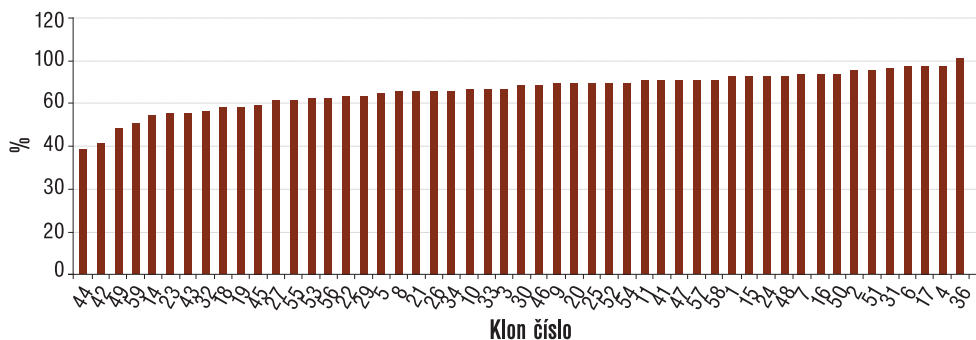
Obr. 4. Priemerná defoliácia klonov *Fraxinus angustifolia* v semenom sade Trstice v %



Obr. 5. *Chalara fraxinea*

Semenný sad Zbojská

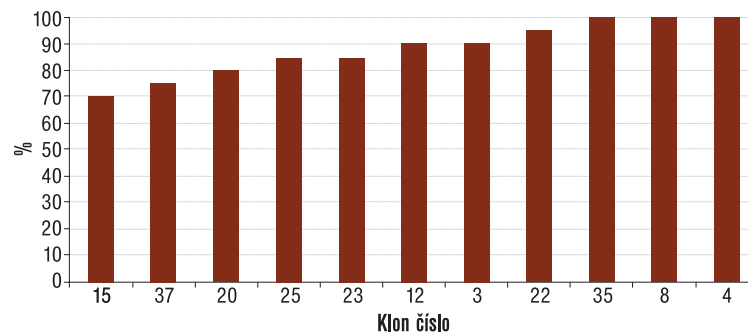
Fraxinus excelsior – priemerná defoliácia jednotlivých klonov sa pohybovala v rozmedzí 58 – 100 % (obr. 6). V čase hodnotenia chýbalo v dôsledku odumretia (z rôznych príčin) 30 jedincov. U sledovaných jedincov sme v dvoch prípadoch evidovali napadnutie voškami a pomerne často sa vyskytovalo napadnutie územkov podpŕhovkou. Pozitívne nálezy sme evidovali u 28 klonov. Celkovo sa podpŕhovky vyskytli na 5 živých jedincoch a na 34 mŕtvych stojacich jedincoch. Pomocou genetickej analýzy sme identifikovali druhy *Armillaria cepistipes* a *Armillaria galica*. Maximálny rozdiel v hodnotení medzi jednotlivými klonmi predstavoval 42 %. Najlepší zdravotný stav v čase hodnotenia mal klon č. 44 (priemerná defoliácia 58 %) a najhorší klon č. 36 (priemerná defoliácia 100 %). Na sledovaných jedincoch bolo často evidované aj poškodenie mrazom čo sa tiež podpísalo na výraznej defoliácii.



V semennom sade Zbojská sme podobne ako v semennom sade Trstice z odobratých vzoriek listových stopiek ,ale aj napadnutých letorastov pri laboratórnom testovaní identifikovali okrem *Chalara fraxinea* (*Hymenoscyphus fraxineus*) aj *Phomopsis spp.*, *Cytospora spp.*, *Valsa spp.*

Semenný sad Pusté pole

V semennom sade sa zachovalo po zrušení 11 stromov ohodnotili sme aj ich zdravotný stav. Priemerná defoliácia sa pohybovala od 70 % – 100 (obr. 7). U sledovaných jedincov sme v dvoch prípadoch evidovali napadnutie územkov podpŕhovkou. Pomocou genetickej analýzy sme identifikovali druh *Armillaria cepistipes*. Maximálny rozdiel v hodnotení medzi jednotlivými klonmi predstavoval 30 %. Najlepší zdravotný stav v čase hodnotenia mal klon č. 15 (priemerná defoliácia 70 %) a najhorší klon č. 4, 8, 35 (priemerná defoliácia 100 %).



Obr. 7. Priemerná defoliácia klonov *Fraxinus excelsior* v semenom sade Pusté pole v %

ZÁVER

V práci uvádzame výsledky z prvého roku hodnotenia zdravotného stavu jaseňov v semenných sadoch Slovenska, v ktorých sa preukázala variabilita medzi jednotlivými klonmi u oboch druhov *Fraxinus excelsior* a *Fraxinus angustifolia* čo podľa viacerých autorov naznačuje genetickú predispozíciu odolnosti voči ochoreniu (Kräutler a Kirisits 2012; Kessler et al. 2012; Solheima et al. 2011). U oboch druhov jaseňa rozdiel v defoliácii tvoril asi 30 %. Významný rozdiel sa však preukázal aj medzi týmito druhmi. Z hľadiska hodnotenie zdravotného stavu a intenzity poškodenia, lepšie výsledky preukázal *Fraxinus angustifolia* u ktorého sa defoliácia pohybovala v rozmedzí 32 – 64 %. Napadnutie podpŕhovkou sa prejavilo výrazne na druhu *Fraxinus excelsior*.

Naše poznatky korešponujú s výsledkami hodnotenia zdravotného stavu jaseňov v iných prácach (Kirisits a Cech 2009; Solheim et al. 2011; Timmermann a kol. 2011). Zdravotný stav a hlavne jeho miera v intenzite defoliácie je ovplyvnená viacerými faktormi ako teploty a zrážky vo vegetačnej sezóne, výskyt ďalších patogénov, čas a intenzita sporulácie *Hymenoscyphus fraxineus*. Preto v nasledujúcich rokoch budeme pokračovať v hodnotení zdravotného stavu v jaseňových sadoch. Tiež plánujeme hodnotiť zdravotný stav výberových stromov a ten následne porovnať s príslušnými klonmi v semenných sadoch. Toto hodnotenie pomôže vyselektovať jedince s vyšším odolnostným potenciálom voči chradnutiu.

POĎAKOVANIE

Táto práca bola vytvorená realizáciou projektu „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ (ITMS: 26220220120), na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja. (50 %).

Tento príspevok vznikol vďaka financovaniu z Agentúry na podporu výskumu a vývoja v rámci projektu APVV-0707-12 Výskum vplyvu disturbančných faktorov na dlhodobý vývoj zdravotného stavu lesov Slovenska.(50 %).

LITERATÚRA

- Bakys, R., Vasaitis, R., Barklund, P., Ihrmark, K. and Stenlid, J., 2009: Investigations concerning the role of *Chalara fraxinea* in declining *Fraxinus excelsior*. *Plant Pathology* 58, 284–292.
- Kirisits, T. and Cech, T. L., 2009: Zurücksterben der Esche in Österreich: Ursachen, Verlauf, Auswirkungen und mögliche Forstschutz- und Erhaltungsmaßnahmen.
- Kirisits, T., Matlakova, M., Mottinger-Kroupa, S., Cech, T. L. and Halmschlager, E., 2009: The current situation of ash dieback caused by *Chalara fraxinea* in Austria. In: Dogmus-Lehtija, T. (ed.): Proceedings of the Conference of IUFRO Working Party 7.02.02, Egirdir, Turkey, 11–16 May 2009. SDU Faculty of Forestry Journal, ISSN: 1302-7085, Serial: A, Special Issue: p. 97–119.
- Kräutler, K., Kirisits, T., 2012: The ash dieback pathogen *Hymenoscyphus pseudoalbidus* is associated with leaf symptoms on ash species (*Fraxinus* spp.). In: Diez, J. J., Martínez-Álvarez, P., Romeralo, C. (eds.): Proceedings of the conference of IUFRO working party 7.02.02, 'Global change and forest diseases: new threats, new strategies', Montesclaros Monastery, Cantabria, Spain, 23–28 May 2011. *J. Agric. Ext. Rural Dev.* 4(9): 261–265. DOI: 10.5897/JAERD12.065.
- Kunca, A., Leontovyč, R., 2010: Occurrence of Ash Dieback in Slovakia since 2004. EPP0 Workshop on *Chalara fraxinea*, Oslo (Norway), July 1 – 2, 2010, poster.
- Kunca, A., Leontovyč, R., 2011: Occurrence of Ash Dieback in Slovakia since 2004. In: Delb, H., Pontuali, S. (eds): Biotic risks and Climate Change in Forests, Proceedings from the 10th IUFRO Workshop of WP 7.03.10 „Methodology of Forest Insect and Disease Survey in Central Europe“, September 20 – 23, 2010, Fakultät für Forst- und Umweltwissenschaften der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg and Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt (FVA) Baden-Württemberg, p. 170–171.
- Kunca, A., Leontovyč, R., Zúbrik, M., Gubka, A., 2011: Bark beetle outbreak on weakened ash trees and applied control measures. *EPP0 Bulletin* 41(1): 11–13. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2010.02428.x
- Leontovyč, R., Kunca, A., 2009: Nárast odumierania niektorých listnatých drevín (jaseň, gaštan jedlý, topole) v dôsledku aktivizácie hubových patogénov. In: Kunca, A. (ed.): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2008, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie 23. – 24. 4. 2009, Nový Smokovec, Zvolen, NLC, s. 105–109.
- Lygis, V., Vasiliauskas, R., Larson, K.-H. and Stenlid, J., 2005: Wood-inhabiting fungi in stems of *Fraxinus excelsior* in declining ash stands of northern Lithuania, with particular reference to *Armillaria cepistipes*. *Scandinavian Journal of Forest Research* 20, 337–346.
- Solheim, H., Timmermann, V., Břrja, I., Hietala, A.M., 2011: En liten sekksprospesopp, *ymenoscyphus pseudoalbidus*, truer aska i Europa [A small ascomycete, *Hymenoscyphus pseudoalbidus*, is a threat to common ash in Europe]. *Agarica* 30: 82–88.
- Timmermann, V., Břrja, I., Hietala, A. M., Kirisits, T., Solheim, H., 2011: Ash dieback: Pathogen spread and diurnal patterns of ascospore dispersal, with special emphasis on Norway. *EPP0 Bull.* 40: 14–20.

Ing. Valéria Longauerová, PhD., Ing. Miriam Maľová, PhD., Ing. Andrej Kunca, PhD.

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 2175/22, SK – 960 92 Zvolen, e-mail: lonauerova@nlcsk.org

Mgr. Katarína Adamčíková, PhD., Ing. Miriam Kadási Horáková, PhD., Mgr. Katarína Pastirčáková, PhD.

Ústav ekológie lesa SAV, Akademická 2, SK – 949 01 Nitra, e-mail: katarina.adamcikova@savzv.sk