



AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2020

**sborník příspěvků z odborného semináře
*Školkařské dny 2020***

Sestavila: Jana Kostelníková

Třebíč, 5. - 6. února 2020

Sdružení lesních školkařů ČR, z. s. Čáslav, 2020

Dedikace:

Sborník je součástí projektu *Školkařské dny 2020*, který spadá do okruhu šířeji koncipovaného vzdělávacího cyklu postupně navazujících výročních seminářů se společným názvem „*Aktuální problematika lesního školkařství*“. Praktickou realizaci akce v letošním roce organizačně zajišťovalo Sdružení lesních školkařů ČR, z. s. (IČ 64271463). Uspořádání dvoudenního semináře v Třebíči finančně podpořila RENOMIA, a. s. (IČ 48391301) a také podnik Vojenské lesy a statky ČR, s. p. (IČ 00000205).

Místo a datum konání semináře:

Hotel Atom Třebíč, Velkomeziříčská 640/45, 674 01 Třebíč
5. - 6. února 2020

Odborný a organizační garant semináře:

Jana Kostelníková (info@lesniskolky.cz)

Pořadatel semináře:

Sdružení lesních školkařů ČR, z. s. (www.lesniskolky.cz)

Grafická úprava a obálka:

Jana Kostelníková

Náklad:

100 ks

Neprodejné bez souhlasu vydavatele. Pořizování a rozšiřování kopií je přípustné pouze se souhlasem vydavatele.

© Sdružení lesních školkařů, z. s.

2020

ISBN 978-80-906781-7-0

AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2020

sborník příspěvků z odborného semináře Školkařské dny 2020

Třebíč, 5.– 6. února 2020

Publikace vychází za podpory Ministerstva zemědělství ČR při České technologické platformě pro zemědělství.

ŠKOLKAŘSKÉ DNY 2020



generální partner akce:



hlavní partner akce:



klíčoví partneři akce:



partneři akce:



ZÁVLAHOVÉ
SYSTÉMY

respect.
Group



OBSAH

Editorial

7 *Přemysl Němec*

Pořadatelem vyžádané příspěvky (přednesené referáty)

9 *Jiří Bílý, Vlasta Knorová*

Změny v legislativě související se školkařskou praxí

13 *Zbyněk Slezáček*

Škůdci buku lesního

23 *Vladimír Zatloukal*

Výhledy a perspektiva pěstování lesních dřevin

31 *Viktor Janauer*

Ochrana sazenic lesních dřevin proti některým škůdcům s možností aplikace přípravků v podmínkách lesních školek

37 *Roman Krejčíř*

Subjektivní poznatky ze srovnávacích pokusů s pomocnými látkami sloužícími nejen k lepšímu hospodaření s vodou u sazenic lesních a okrasných dřevin 2017-2019

43 *Valérie Poupon, Kateřina Chaloupková, Milan Lstibůrek*

Mezinárodní projekt SUSTREE - Konzervace a udržitelné využití genetické diverzity lesních dřevin při změně klimatu

51 *Táňa Klailová*

Nový fyto-sanitární režim a jeho dopady na lesní školkařství

57 *Martin Poštulka*

Výstavba nádrží a zásobníků na závlahovou vodu

Individuálně přihlášené příspěvky

63 *Jarmila Nárovcová, Václav Nárovec*

Sadební materiál lesních dřevin obchodovatelné a standartní jakosti – názvoslovné interpretace (2. část)

69 *Tomáš Smejkal*

Aktuality v oblasti finanční podpory školkařské činnosti

Editorial

Vážení školkaři, vážení kolegové,

letošní rok je pro naše sdružení jubilejní. V srpnu 2020 uplyne 25 let od řádného registrování *Sdružení pěstitelů sadbového materiálu lesních dřevin*, které se později přejmenovalo na *Sdružení lesních školkařů ČR, z. s.* V současné době má spolek 55 členů, kteří dohromady obhospodařují 1 017 ha produkčních ploch, což činí přibližně 68 % produkčních ploch všech lesních školek v České republice. Vedle toho má sdružení 5 členů bez produkčních ploch a 4 čestné členy. Výraznou změnou, která se v průběhu loňského roku ve sdružení udála, byla změna na pozici manažera sdružení. Ing. Jana Kostelníková nahradila na této pozici Ing. Petra Martince, který pro naše sdružení udělal kus dobré práce. Přeji tedy nové manažerce, aby se jí povedlo navázat na práci Ing. Martince, a pomohla tak postrčit sdružení zase o kousek dále.

Rok 2019 sice nebyl z pohledu množství a rozložení srážek v průběhu roku tak kritický jako rok 2018, nicméně charakter klimatu z minulých let stále přetrvává. Nejlépe to vidíme na stavu lesních porostů. Smrkové porosty nejsou schopny odolávat rozjetému kůrovci a stále mizí z mapy České republiky ve stále rekordním tempu. Ne lépe na tom jsou i borové porosty v Polabí. Bohužel výhledy pro další roky nejsou příznivější a vše závisí na vyšší moci, na vývoji počasí. Na tom samém závisí i náš obor, lesní školkařství. V posledních letech také bojujeme s nedostatkem vodních zdrojů a dlouhými obdobími s tropickými teplotami bez srážek. Zkrátka produkovat sadební materiál lesních dřevin bez dobrého vodního zdroje už není možné v konkurenci schopné kvality. Vedle boje s klimatickými vlivy řešíme i problém toho, že školkařské subjekty nemají jasné zadání v tom, po kterých lesních dřevinách bude v následujících letech poptávka a v jakém množství. Na tuto zásadní otázku nám nikdo není schopen dát odpověď. To je důvod, proč nepochopitelně dochází k tomu, že jeden rok likvidujeme nějaký lesnický významný druh a v letech následujících ho je nedostatek a naopak. Na výrobu sadebního materiálu bez určité jistoty odbytu již není prostor a bude muset dojít k určité spolupráci v oblasti tvorby dlouhodobých výhledů potřeby sadebního materiálu v ČR. Dalším neméně důležitým faktorem, který výrazně ovlivňuje množství produkovaného sadebního materiálu lesních dřevin je dostupnost osiva a využívání zdrojů osiva. V roce 2019 byla velmi slabá úroda osiva téměř všech hlavních druhů lesních dřevin. Došlo k využití téměř všech zásob osiva a budeme opět doufat, že nám rok 2020 přinese dostatečnou úrodu pro zajištění naší potřeby. Avšak co když ne? I na to se musíme připravovat a již v předstihu takové předpoklady se všemi dotčenými subjekty řešit. Nakonec si neodpustím zmínit i dlouhodobý problém v oblasti zajišťování sezónní pracovní síly pro výrobu sadebního problému. Tento problém je mezioborový. Stejně tak jako jiné obory nahrazují lidskou práci automatizací a robotizací, tak i našemu oboru se tomu nevyhneme. Určité první vlašťovky se ovšem v našem oboru také objevují, ale stále to je běh na dlouhou trať. Bez změn v platných právních normách i českých státních normách se to jistě neobejde.

Témata příspěvků pro seminář *Aktuální problematika lesního školkařství v ČR v roce 2020* byla zvolena tak, aby reagovala na zmiňované hlavní problémy. Závěrem bych chtěl poděkovat všem přednášejícím za jejich ochotu se podělit o jejich zkušenosti a rozšířit tak naše vědomosti. Z vlastní zkušenosti vím, že není jednoduché najít si v dnešní uspěchané době čas na tyto aktivity, které bývají nad rámec běžných pracovních povinností.

V Čáslavi 3. ledna 2020

Ing. Přemysl Němec
předseda Sdružení lesních školkařů ČR, z. s.

ZMĚNY V LEGISLATIVĚ SOUVISEJÍCÍ SE ŠKOLKAŘSKOU PRAXÍ

Jiří Bílý, Vlasta Knorová

Klíčová slova: Opatření obecné povahy, novela vyhlášky

Část 1 - Opatření obecné povahy

V loňském roce přistoupilo Ministerstvo zemědělství k vyhlášení *Opatření obecné povahy* (dále jen „OOP“), kterými rozhodlo o mimořádných opatřeních odchylných od ustanovení § 29 odst. 1, § 31 odst. 6, § 32 odst. 1 a § 33 odst. 1 až 3 lesního zákona. Cílem OOP je uvolnit vlastníkům lesů ruce k efektivnějšímu boji s kůrovcovou kalamitou a k odstraňování jejich následků. Aktuálně platí OOP č.j. 18918/2019-MZE-16212 ze dne 3. 4. 2019, ve znění OOP č.j. 41508/2019-MZE-16212 ze dne 30. 8. 2019 a OOP č.j. 63920/2019-MZE-16212 ze dne 6. 12. 2019.

V lesích na území České republiky, s výjimkou lesů na území národních parků a jejich ochranných pásem, platí:

- Souše vzniklé kůrovcovou kalamitou nemusejí být zpracovávány přednostně nahodilou těžbou – tato výjimka platí do 31. 12. 2022.

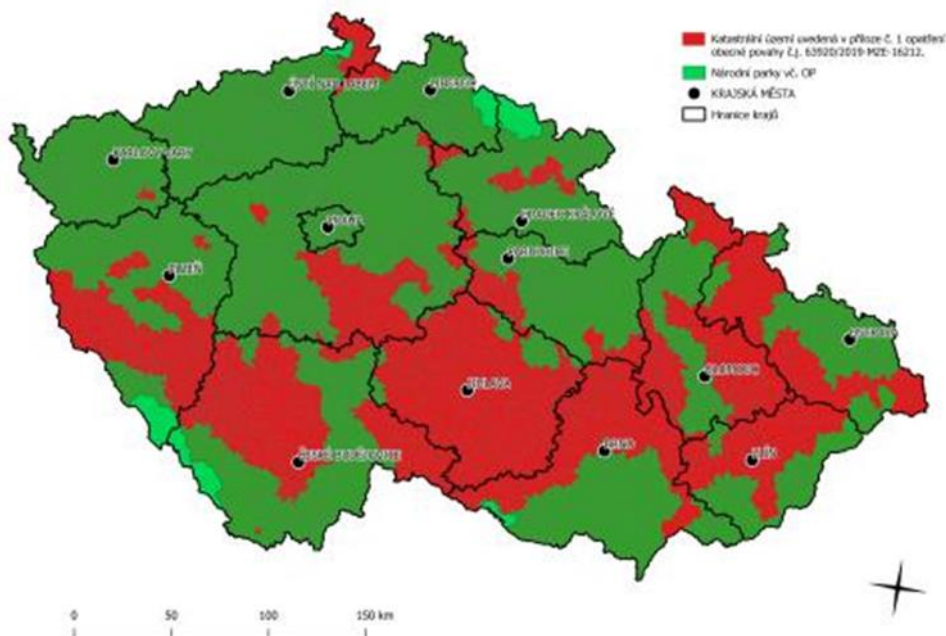
V lesích na území, které je tvořeno katastrálními územími, která jsou uvedena v příloze č. 1 OOP, platí:

- Vlastník lesa v takto vymezených územích může upustit od povinnosti klást lapáky a instalovat lapače, nadále však zůstává povinnost aktivně vyhledávat, těžit a účinně asanovat kůrovcem napadené stromy.
- Doba zalesnění kalamitou vzniklé holiny se prodlužuje na 5 let a zajištění na 10 let od jejího vzniku.
- Je povoleno při zalesňování kalamitních holin přesahujících výměru 2 ha ponechat nezalesněné pruhy v šířce až 5 metrů a vzdálenosti přiměřené velikosti, terénním a ostatním poměrům zalesňované plochy, minimálně 20 metrů, a tam, kde kalamitní holina tvoří okraj lesa, se povoluje ponechat nezalesněný pruh o šířce až 5 metrů pro vytvoření porostního pláště.
- při zalesňování v období do 31. prosince 2022 je odchylně od ustanovení § 29 odst. 1 lesního zákona možno použít reprodukční materiál lesních dřevin z kterékoli přírodní lesní oblasti a nadmořské výšky. To neplatí pro zalesňování reprodukčním materiálem smrku ztepilého.

Katastrální území, uvedená v příloze č. 1 OOP, byla vylišena na základě informací z dálkového průzkumu země, LHPO a doplňkových terestrických šetření. Představují kalamitou nejvíce postižená a bezprostředně ohrožená území. Výběr katastrálních území (tzv. rajonizace; zkratka k.ú.) je postupně aktualizován podle nejnovějších dat zachycujících postup kalamity.

Detekovaná nejvíce postižená území jsou přitom rozšířena o okolní katastry, které jsou logicky přímo ohroženy dalším postupem kalamity.

Zatím poslední aktualizace OOP byla vyhlášena 6. 12. 2019 pod č.j.: 63920/2019-MZE-16212. **Výčet katastrálních území, na která se aktuální OOP vztahuje, tvoří přílohu č. 1 OOP a je graficky znázorněn na níže uvedené mapě.**



Počet k.ú. v „červené zóně“ tak aktuálně činí 5 127, tj. cca 39 % z celkového počtu k.ú. v ČR (těch je 13 078).

Všechna vydaná OOP jsou k dispozici na elektronické úřední desce MZe, doplňující informace naleznete na webových stránkách:

<http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/pestovani-a-ochrana-lesu/kurovcova-kalamita/>

Část 2 - Novela vyhlášky č. 29/2004 Sb. kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin, ve znění pozdějších předpisů

Z důvodu přehodnocení systému rostlinolékařské péče na úrovni Evropské unie a s tím související změny podoby rostlinolékařských pasů došlo ke zrušení směrnice Rady 2000/29/ES ze dne 8. května 2000 o ochranných opatřeních proti zavlečení organismů škodlivých rostlinám nebo rostlinným produktům do Společenství a proti jejich rozšiřování na území Společenství. Tato směrnice byla nahrazena nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2031 ze dne 26. 10. 2016 o ochranných opatřeních proti škodlivým organismům rostlin. Nařízení nabylo účinnosti dne 13. 12. 2019 a je právně závazné, přestože zatím nebyly dokončeny úpravy legislativy ČR.

V souvislosti s výše uvedeným nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) vznikla povinnost doplnit průvodní listy určené k uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin v souladu se zákonem č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin, ve znění pozdějších předpisů, o novou podobu rostlinolékařského pasu.

Tato úprava dokumentu se bude týkat pouze části vyhlášky obsahující pravidla pro vyplnění Průvodního listu a příloh obsahujících jeho vzor, ostatní ustanovení vyhlášky zůstávají nezměněna.

Z důvodu zjednodušení označení zásilek se sadebním a semenným materiálem a snížení administrativní zátěže dodavatelů i odběratelů reprodukčního materiálu dochází k drobné úpravě § 5. Součástí zásilky již nebudou průvodní štítky, ale kopie průvodního listu s vyznačením (zvýrazněním) toho oddílu, ke kterému je průvodní list připojen.

Část 3 - Novela vyhlášky č. 139/2004 Sb. kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa ve znění pozdějších předpisů

V roce 2020 je plánována novelizace vyhlášky č. 139/2004 Sb., která by měla upravit pravidla přenosu reprodukčního materiálu na základě nejnovějších poznatků a širší diskuze o podobě těchto pravidel.

Literatura

Ministerstvo zemědělství [online]. In: *Egari.cz*: Lesy. Pěstování a ochrana lesů, c2009-2020 [cit. 2019-12-09]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/lesy/lesnictvi/pestovani-a-ochrana-lesu/kurovcova-kalamita/>

Česká republika. Zákon č. 149/2003 Sb., ze dne 18. dubna 2003, o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2003, částka 57/2003, s. 3279-3294. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2003-149>

Adresa autorů:

Ing. Jiří Bílý, Ph.D., Ing. Vlasta Knorová, DiS.

Ministerstvo zemědělství
Oddělení ochrany lesa
Těšnov 17, 110 00 Praha 1

E-mail: jiri.bily@mze.cz; Vlasta.Knorova@mze.cz

ŠKŮDCI BUKU LESNÍHO

Zbyněk Slezáček

Anotace: Buk lesní (*Fagus sylvatica*) je v současné době nejdůležitější hospodářskou dřevinou, poptávka po sadebním materiálu rok od roku stoupá. Buk je náročný na vypěstování a existuje celá řada faktorů, které negativně ovlivňují jeho výtěžnost. Tento příspěvek se věnuje čtyřem škůdcům buku: stromovnici bukové, bejlomorci bukopupenové, svilušce chmelové a vlnovníku bukopupenovému. Jedná se o hospodářsky významné škůdce, kteří dokáží při zanedbání ochrany porost buku zcela zdecimovat.

Klíčová slova: buk lesní, *Fagus sylvatica*, škůdci, stromovnice buková, bejlomorka bukopupenová, sviluška chmelová, vlnovník bukopupenový

Cílem článku je shrnutí dostupných informací a jejich představení odborné veřejnosti, nikoli konkrétní doporučení k provádění ochrany rostlin. Níže uvedené zkušenosti pocházejí z části z rozsáhlých pokusů prováděných ve Výzkumném ústavu Schleswig-Holstein a zahrnují tak přípravky uváděné na trh ve Spolkové republice Německo. Není v silách autora tohoto příspěvku ověřit jejich aktuální legitimitu použití v ČR. Při volbě přípravku respektujte prosím platnou legislativu. Autor nenese žádnou zodpovědnost za případně způsobené škody.

Stromovnice (mšice) buková (*Phyllaphis fagi*) je obtížný škůdce především kvůli voskové vrstvičce, která chrání larvy před účinkem postřiku. Projev začíná často těsně po vyrašení deformací a stáčením čepelí mladých listů. Pokud není léčen, dochází ke snížení intenzity růstu a postupnému (slangově) *zababčení* rostlin, které v důsledku vede ke snížení výtěžnosti sadebního materiálu.

Matky přezimují v úžlabí pupenů. První larvy se líhnou z přezimovaných vajíček již od poloviny dubna, resp. v závislosti na teplotě. Během 2-3 týdnů porodí každý jedinec až 80 živorodých larev, které si začnou vytvářet kolonie na spodní straně listů. Následují 2-3 letní generace. Od září klade oplozená samička pohlavní generace až 16 vajíček do báze pupenů.

Ochrana: Předpokladem úspěchu je včasný začátek ochrany. Pokud se nestihne začátek, vytvoří si mšice ochranou voskovou vrstvu. Ochrana by měla začít s přípravky na olejové bázi ještě v období vegetačního klidu v době jarní aktivity přezimujících matek. Seznam dostupných přípravků není velký, jednak jej omezuje nebezpečí vzniku rezistence, jednak ochrana včel. Účinné přípravky ze skupiny neonikotoidů nejsou již povoleny (Dantop, Actara), příp. je nelze použít kvůli tvorbě medovice a náletu včel (Confidor 70 WG, Warrant 700 WG), (Aut.: Britta Zielke, Bekämpfung von Winter-Eiern der Buchenblattbaumlause, Jahresbericht 2010, Versuchs- u. Beratungsring Baumschulen e.V. Schleswig-Holstein).

Nejllepší výsledky jsou s přípravkem Para Sommer (úč. látka parafinový olej 654 g/l) 20 l/ha při dávce postřikové jíchy 2.000 L/ha (Aut.: Britta Zielke/Dr. H. Lösing; In: *Deutsche Baumschule* č. 4/.2018, str. 42-43). Nezbytné jsou 2 aplikace, první ca. 14 dní před rašením a druhá při rašení, v okamžiku, kdy se svléknou pupeny (tj. aplikace v rozpětí 2 ýdnů). Pokud je pozvolný nástup jara (studený duben), doporučuje se 1. aplikace kol. 19.-20. 4. a druhá kol. 3.-5. 5., při brzkém nástupu jara dříve. Při dvou aplikacích (v rozpětí 14 dnů) a dávce 2.000 l jíchy/ha byl výsledek méně než 1 mšice/list. Naprosto zásadní zlepšení přineslo zvýšení dávky postřikové kapaliny z 1 000 l na 2 000 l /ha, neboť první uvedená dávka nepokryla dostatečně listy uvnitř porostu (pokus se dělal na přezimovaných 1letých semenáčích buku lesního). Účinnou látkou je parafinový olej, který dal lepší výsledky než ostatní testované insekticidy (Mospilan, Spruzit Neu, Finalsán, NeemAzal, Promanal Neu). Předchozí pokusy na přezimovaných 1letých semenáčích buku prokázaly dobrý účinek herbicidního přípravku Finalsán (20% koncentrace, úč. látka kys. pelargoniová), ve výsledku byly 2 mšice/list, aniž došlo k poškození rostlin. Oproti tomu přípravek Finalsán Plus byl silně fytotoxický (Aut.: Britta Zielke, Bekämpfung von Winter-Eiern der Buchenblattbaumlaus, Jahresbericht 2010, Versuchs- u. Beratungsring Baumschulen e.V. Schleswig-Holstein).

V Německu se osvědčily přípravky Closer (úč. 1. Sulfoxaflor), Sivanto Prime (úč. 1. Flupyradifurone) a Teppeki (úč. 1. Flonicamid). Odborná literatura uvádí možné použití přípravků Micula, Teppeki, Mospilan, Calypso, Danadim Progress/Perfekthion, Decis, Pirimor Granulat a Compo Austrieb-Spritzmittel, v posledních dostupných pokusech nebyly testovány. Přípravek Movento je účinný, ale může se projevit fytotoxicita, proto se doporučuje jej nasadit až ve druhé polovině vegetace.

Bejlmorka bukopupenová (*Contarinia fagi*) je hmyzí škůdce, její výskyt bývá lokální a rok od roku se různí. Samice klade na jaře vajíčka do rašících pupenů mladých buku. Tam se vyvíjejí larvy této bejlmorky. Poškození rašících listů je charakteristické hnědnutím listu v oblasti okolo střední žilky a stáčením lístků do ruličky. Poškozené listy jsou pokroucené, někdy se stáčí rubovou stranou vzhůru. Finálně dochází k odumření vrcholového pupenu a celého vyvíjejícího se výhonu. Bejlmorkou bývají napadány vrcholové části rostliny. Napadené rostliny reagují růstem postranních výhonů, které bývají napadeny druhou generací této bejlmorky. Další příznaky jsou nadměrné větvení (zmnožování počtu bočních výhonů), poruchy apikální dominance a následné *zababčení*. Postupné kladení vajíček do pupenů výpěstků buku představuje v intenzivních školkařských provozech vážnou komplikaci. Zatímco ve volné přírodě se vyvíjejí obvykle dvě generace této bejlmorky, v příznivých podmínkách skleníků a fóliovníků se mohou vyvinout až 4 generace. První generace napadá pupeny buku zpravidla začátkem května, druhá generace vylétá začátkem června, třetí koncem června a čtvrtá koncem července (cf. Jarmila Nárovcová a Marcela Skuhřavá, 2002; orig. viz na World Wide Web: www.vulhm.opocno.cz/homepages/narovcova/bejlmorka.html).

Poslední generace již nebývá tak škodlivá, důležité je podchytit první generace začátkem sezóny. Semenáčky napadené první generací bejlmorky narostou jen okolo 15 cm a jsou neprodejně.

Ochrana: monitorování náletu bejlmorky můžete provést položením žluté misky s vodou a trochou jaru do porostu buku. Bejlmorka se utopí, její určení může provést renomovaný entomolog (cf. NÁROVCOVÁ a SKUHRAVÁ 2002; orig. in webové stránky VÚLHM –VS Opočno: <http://vulhm.opocno.cz>).

Proti bejlmorce účinkuje Nurel, lze jej střídat s Decisem a systemickým Mospilanem. Dobrý účinek má Movento. Správný termín pro 1. postřik je vytvoření 1. páru pravých listů, další postřiky následují ve 4-7denních intervalech až do konce června. Ideální zařízení pro postřik je motorový rosič. Z dalších insekticidů se osvědčil preventivní postřik Karate ZEON, což je pyrethroidní nesytemický insekticid proti širokému spektru žravého a savého hmyzu. Na prostrídání je dále možné použít Vaztak 10 EC, patřící mezi syntetické pyrethroidy a je dobře účinný proti mšicím.

Sviluška chmelová (*Tetranychus urticae*) patří mezi roztoče. Je polyfágem s celou řadou hostitelů, kromě buku napadá v lesních školkách osiku a jilm. V roce 2011 došlo k závažnému napadení buku v několika školkách a způsobila fatální škody. Většina insekticidů je proti svilušce neúčinná, neboť sviluška nepatří mezi hmyz. Její rozpoznání není problematické, ale vyžaduje zkušenosti. V prvním stádiu jsou na listové čepeli desítky drobných světlých teček (příznaky posátí), zpravidla nepravidelně soustředěných kolem hlavní středové žilky a větších žilek. Na spodní straně listové čepele jsou shluky oválných, průsvitně bílých vajíček, po listů se později pomalu pohybují světle žlutí jedinci (velikost kol. 0,5 mm). Larvy a nymfy jsou drobnější, dospělci mají dvě splývající tmavé skvrny. Poškození pokračuje mezinervální chlorózou, která je následována nekrotózou od okraje čepele listu. V těžkém stádiu poškození tvoří sviluška jemné pavučinky. Posledním stádiem je úplné odumření listových čepelí a tím pádem veškeré asimilační plochy. Při silném poškození porostu jsou rostliny neprodejně. Sviluška do rostlin vypouští fytotoxické látky, proto silně poškozené rostliny nepřirůstají ani v následujícím roce.

Sviluška nejprve vytvoří několik generací na náletových plevlech, kde ji lze současně včas rozpoznat. Nejčastěji se vyskytuje na náletu topolu osiky a vrby jívy, ale i na některých dvouděložných plevlech. Příznaky poškození jsou stejné jako v případě buku, drobné světlé tečky soustředěné kolem středové žilky. Nejpozději v tomto okamžiku je třeba nasadit chemickou ochranu. Jakmile sviluška dosáhne určité hustoty populace, přechází masivně na buk. Svilušky preferují sucho, proto se rychleji množí v okrajových místech fóliovníků, kam nedostříkne závlaha.

Nezvykle teplé počasí minulých let způsobilo rozšíření svilušky po celém území ČR. Je přítomna ve všech školkách a jedinou spolehlivou ochranou je včasné a pravidelné používání akaricidů (lze je aplikovat současně s ostatními přípravky na ochranu rostlin - fungicidy, insekticidy). První preventivní aplikace by měla proběhnout nejpozději začátkem června, další by měly následovat v minimálně týdenních intervalech. V případě rozšíření svilušky je vhodné aplikovat přípravky 3x v odstupu 3-4 dnů. Rychlost množení svilušky silně závisí na teplotě, při teplotě 14 °C trvá vývojový cyklus 42 dní, při 24 °C trvá 8-10 dní, při vyšší teplotě je ještě kratší, 3-4 dny. Při vhodných podmínkách se populace svilušky během 4 týdnů 50násobně

zvětší (10-15 generací), (orig.: www.hortipendium.de/Tetranychus_urticae). K hospodářským škodám dochází u buku výhradně v krytých prostorech (skleníky, fóliovníky).

Mezi účinné přípravky proti sviluškám patří akaricidy, např. Floramite 240 SC, Nisorun 10 WP, Omite 30 W, Talstar 10 EC, Vertimec 1,8 EC, Sanmite 20 WP, Masai, Milbeknock, Kiron, Kanemine, Envidor a další. Vedlejší účinek má i insekticid Movento 150 OD, určený proti bejlmorce. Dobrý účinek proti různým stádiím svilušky mají přípravky na bázi řepkového oleje a minerálních olejů (Promanal Neu, Micula). Síra (Kumulus WG 0,5% koncentrace) má dobrý účinek proti všem stádiím svilušky. V současnosti nejsou povolené žádné systemicky působící přípravky, tj. všechny dostupné jsou kontaktní, jen Vertimec Pro a Milbeckock jsou translaminární. Je nezbytné dobře smočit spodní stranu listu.

U svilušek je známá rezistence vůči přípravkům, proto je třeba střídat akaricidy z různých rezistentních skupin. Některé přípravky je správně použít jen 1x za sezónu, aby se předešlo vzniku rezistence. Řada přípravků nepokryje všechna stádia svilušek. Protože je třeba přerušit jejich vývojový cyklus, je nezbytné nasadit i ovicidy proti vajíčkům. Mezi ovicidy patří např. Floramite 240 SC, Nisorun a Masai, Apollo příp. Ordoval. Často používaný Nisorun se běžně kombinuje s ostatními akaricidy, příp. jinými přípravky v rámci jedné postříkové jichy.

Vlnovník bukopupenový (*Aceria blastophthira*) patří stejně jako sviluška mezi roztoče, je asi jen 0,1 – 0,2 mm dlouhý a pouhým okem neviditelný. V praxi je často označován jako roztočik, působí zvětšení a poškození pupenů vrcholových pupenů. Napadené pupeny neraší, zůstávají uzavřené a zduřelé, nebo se vyvíjejí ve zkrácený výhonek. Všechny části vyrašeného pupenu jsou ve svém vývoji silně zabrzděné. Listy v pupenu jsou složené, hustě pokryté množstvím stříbrošedých chloupků. Při silném napadení mohou napadené části srůst. V jednom poškozeném pupenu se v létě nalézá množství těchto drobných vlnovníků, kteří na podzim opouštějí háčky. (cf. Nárovcová Jarmila a Skuhravá Marcela, 2002; dostupné na World Wide Web: www.vulhm.opocno.cz/homepages/narovcova/bejlmorka.html).

Teplé počasí způsobilo stejně jako u svilušky masové rozšíření vlnovníka po celé ČR. Na rozdíl od svilušky, která škodí zejména v krytých plochách (skleníky, fóliovníky), způsobuje roztočik hospodářské škody i na venkovních porostech buku. Na roztočika dobře účinkuje přípravek Kumulus WG (účinná látka: síra), který se v době růstu buku aplikuje nejméně ve 14denních intervalech. Účinkují i některé akaricidy, literatura zmiňuje Envidor, Kiron, Masai, Milbeknock a Vertimec (Informationen Baumschul-Beratungsring Weser-Ems e.V. 18/2012).

Závěr

Veškeré pesticidy proti škůdcům na buku je ideální aplikovat motorovým rosičem pro rovnoměrné pokrytí listové plochy. Ideální termín pro aplikaci je večer při stmívání, příp. ráno před východem slunce. Přímé sluneční záření zvyšuje účinnost přípravku a může dojít k fytotoxické reakci – popálení listů. Většinu přípravků lze kombinovat spolu s listovým hnojivem v jednom postříku. Zásadním opatřením jsou preventivní prohlídky sadebního materiálu buku lesního nejen v sících pod kryty, ale i na venkovních produkčních plochách, resp. i na mladých rostlinách v blízkých lesních porostech (při potvrzeném výskytu se

doporučuje chemické ošetření). V článku jsou uvedeny přípravky, které se osvědčily ve Spolkové republice Německo, nebo jsou uvedeny v dostupné české literatuře. Při volbě přípravků dodržujte prosím platnou legislativu.

Literatura

ZIELKE B., LÖSING H., Deutsche Baumschule 4.2018 Str. 42-43, ISSN 0011-992 X

ZIELKE B., Bekämpfung von Winter-Eiern der Buchenblattbaumlause, Jahresbericht 2010, Versuchs- u. Beratungsring Baumschulen e.V. Schleswig-Holstein

ZIELKE B., Bekämpfung von Winter-Eiern der Buchenblattbaumlause, Jahresbericht 2017, Versuchs- u. Beratungsring Baumschulen e.V. Schleswig-Holstein

BRAND T. Pflanzenschutzhinweise für Zierpflanzenbau, 6/2018

Informationen Baumschul-Beratungsring Weser-Ems e.V. 18/2012

NÁROVCOVÁ J., SKUHRAVÁ M. Problém bejlomorky bukopupenové v lesních školkách České republiky. In: VÚLHM – VS. *Vulhm.opocno.cz* [online]. Opočno: c2001-2019. 18. října 2019[cit. 2020-01-07] Dostupné z: <http://vulhm.opocno.cz/>

NÁROVCOVÁ J. Zkušenosti s ochranou proti bejlomorci bukopupenové. In: Kotrla P. (ed.): *Příčiny poškození buku v lesních školkách a možnosti preventivních opatření*. Sborník referátů. Opočno, 30. 5. 2002. Kravaře, AVE CENTRUM 2002, s. 6 - 7. ISBN 80-86268-04-7.

SKUHRAVÁ M., Bejlomorka bukopupenová a další škůdci na buku v lesních školkách, Příčiny poškození buku v lesních školkách a možnosti preventivních opatření. Sborník referátů. Opočno, 30. 5. 2002. Kravaře, AVE CENTRUM 2002, s. 4 - 5.

Gemeine Spinnmilbe. In: Das DLR Rheinpfalz. Das grüne Lexikon Hortipendium [online]. Neustadt an der Weinstraße: Das DLR Rheinpfalz. 3. prosince 2015 [cit. 2020-01-07]. Dostupné na World Wide Web: http://www.hortipendium.de/Tetranychus_urticae

LOHRER T. Datenbank. In: Hochschule Weihenstephan-Triesdorf. ARBOFUX - Diagnosendatenbank für Gehölze: Auswahl nach Symptomatik und Pflanze [online]. Weihenstephan-Triesdorf: Hochschule Weihenstephan-Triesdorf, [cit. 2020-01-07]. Dostupné na World Wide Web: https://www.arbofux.de/datenbank_diagnose_schluessel.php

Adresa autora:

Ing. Zbyněk Slezáček, MSc. (poradce německé firmy Gramoflor pro pěstební substráty)

E-mail: zbynek.slezacek@substraty.info

Přílohy

Tab. 1 Akaricidy podle účinných látek a rezistentních skupin (Dr. Thomas Brand, *Pflanzenschutzhinweis für Zierpflanzenbau*, 6/2018)

Přípravek	Účinná látka	Rezistentní skupina
Kiron	Fenpyroximat	21A
Masai	Tebufenpyrad	21A
Envidor	Spirodiclofen	23
Floramite 240 SC	Bifenazate	20D
Kanemite SC	Acequinozyl	20B
Milbeknock	Milbemectin	6
Neudosan Neu	Kali-Seife	-
Vertimec Pro	Abamectin	6



Obr. 1: Bílé tečky na spodní straně listu jsou vajíčka svilušky chmelové

Obr. 2: Poškození sviluškou se v závěrečné fázi projevuje jemnou pavučinkou, ve které se pohybují asi 0,5 mm velcí pavoučci. V tomto stádiu nevyhnutelně následuje nekróza listů.



Obr. 3: Typický projev svilušky chmelové na náletové dřevině – světlé tečky soustředěné kolem středové žilky.



Obr. 4: Listy poškozené bejlomorkou bukopupenovou se stáčí dovnitř



Obr. 5: Typické stočení a „zlomení“ listu způsobené bejlomorkou, vrcholový pupen následně hyne



Obr. 6: Poškození sviluškou, chlorózy postupně přecházejí v nekrózy



Obr. 7: Poškození způsobené roztočem vlnovníkem bukopupenovým



Obr. 8: Silné poškození sviluškou formou mezinervální chlorózy

VÝHLEDY A PERSPEKTIVA PĚSTOVÁNÍ LESNÍCH DŘEVIN

Vladimír Zatloukal

Anotace:

Nárůst teploty a změny v množství, charakteru a rozložení srážek související s klimatickou změnou si vyžádají zásadní změny v druhové skladbě porostů. Do roku 2040 až 2060 podstatně klesne zastoupení smrku ve prospěch dubů. V polohách do 4. LVS bude mimo vlhká stanoviště ohrožen i buk a jedle. V polohách do 3. LVS mohou nastat problémy také s modřínem, douglaskou a jedlí obrovskou, v nejnižších polohách i s borovicí. Pokud se však budou ohrožené dřeviny přirozeně zmlazovat, je třeba s nimi i v těchto polohách v přiměřeném zastoupení (cca do + až 20 %) pracovat. Větší uplatnění v nižších polohách najde habr, třešeň, břek, mléč, babyka, sukcesní dřeviny, tis, z GND kromě modřínu a douglasky také ořešák černý, kaštanovník jedlý a líska turecká. Pro podporu adaptability dřevin je třeba maximálně využívat přirozenou obnovu. Problémem jsou škody zvěří.

Klíčová slova: hynutí lesů, klimatická změna, acidifikace a degradace, druhová skladba

Úvod

Lesy v České republice procházejí kalamitou nebyvalého rozsahu, která postihuje zejména smrkové porosty, hynutí se však nevyhýbá ani borovici, jasanu a dalším dřevinám. Ekologické a ekonomické důsledky této kalamity se budou projevovat po desetiletí. Současná kalamita je však zároveň příležitostí k pozitivní změně.

Za současným hynutím a chřadnutím lesů vidíme především periodu suchých a teplých roků a přemnožení podkorního hmyzu („kůrovců“). To jsou nepochybně významné faktory. Nejsou však jediné. Jsou jen tou poslední ranou s letálními následky. Rozsah a průběh kalamity významně zhoršují další synergicky působící faktory. Na jejich podrobnější rozbor nedává tento příspěvek prostor. K nejdůležitějším faktorům s dopadem na skladbu sadebního materiálu, dřevinnou skladbu obnovovaných porostů a jejich pěstování má probíhající klimatická změna, acidifikace a nutriční degradace lesních půd a způsob hospodaření narušující kontinuitu lesního porostu a tím přenos genetických a epigenetických informací.

Důsledky klimatické změny a dalších faktorů na skladbu dřevin a jejich pěstování

Pro obecnou prognózu předpokládaného vývoje dřevinné skladby (chřadnutí, hynutí, obnova) je možné využít rozlohu lesních vegetačních stupňů (LVS) charakterizovaných rozpětím průměrných teplot a srážek (Plíva, 1991), schematicky posunutou podle klimatických modelů (Čermák, Mikita, 2017). Zde použitý model vychází ze střední emisní varianty skleníkových plynů, což je nejpravděpodobnější scénář. Očekávaná změna průměrné roční teploty na období let 2040-2060 pro většinu ČR je nárůst o 2-2,5 °C oproti klimatickému normálu let 1961 až 1990. Pouze v přírodních lesních oblastech 1- Krušné hory, 11 - Český les, 12 - Předhůří Šumavy a 15 - Jihočeské pánve se očekává nárůst teploty až o 2,9 °C. Očekávaný vývoj ročního srážkového úhrnu je rozdílný podle přírodních lesních oblastí. Na většině území se pohybuje v rozmezí -25 až +25 mm. V Krušných a Jizerských horách se očekává nárůst srážkového úhrnu o 25-50 mm a v Orlických horách nárůst až o 75 mm. Naopak v oblasti severní Moravy se očekává úbytek srážek. Pokles ročního srážkového úhrnu o 25 až 50 mm je prognózován pro Podbeskydskou pahorkatinu, Nízký Jeseník a Hornomoravský úval. Ještě větší pokles srážek se očekává ve Slezské nížině – až o 70 mm. Viz Obr. 1. Na využití srážek vegetací a projevy sucha má významný vliv také rozložení a charakter srážek, které se s klimatickou změnou mění

k horšímu. I při mírném nárůstu srážkového úhrnu však vzroste v důsledku nárůstu teploty (vyšší evapotranspiraci) aridita území. V Tab. 1 je schematicky znázorněna prognózovaná změna průměrné roční teploty (o +2°C) ve vegetačních stupních definovaných průměrnou roční teplotou (Plíva, 1991). Tento nárůst teploty (do roku 2040-2060) odpovídá přibližně posunu o 3 zonální vegetační stupně k teplejším polohám. To se samozřejmě dramaticky promítne do změny druhové skladby. Ačkoli současný nárůst průměrné roční teploty oproti klimatickému normálu (1961 až 1990) je kolem +1 °C, je při obnově lesa třeba uvažovat minimálně prognózovanou klimatickou změnu pro horizont let 2040- 2060. Při tom je však z hlediska předběžné opatrnosti vhodné uvažovat i s nejistotou prognózy (odlišným vývojem).

Velmi závažným faktorem ovlivňujícím budoucí dřevinnou skladbu je acidifikace a nutriční degradace značné části lesních půd. Její dopady jsou daleko závažnější, než je obecné lesnické povědomí. Závažnost narušení lesních půd dokumentují výsledky projektu BioSoil publikované ve *Zprávách lesnického výzkumu* (Šrámek et al., 2013), ze kterých si dovoluji citovat: „Edafickou kategorii B ovšem nelze navzdory názvu považovat za bohatou, protože v nezanedbatelném množství případů vykazuje vážný deficit bazických prvků. V kategorii K zcela převládají půdy s extrémním nedostatkem Ca, K a Mg. Nejméně příznivá je situace u vápníku, jehož celkové obsahy v půdách jsou nízké a nedávají předpoklady pro doplnění sorpčního komplexu zvětráváním. Z této situace vyplývá, že významnou úlohu ve výživě lesních porostů hraje humusová vrstva, ve které je obsaženo velké množství živin. Je otázkou, zda současný stav lesních půd může garantovat dlouhodobou udržitelnost lesního hospodaření, respektive zda ztráty živin vznikající odběrem biomasy – těžbou dřeva – mohou být nahrazeny zvětráváním a vstupem látek např. ve formě atmosférických depozic.“ K podobným závěrům dospěl i projekt LASPROBES realizovaný v rámci grantové služby LČR v Beskydech (Cienciala et al., 2014). (Viz Obr. 2.) Podrobnější rozbor problematiky přesahuje možnosti tohoto příspěvku.

Z Tab. 1 je zřejmé, že pokud se prognóza vývoje klimatu naplní, přibližně polovina lesů v ČR (tj. do současného 3. až 4. LVS) bude teplotně odpovídat 1. LVS, eventuálně teplejším polohám. V těchto polohách nelze na zonálních stanovištích počítat s úspěšným pěstováním smrku. Polohy současného 5. LVS na zonálních stanovištích (kde se smrk přirozeně vyskytoval jen vtroušeně) by podle modelu měly teplotně odpovídat přibližně bukovým doubravám (2. LVS). Tam je stále ještě pěstování smrku značně rizikové. Pokud však na vodou ovlivněných půdách a v inverzních polohách bude smrk přežívat, je třeba usilovat o jeho udržení. Rovněž bude-li se v těchto polohách dostavovat přirozená obnova smrku, je třeba s ní v přiměřeném rozsahu pracovat v zastoupení a smíšení, které v případě hynutí smrku nepovede k plošným rozpadům porostů (tj. cca do + až 10 %). V současném 6. LVS, kde bude podle modelu smrk pravděpodobně na dolní hranici své ekologické amplitudy, je třeba plně využívat jeho přirozenou obnovu. Na zonálních stanovištích by zastoupení smrku nemělo překračovat 20 %, na vodou ovlivněných a inverzních 30 %. Jeho příměs by měla být jednotlivá až hloučkovitá, aby jeho případným hynutím nedošlo k plošným rozpadům. Současný 7. až 8. LVS by v případě modelového vývoje klimatu v letech 2040 až 2060 měl teplotně odpovídat přibližně 4. a 5. LVS. V jedlových bučinách (5. LVS) měl smrk sice růstové optimum, přirozeně však byl zastoupen minimálně, neboť optimální podmínky zde má rovněž lýkožrout smrkový a kompetičně silný buk a jedle. Smrk by zde měl být na zonálních stanovištích pěstován v zastoupení do 30 % a s příměsí buku a jedle.

Nejistá je perspektiva borovice lesní, která byla vzhledem k široké ekologické amplitudě dlouho považována za druh málo ohrožený klimatickou změnou. Zkušenosti s hynutím borovice (sucho, kůrovci) během teplé a suché periody posledních let nabádají k opatrnosti s jejím uplatněním ve vysokém zastoupení. Doporučoval bych držet zastoupení do 40 % vždy s příměsí dalších dvou, nejlépe listnatých, dřevin (úrovňové a krycí), např. se 40 % dubu zimního a 20 % lípy srdčité nebo habru.

Klimatická změna otevírá prostor pro podstatně větší uplatnění dubů (rozlišovat podle nároků dub zimní, dub letní – podle ekotypů a teplomilné duby). Přirozená ekologická amplituda dubu zimního sahá až do současného 5. LVS. Přirozené uplatnění dubu při horní hranici jeho ekologické amplitudy bylo limitováno kompetičně silnějším bukem a jedlí. To aktuálně umožňuje na zonálních stanovištích použití dubu zimního a na vodou ovlivněných půdách dubu letního až do 5. LVS. Výhodou je, že u dubů není problémem jejich uplatnění na holinách. Nevýhodou je pomalejší odrůstání a intenzivní poškozování zvěří. Na záhřevných stanovištích nižších poloh pravděpodobně vyvstane potřeba použití teplomilných dubů. Kromě dubu pýřitého (oblastně i ceru) je třeba zaměřit pozornost i na dosud málo rozšířené duby: dub žlutavý, dub mnohoplodý, event. dub jadranský. Areál jejich rozšíření v ČR je však dosud nedostatečně prozkoumán a rovněž produkce jejich osiva není řešena.

Uplatnění buku lesního a jedle bělokoré bude s postupem klimatické změny pravděpodobně ohroženo na zonálních stanovištích od 4. LVS níže. V těchto polohách je nezbytné využívat přednostně jejich přirozenou obnovu a pracovat s nimi pouze v nízké příměsi (do 10%) jako s pojistkou pro nepředvídaný vývoj. Snahy o udržení jedle je třeba soustředit na půdy ovlivněné vodou, s obnovou jedle pracovat pod krytem mateřského porostu nebo sukcesních dřevin. O to masivnější uplatnění těchto dřevin je žádoucí v polohách od 5. LVS výše, kde mohou substituovat hynoucí smrk. Aktuální zkušenosti naznačují, že již v současnosti lze s těmito dřevinami pracovat i v 8. LVS mimo inverzní polohy a holiny, tam jen pod krytem sukcesních dřevin (mj. kvůli pozdním mrazům). Problémem jsou opět působené škody zvěří.

Původními dřevinami, u nichž pravděpodobně nehrozí hromadné hynutí v důsledku klimatické změny, a je možné jimi substituovat hynoucí druhy dřevin, jsou zejména habr obecný, lípa srdčitá, javory mléč, babyka a klen, jeřáb břek a třešeň ptačí.

Lípa srdčitá a habr obecný a jsou přirozenou součástí (příměsí) dubových habřin. Lípa srdčitá má nižší nároky na vláhu a živnost stanoviště než lípa širolistá. Přirozeně roste v současném 1. až 5. LVS. Otázkou je, zda s postupujícím oteplením a vysycháním území v budoucnu nebude omezeno uplatnění lípy v polohách současného 1. případně 2. LVS. Lípa by měla tvořit příměs a zejména spodní krycí a meliorační etáž v porostech a převahou dubů, event. dalších dřevin s kyselým opadem a hůře kryjících půdu (borovice, modřín). Zároveň by v porostech dubů tvořila „pojistku“ pro případ jejich rozsáhlejšího hynutí.

Podobné uplatnění jako lípa srdčitá má habr obecný, s tím rozdílem, že jeho přirozený výskyt sahal do 3. LVS. Vzhledem k nárůstu teplot však lze habr již v současnosti uplatnit až do 5. LVS. Z produkčního hlediska jsou však lípa i habr méně atraktivní.

Dřevinou vysoce tolerantní k vláhovým poměrům je javor mléč. Vyhovují mu živné půdy bohatě saturované vodou, avšak jak ukazují zkušenosti z posledních period sucha, velmi dobře se vyrovnává i s přísuškou. Přirozeně se vyskytuje od doubrav až do jedlových bučin (tj. 1. až 5. LVS). V rámci klimatické změny má značný potenciál uplatnění na živných půdách. Jeho uplatnění je však limitováno škodami, které na jeho obnově působí zvěř. Javor klen se sice přirozeně vyskytuje od nížin až do hor, těžiště jeho rozšíření je však ve vyšších stinných polohách, v porovnání s mléčem má rovněž užší amplitudu vláhové tolerance. V rámci klimatické změny má podobné uplatnění jako jedle a buk. Ohrožení zvěří je podobné jako u javoru mléče. Vůči dopadům klimatické změny má vysokou toleranci i javor babyka, zejména jeho „stepní“ varieta, která se přirozeně vyskytuje ve společenstvech s dubem šípákem a břekem. V lesních porostech je typickou dřevinou druhého stromového patra. Z produkčního hlediska je méně zajímavá, má však krycí a meliorační potenciál. S postupující klimatickou změnou lze očekávat nárůst jejího uplatnění v nejnižších vegetačních stupních, kde bude sortiment využitelných původních dřevin již značně omezený.

Třešeň ptačí tvoří přirozenou příměs na živných a humusem obohacených souborech lesních typů v 2. až 5. vegetačním stupni. Vzhledem k relativně rychlému růstu a ceněnému dřevu je vedle ekologických funkcí schopna poskytovat hodnotnou produkci. Uplatnění nachází

především jako dřevina vtroušená nebo slabě přimíšená. Při vyšším zastoupení zaměřeném na produkci a kvalitu vyžaduje speciální pěstební postupy.

Jeřáb břek se jako vtroušená dřevina přirozeně vyskytuje od 1. do 3. LVS, na edafické kat. B až do 4. LVS. Vzhledem k jeho toleranci vůči suchu a ceněnému dřevu má značný potenciál pro širší uplatnění v rámci klimatické změny. Je však silně poškozován zvěří.

Jasan ztepilý a jilmy (j. drsný, vaz a habrolistý) jsou postiženy houbovými chorobami a podkorním hmyzem do té míry, že dochází k jejich masovému hynutí. Současně je třeba usilovat o udržení alespoň minimálního zastoupení těchto dřevin pro jejich postupnou adaptaci a uchování genofondu.

K lesnický zcela opomíjeným dřevinám patří tis červený, který při předpokládaném vývoji klimatu má uplatnění v současném 3. až 7. LVS. Je schopen tvořit spodní stromové patro v dubových a smíšených porostech s vysokým obmýtím a dlouhou obnovní dobou a v podrostně či výběrně obhospodařovaných lesích. Jeho produkční potenciál není doceněn - je dán mimořádnou kvalitou a cenou jeho dřeva. V příloze č. 2 vyhl. č. 298/2018 Sb. je tis uváděn jako MZD pro CHS (PCHS): 21 c, d; 41 c, g, h; 45 celý, 51 d, e, f a 55 celý. Limitem jeho uplatnění jsou škody působené zvěří, holosečné hospodářství a režim ochrany přírody.

Zejména při plošných rozpadech porostů mají široké uplatnění pionýrské dřeviny schopné rychle přikrýt lesní půdu. Mezi pionýrskými dřevinami jsou i druhy s tržně uplatnitelnou produkcí, především bříza a v příznivých vláhových poměrech i osika. Jejich předností je meliorační funkce, krátká produkční doba (zmírnění těžební nevyrovnanosti) a zejména vytváření vhodného prostředí pro obnovu klimaxových dřevin a vytvoření podmínek pro věkovou a prostorovou diferenciaci nově vznikajících porostů. Dalšími tržně uplatnitelnými dřevinami sukcesního charakteru jsou olše (o. lepkavá, o. šedá). Vysoká plasticita olší v mládí umožňuje jejich dočasné využití jako meliorační a zápojové (zápojné) dřeviny.

V Národním akčním plánu adaptace na změnu klimatu schváleném usnesením vlády č. 34 ze dne 16. ledna 2017 se počítá s využíváním geograficky nepůvodních druhů dřevin (GND) v max. podílu do 20% porostní skladby, které se nechovají invazně a nekříží se s domácími druhy (zejména modřínu a douglasky). Vedle modřínu a douglasky počítá MŽP ještě s jedlí obrovskou, ořešákem černým, kaštanovníkem jedlým, lískou tureckou a neinvazními klony topolů nekřížícími se s domácími druhy. Za invazní druhy podle Pergla et al. (2016) považuje MŽP např. trnovník akát, dub červený, vejmutovku, borovici černou aj. MZe naopak uplatnění vejmutovky, borovice černé, dubu červeného a mimo to i sekvojovce obrovského navrhuje. Při uplatňování GND je nezbytné vzít na zřetel, že i těchto dřevin se dotkne klimatická změna. Problémy v současném 1. až 3. LVS může mít v dohledné budoucnosti modřín, douglaska nebo jedle obrovská. Pro podmínky nižších poloh jsou proto jako GND navrhovány líska turecká, ořešák černý, kaštanovník jedlý či sekvojovec. S těmito dřevinami je však v lesním hospodářství dosud málo zkušeností, proto je nutný uvážlivý postup.

Určitou pojistkou proti nejistotě vývoje a plošným rozpadům porostů je vytváření porostních směsí tvořených dle možností alespoň třemi dřevinami v dostatečném zastoupení (min. 20 %).

Literatura

CIENCIALA et al. (2014): Lesnická adaptační strategie pro měnící se prostředí v podmínkách Moravskoslezských Beskyd (LASPROBES). Výzkumné projekty Grantové služby LČR, s. p. Hradec Králové, Lesy České republiky 2014: 108 s.

ČERMÁK, P., MIKITA, T. (2017): Probíhající a očekávané změny klimatu a s nimi související změny podmínek pro růst dřevin. Výsledky výzkumu realizovaného v rámci projektu EEA Grants EHP-CZ02-OV-1-019-2014 FRAMEADAPT

PLÍVA, K. (1991). Funkčně integrované lesní hospodářství 1. Přírodní podmínky v lesním plánování, ÚHÚL Brandýs n. L., 1991. Účelová publikace: s. 108-216.

ŠRÁMEK, V., JURKOVSKÁ L., FADRHOŇSOVÁ, V., HELLEBRANDOVÁ - NEUDERTOVÁ, K. (2013): Chemismus lesních půd ČR podle typologických kategorií – výsledky monitoringu Lesních půd v rámci projektu eu „biosoil“. *Zprávy lesnického výzkumu*, 58, 2013 (4): 314-323

VOKOUN, J. (1997): Hospodářská doporučení podle hospodářských souborů a podsouborů. Rozpracování příloh č. 2,3 a 4 vyhlášky č. 83/1996 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. 48 s.

Vyhláška č. 298/2018 Sb. o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. Příloha č. 2

* * *

Přílohy

Tab. 1 Podíl rozlohy lesů v České republice v lesních vegetačních stupních se znázorněním očekávané změny průměrné roční teploty v důsledku klimatické změny

Obr. 1. Vývoj teplot a srážek a jejich prognóza na území ČR. Podle Čermáka, Mikity (2017)

Obr. 2. Půdní kyselost a poměr bází k iontům hliníku na stanovištích živné řady v Beskydech, LS Jablunkov (převzato s projektu LASPROBES, Cienciala et al., 2014)

Adresa autora:

Ing. Vladimír Zatloukal
IFER – Ústav pro výzkum lesních ekosystémů, s. r. o.
Areál 1. jílovské a. s.
254 01 Jílové u Prahy
E-mail: vladimir.zatloukal@ifer.cz

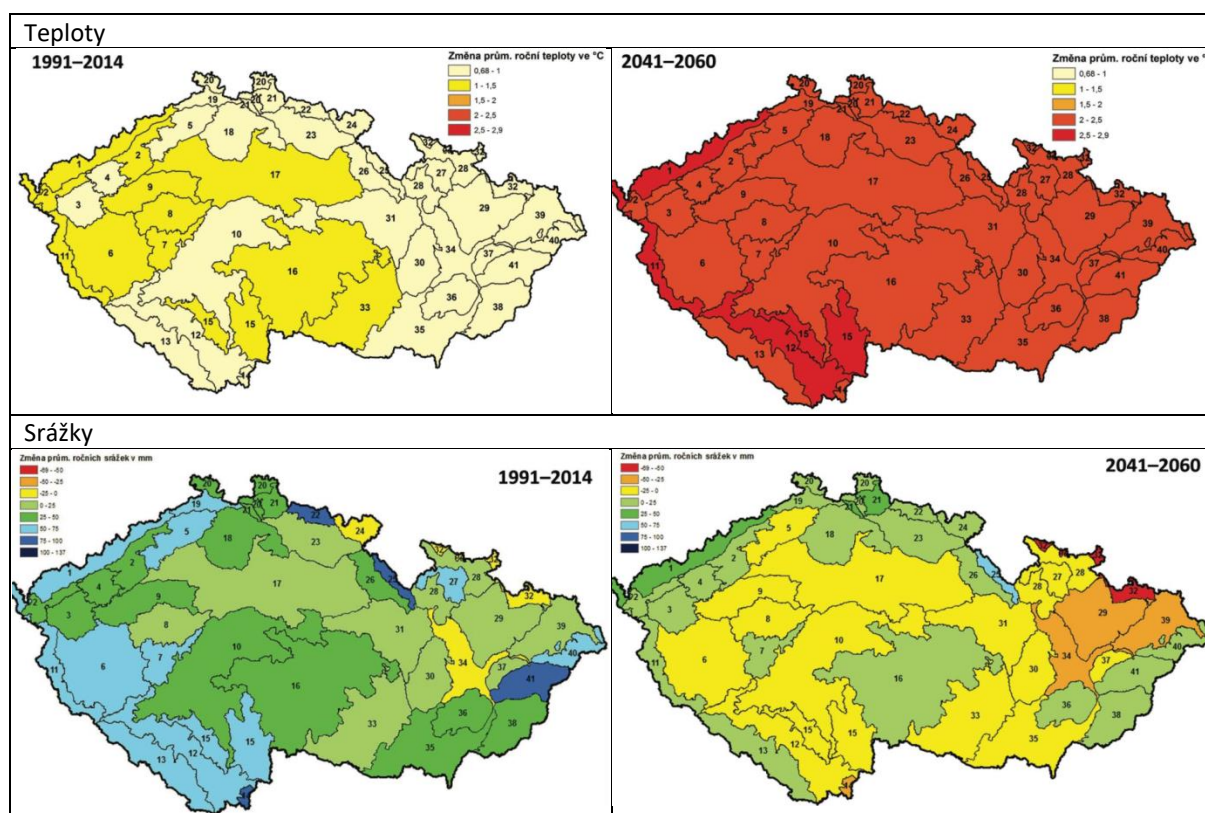
VÝHLEDY A PERSPEKTIVA PĚSTOVÁNÍ LESNÍCH DŘEVIN - PŘÍLOHA

Tab. 1 Podíl rozlohy lesů v České republice v lesních vegetačních stupních se znázorněním očekávané změny průměrné roční teploty v důsledku klimatické změny

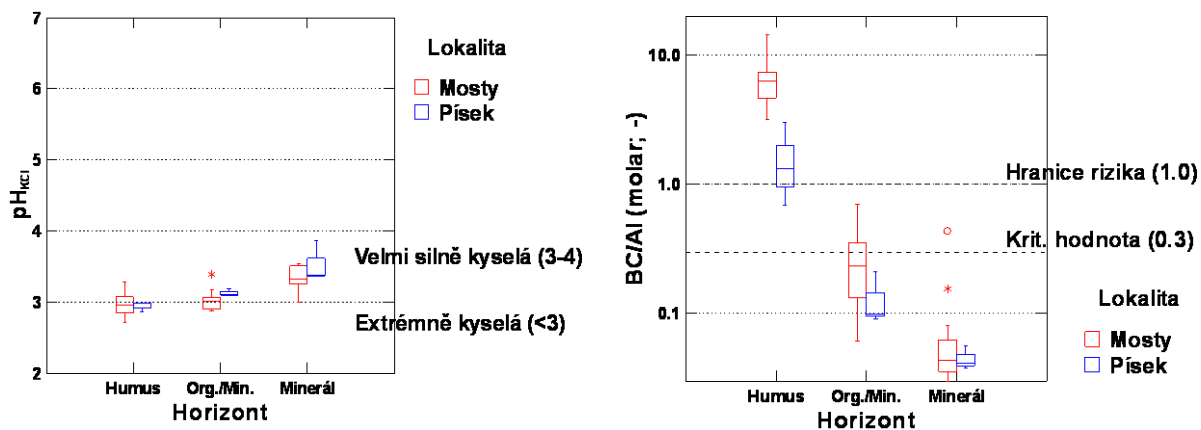
LVS	0 BO	1 DB	2 bk-DB	3 db-BK	4 BK	5 jd-BK	6. sm-BK	7 bk-SM	8 SM
Podíl rozlohy	4,2 %	5,5%	9,5 %	21,9 %	17,0 %	19,3 %	12,4 %	8,5 %	1,5 %
Průměrná teplota °C (Plíva 1991)	-*	>8,0	7,5-8,0	6,5-7,5	6,0-6,5	5,5-6,0	4,5-5,5	4,0-4,5	2,5-4,0
Nárůst + 2,0°C	-	> 10,0	9,5-10,0	8,5-9,5	8,0-8,5	7,5-8,0	6,5-7,5	6,0-6,5	4,5-6,0

Poznámka: Posun teplot v rámci LVS je pouze schematický, pro přibližnou představu změny růstových podmínek a jejích důsledků na druhovou skladbu lesů. Realita ovlivněná konfigurací terénu, lokálními vlhkostními poměry, frekvencí klimatických extrémů atd. se může v detailech významně lišit. V tabulce není uveden LVS 9. kleč s podílem rozlohy 0,2%.

* LVS 0 bory je determinován půdně, nikoli teplotou.



Obr. 1: Vývoj teplot a srážek a jejich prognóza na území ČR. Podle Čermáka, Mikity (2017)



Obr. 2: Půdní kyselost a poměr bází k iontům hliníku na stanovištích živné řady v Beskydech, LS Jablunkov (převzato s projektu LASPROBES, Cienciala et al., 2014)

OCHRANA SAZENIC LESNÍCH DŘEVIN PROTI NĚKTERÝM ŠKŮDCŮM S MOŽNOSTÍ APLIKACE PŘÍPRAVKŮ V PODMÍNKÁCH LESNÍCH ŠKOLEK

Viktor Janauer

Anotace: Před lesními hospodáři stojí velký úkol nejbližšího období, a to zajištění obnovy lesních porostů po kůrovcové kalamitě obřích rozměrů a negativních důsledků pro lesy i lesníky. Zajištění obnovy porostů je předepsáno zákonem, a i při rostoucím podílu přirozené obnovy lesa bude velká část úkolu stát na lesních školkařích. Vypěstováním odpovídajícího množství sadebního materiálu v odpovídající kvalitě a včasným a správně provedeným zalesněním ploch ale není v žádném případě situace, vedoucí k zajištění kultur, vyřešena.

Velkým otazníkem nad celkovým úspěchem zalesnění jsou samozřejmě dlouhodobě se měnící klimatické podmínky, negativní vliv mnoha dalších biotických a abiotických vlivů. Jedním ze zásadních limitujících faktorů je mimo jiné působení škodlivých činitelů z řad zvěře, škodlivého hmyzu a houbových patogenů. Právě na eliminaci škod zvěří obecně a působení žíru sazenic klikorohem borovým u jehličnanů lze působit již ošetřením při anebo před expedicí ve školkařských provozech. Společným rysem využití obou níže popsaných technologií je preventivní ochrana za využití vybraných velice šetrných přípravků a pomocných látek určených k použití na ochranu rostlin jak u krytokořenného sadebního materiálu, tak u prostokořenných sazenic. V obou případech je možné také alternativní použití přímo v kulturách, tak jak jsme zvyklí např. u některých konvenčních přípravků např. s účinnou látkou (zkratka: ú.l.). cypermethrin, tento postup je však ekonomicky méně progresivní.

A právě průběžné omezování spotřeby a uvádění do oběhu pyretroidních přípravků (přípravků na ochranu rostlin v lesnictví i zemědělství obecně) vede k potřebě zajištění nových způsobů ochrany nejen sazenic lesních dřevin. Jelikož nejsem přesvědčen, na rozdíl od některých jiných kolegů, že podíl smrku a borovice bude výrazně klesat, ale spíše půjde o optimalizaci jeho uplatnění při obnově lesa, vidím jako jeden ze zásadních možných problémů nejbližších let mj. efektivní realizaci ochrany proti klikorohu borovému *Hylobius abietis* (Linnaeus, 1758). V rámci hledání nových technologií jsme přistoupili k ověřování účinnosti a použití přípravku Hylonox v podmínkách lesních školek i v kulturách. Hylonox je tekutá, částečně pastovitá směs přírodních minerálů (přírodní křemitý písek) s polymerovým pojivem, neobsahuje žádné účinné látky registrované v přípravcích na ochranu rostlin. Ve skandinávských zemích, kde jsou škody klikorohem vzhledem ke složení lesních porostů velkým problémem, je evidován jako mechanická látka bránící poškození sazenic žírem klikorohem borovým. Tam je jej možné využívat i v certifikovaných lesích certifikacemi FSC a PEFC. Podobně je látka evidována (nejedná se tedy o klasickou registraci) v pobaltských zemích a např. i ve Francii. Samozřejmě ochrana proti klikorohu nespočívá jen v ošetření sazenic chemickými přípravky nebo pomocnými látkami.

Prvním předpokladem je vždy výroba kvalitního a odolného sadebního materiálu. Na základě našeho pozorování se nám jeví, že hůře vegetující sadební materiál je pro škůdce více atraktivní.

Důležitou roli hraje odstup zalesnění od termínu poslední těžby na plochách a jejich velikost. S odstupem těžby a zalesnění podíl napadení škůdce klesá, na druhou stranu stoupají nároky na přípravu ploch.

Kvalita přípravy půdy před zalesněním, odhalení minerálu v okolí sazenic nebo celoplošná event. pruhová nebo bodová mechanická příprava půdy snižuje výrazně napadení sazenic klikorohem.

Chemická ochrana pyretroidy, před anebo i v období po zalesnění, snižuje škody v kulturách jehličnanů.

Mechanická bariérová ochrana pomocí plastových chráničů snižuje škody na sazenicích nezanedbatelným způsobem.

Ochrana postřikem tekutými mechanickými látkami určenými k vytvoření nepropustné vrstvy je další ze skupiny metod k ochraně kultur před škodami klikorohem borovým. Jedná se o vytvoření neproniknutelné vrstvy prostředku na ochranu kůry proti působení kortikolního hmyzu žírem v kůře a ve vodivých pletivech rostlin zejména v oblasti kořenového krčku a na dalších nadzemních částech rostlin.

Novinka přípravek Hylonox

Jedním z ověřovaných přípravků působícím právě výše popsaným způsobem je přípravek, který by se měl v budoucnu v České republice dodávat pod názvem Hylonox. Společnost L.E.S. CR testuje ve spolupráci s kolegy z dalších zemí, jak vývoj odpovídajícího aplikačního způsobu, tak účinnosti parametry přípravku. Předpokladem je relevantní náhrada končících insekticidních přípravků po roce 2023 s možností ošetření už ve školkách a následném uplatnění sadebního materiálu i v certifikovaných porostech jehličnanů. V současné době je ověřování výsledků přibližně v polovině cesty a na základě našich poznatků již výrobce upravil některé parametry výrobku tak, aby jej bylo možno snáze aplikovat. Vyšší tuhost přípravku byla v počátečních fázích problémem zejména při aplikaci membránovými postřikovači v kulturách.

Aplikace

V současnosti se přípravek testuje pro aplikaci trojím základním způsobem:

Ručními a motorovými zádovými postřikovači pro aplikaci přímo ve výsadbách. Hlavní nevýhodou této technologie je ve většině případů slehnutí půdy s určitým odstupem po výsadbě a tím odhalení části kořenového krčku nebo kmínku sazenic.

Meziřádkovými postřikovači, např. upraveným membránovým meziřádkovým postřikovačem Egedal Mskf. přímo na záhonech. Zde se jako výhodná jeví možnost využití mechanizačních prostředků pro vysoký počet ošetřených sazenic najednou, nevýhodou je velmi vysoká spotřeba přípravku a potřeba hlubší výsadby sazenic.

Jako optimální se jeví aplikace přípravku krytokořenného materiálu přímo v sadbovačích na distribuční lince, nebo na upravené lince pro osévání nebo plnění sadbovačů. V Litvě a v Estonsku byla vyvinutá speciální aplikační linka pro ošetření sazenic v sadbovačích -viz video v prezentaci.

Nevýhodou, která přetrvává při jakémkoliv způsobu aplikace je nutnost co nejrychlejšího propláchnutí všech agregátů, čerpadel a trysek ihned po ukončení práce, po zaschnutí polymeru se stává velmi těžko smyvatelem.

Účinnost

Na začátku hodnocení účinnosti těchto opatření je potřeba konstatovat, že u žádné technologie nelze očekávat výsledky na úrovni 100% účinnosti. Tyto údaje bývají u některých technologiích v oblasti ochrany proti podkornímu a dřevokaznému hmyzu takto publikovány. Na základě našich zkušeností tomu tak ale není. Hylonox byl testován v porovnání s neošetřenou kontrolou, účinnosti pyretroidních přípravků (která se mj. snižuje při vyšších teplotách v průběhu zejména letních žírů).

Dále byl porovnáván s mechanickou plastovou ochranou a aplikací voskových preparátů jejich nanesením na kmínky sazenic.

Testování není dosud zcela ukončeno, jak je patrné z výše uvedených skutečností, účinnost přípravku je dána mimo vlastních fyzikálních a chemických vlastností i metodou a technologickým způsobem aplikace přípravku. Doporučené dávkování činí v průměru 5 ml na krytokořennou sazenici, 10 ml na prostokořenný sadební materiál. Celková spotřeba je ale mnohem vyšší a je dána opět aplikačním způsobem a podílem úletu přípravku mimo cílové dřeviny. Jak již bylo řečeno, jako nejúspěšnější se jeví aplikace přímo v sadbovačích, kde dosahuje průměrná účinnost při dávce 5 ml/sazenice v průměru přes 90 %. Při aplikaci přípravku přímo v kulturách se uváděná účinnost pohybuje přes 80 % oproti neošetřené kontrole.

Běžně dosahované výsledky účinnosti publikované Litevským Výzkumným ústavem LAMMC Lithuanian Research Centre for Agriculture and Forestry dosahovaly 92% účinnosti v poloprovozních podmínkách.

Z našeho pohledu je nutné technologickou stránku věci dořešit tak, aby bylo možné výše uvedené výsledky potvrdit, nicméně tato technologie ochrany jehličnanů proti klikorohu borovému se nám jeví jako velmi zajímavá a perspektivní pro budoucí využití jak ve školkách, tak na nově zakládaných nebo restaurovaných kulturách.

TRICO repelentní přípravek pro aplikaci v lesních školkách pro následnou ochranu proti škodám zvěří

Technologicky blízký způsob využití jako u přípravku Hylonox vidíme u postřikem aplikovatelného repelentu Trico. V tomto případě se jedná o prevenci škod zvěří v lesních kulturách u všech druhů dřevin. Přípravek je běžně používán zejména pro ochranu v letním období, aplikuje se na sazenice neředený postřikem. Z principu věci vyplývá, že by se v letním období mělo jednat spíše o listnáče. Podnik VLS ČR s. p. a jeho zástupci kontaktovali v roce 2015 naši společnost s problémem následných škod zvěří u čerstvě zalesněných ploch krytokořenným sadebním materiálem. Škody se projevovaly jak okusem čerstvých výsadeb, tak také tzv. "vytaháním" sazenic z jamek. Při plošné aplikaci přípravku Trico postřikem přímo na rostech se sadbovači se ošetření stává díky vysoké koncentraci sazenic nadmíru efektivním a není nutné rozlišovat druhy sazenic určené k ošetření, ale spíše se orientovat lokální intenzitou škod tohoto druhu.

Doporučené dávkování se vzhledem k použití ve školkách a na manipulačních plochách udává v litrech/jednotku plochy, provádí se postřikem zádovními nebo motorovými postřikovači. Doporučená dávka činí 2-3 l na 1 000 m² plochy v závislosti na velikosti sazenic. Při ceně pod

250,- Kč za litr přípravku jsou náklady na vlastní postřik při vysoké koncentraci sazenic (v závislosti na druhu sadbovačů) přímo na rostech, velmi nízké.

Před výsadbou se aplikuje vždy neředěný přípravek, který je účinný proti škodám spárkatou zvěří mimo zvěře mufloní. Trico se mimo lesní hospodářství používá při ochraně vinic, sadů, chmele, plantáží stromků atd. Ze zemědělských plodin jde např. o kukuřici, slunečnici, sóju, řepku a další. V těchto případech se jedná většinou o snižování škod způsobených srnčí zvěří.

Závěr

Snižování škod různými biotickými škůdci lze řešit preventivně aplikací vybraných přípravků na dřeviny již před jejich výsadbou ve školkách. Tento způsob aplikace se vyznačuje minimálně srovnatelnou účinností jako při ošetření těsně po výsadbě a je výrazně ekonomicky úspornější jak z pohledu spotřeby přípravku i nákladů na jejich aplikaci. Nezanedbatelnou výhodou je nižší zatížení životního prostředí díky cílené aplikaci přípravků.

Přílohy



Foto 1: mechanická ochrana sazenic Hyloxylium



Foto 2: přípravek Hylonox, aplikace v sadbovácích



Foto 3: sazenice SM ošetřená zádovým postřikovačem na pasece



Foto 4: sazenice BK ošetřené přípravkem Trico

Adresa autora:

Ing. Viktor Janauer

L.E.S. CR spol. s r. o.

č. p. 215, Okrouhlo 254 01

E-mail: janauer@lescr.cz

SUBJEKTIVNÍ POZNATKY ZE SROVNÁVACÍCH POKUSŮ S POMOCNÝMI LÁTKAMI SLOUŽÍCÍMI NEJEN K LEPŠÍMU HOSPODAŘENÍ S VODOU U SAZENIC LESNÍCH A OKRASNÝCH DŘEVIN 2017-2019

Roman Krejčíř

Anotace: Nejen v souvislosti s výskytem suchých period během posledních let, ale i s ohledem na zvýšený zájem pěstitelů lesních i okrasných dřevin o zlepšení půdních vlastností, minimalizace nadbytečného hnojení a používání pesticidů jsme se v uplynulých letech (2017-2019) zabývali provozními pokusy v některých lesních školkách a plantážích vánočních stromků.

Klíčová slova: sazenice dřevin, půdní vlastnosti, kořenový systém, pomocné látky, srovnávací pokusy

Lokalizace

Vybrané pomocné látky, byly zkoušeny ve dvou lokalitách s odlišnými podmínkami.

Na Vysočině byla vytipována menší školka patřící Lesnímu družstvu svazu obcí s.r.o., kde probíhá pěstování sadebního materiálu ponejvíce bez umělých závlah s minimem použití umělých hnojiv a minimálními vstupy pesticidů v procesu ochrany sadebního materiálu proti škodlivým organismům. Pěstován je zde především DB, BO, JV, MD, JD a BK. S ohledem na suché periody v posledních vegetačních sezónách jsme zde především chtěli ověřit vliv vybraných produktů na růst nadzemních i podzemních částí sazenic a semenáčků v podmínkách extrémního sucha. Sledován byl i vliv na kvantitu výskytu škodlivých organismů a vitalitu sazenic. Svoji polohou patří školka do klimatického regionu mírně teplého – vlhkého. Půda je zde těžší, ponejvíce jílovito-písčítá.

Ve Velkoškolce Kladíkov (patřící Kloboucké lesní s. r. o.) oproti předchozí lokalitě probíhá poměrně intenzivní školkařské hospodaření při využití umělých závlah, mechanizované ochrany sadebního materiálu při aplikaci pomocných prostředků i přípravků na ochranu rostlin a rovněž umělých hnojiv. Cílem zde bylo ověřit, je-li vliv testovaných látek odlišný od předchozí lokality. Svoji polohou patří školka do klimatického regionu velmi teplého – suchého. Půda je zde lehká písčítá.

Použitý materiál

V uplynulých třech letech byly na uvedených lokalitách aplikovány a pozorovány tyto pomocné látky a hnojiva:

EBV – PRP později *Agroptim Sunset*

- pomocný rostlinný přípravek obohacený draslíkem ve formě roztoku modré barvy. Podporuje rozvoj kořenového systému rostlin, působí na intenzitu růstu a kvalitu rostlinných tkání, snižuje následky stresu a pozitivně ovlivňuje množství a kvalitu produkce. Je určen k použití na list. Neobsahuje účinné množství rostlinných živin a nenahrazuje hnojiva.



Neosol

- aktivátor vitálních funkcí půdy
- je tvořen matricí z uhličitanu vápenatého a hořečnatého a z příslušných minerálních prvků
- je stmelen rozpustným pojidlem rostlinného původu, lignosulfonátem
- přísady přípravku jako sodík, železo, zinek, bór atd., jsou vybírány a dávkovány dle velmi striktních podmínek. Správná receptura je součástí know-how společnosti PRP Technologies.
- Tyto dobře rozpustné minerální složky se vážou na půdní roztok a upravují prostředí, ve kterém se vyvíjejí mikroorganismy. Stimulace mikrobiální flóry působí na všechny životadárné funkce půdy, zlepšuje její úrodnost a pozitivně ovlivňuje růst rostlin. Díky bohatší síti kořenů má rostlina přístup k většímu množství půdy, která je zároveň i biologicky aktivnější.

Explorer

- stimulátor biologické aktivity rhizosféry
- Organické látky 26%
- CaO 20%
- MgO 11%
- SO₃ 10,5%
- K₂O 1,7%
- N celkový 1,5%
- Mikroprvky Fe, Mg, Zn, I, B
- aplikuje se při setí do výsevního řádku
- doporučené dávkování: 100 kg/ha při setí pod patu
- může být používán v citlivých oblastech
- podporuje mineralizační procesy v půdě
- zlepšení komunikace mezi půdou a rostlinou
- zvýšení využitelnosti živin
- zvýšení obsahu organických látek v půdě
- zlepšení struktury půdy
- nulová toxicita pro klíčící rostliny (na rozdíl od průmyslových hnojiv)
- zlepšení využití vody
- zvýšení odolnosti k abiotickým stresům
- zvýšení výnosu
- zlepšení kvality produkce



Entec Perfekt

- hnojivo obsahující inhibitor nitrifikace se vyznačuje vyšší účinností. Zpomalením nitrifikace (přeměna amonného N na N nitratový) dochází ke snížení rizika vyplavování nitrátů. Tím je umožněn časnější termín hnojení při současně nižší aplikační dávce.
- NPK (MgO) 14-7-17 (+2)

Přílohy



Obr. 1: Vlevo 4 řádky ošetřená PRP EBV, vpravo neošetřená kontrola. Foto Krejčír 2017



Obr. 2: Jedle bělokorá (zleva: Entec Perfekt, kontrola, Neosol a Explorer). Foto Krejčíř 2017



Obr. 3: Jedle bělokorá (vlevo var. Neosol; vpravo var. Entec Perfekt). Foto Krejčíř 2018

Závěr

U všech testovaných látek byl zaznamenán nějaký rozdíl oproti neošetřené nebo standardně ošetřované kontrole. Nejvíce vizuálně byl pozorovatelný vliv na přírůst nadzemní hmoty u sazenic javoru pěstovaných bez závlahy, a to především při opakované aplikaci listového přípravku. U půdních látek nebyl nikdy po jedné sezóně na první pohled na záhonech zjevný vliv na přírůst a vitalitu nadzemních částí. Avšak při podzimní kontrole, byly při vyzvednutí se země mezi jednotlivými variantami viditelné rozdíly v kvantitě i kvalitě kořenového systému. Rovněž byl znatelný i pachový vjem (indikující mikrobiální aktivitu) z hmoty půdy obalující kořeny na různě ošetřených záhonech. Byl pozorován znatelný vliv hnojení půdním plným hnojivem na růst kořenového systému.

Vliv pomocných látek byl znatelnější při méně intenzivním způsobu hospodaření.

Adresa autora:

Ing. Roman Krejčíř

L.E.S. CR spol. s r. o.

Okrouhlo č.p. 215

254 01 Okrouhlo

E-mail: krejcir@lescr.cz

MEZINÁRODNÍ PROJEKT SUSTREE - KONZERVACE A UDRŽITELNÉ VYUŽITÍ GENETICKÉ DIVERZITY LESNÍCH DŘEVIN PŘI ZMĚNĚ KLIMATU

Valérie Poupon, Kateřina Chaloupková, Milan Lstibůrek

Anotace: SUSTREE je mezinárodní projekt zaměřený na podporu adaptace lesních dřevin a zachování genetické rozmanitosti lesních ekosystémů ve střední Evropě při změně klimatu. V rámci řešení projektu byly navrženy možnosti úprav managementu genových zdrojů lesních dřevin a transferu reprodukčního materiálu na mezinárodní úrovni. Tyto změny vycházejí z informací, které byly shromážděny do společné databáze a jejich aplikace by v praxi měla být podpořena použitím nástrojů jako jsou právě tyto společné databáze, legislativní předpisy a praktické mobilní či webové aplikace.

Klíčová slova: reprodukční materiál lesních dřevin, klimatická změna, asistovaná migrace, trvale udržitelné lesnictví

V současnosti již můžeme pozorovat dopady klimatické změny napříč všemi oblastmi lidské působnosti. Lesnictví v tomto směru není výjimkou. Populace různých druhů či celé ekosystémy se těmto procesům mohou přizpůsobit různými způsoby, a především různou rychlostí. Dlouhodobá lesní společenstva jsou ve smyslu schopnosti adaptace značně limitována nemožností pohybu a rychlostí reprodukce. Například při nárůstu průměrných teplot o 4 °C v příštích 100 letech, by se tak měly naše střeoevropské lesy této změně přizpůsobit v rámci jedné či dvou generací. Představy o lokální adaptaci porostů tak přestávají v rámci měnícího se lokálního klimatu dávat smysl a ustálené paradigma "místní je nejlepší" pozbývá platnosti. Dalším problémem je absence kvantifikovaných ukazatelů pro posouzení adaptační hodnoty dílčích zdrojů reprodukčního materiálu (RM), které je pro zakládání nových porostů v současnosti možné legálně využít.

V rámci projektu SUSTREE bylo navrženo reagovat na tyto skutečnosti využitím metod asistované migrace. Pro tyto účely bylo vytvořeno několik modelů přenosu RM pro evropské státy. V prvním kroku byly shromážděny dostupné výsledky provenienčních výzkumů (mezinárodních i národních) a testovacích výsadeb pro hospodářsky a ekologicky významné střeoevropské druhy lesních dřevin. Konkrétně se jednalo o 6 druhů, a to smrk ztepilý, borovice lesní, modřín opadavý, buk lesní, dub letní a dub zimní. V rámci těchto prací bylo dále zjištěno, že semenářská rajonizace, definovaná národními právními předpisy, se mezi jednotlivými státy liší a často nereflektuje klimatické podmínky. Všechna získaná data tak byla sjednocena, aby bylo umožněno jejich další využití při hodnocení možností a vhodnosti přenosu RM napříč zeměmi střední Evropy.

Ve všech státech zapojených do výzkumu samozřejmě existuje podrobná vnitrostátní legislativa, která upravuje přenos RM. Vytvoření právních předpisů upravujících problematiku zalesňování a přenosu osiva bylo v minulosti nutným krokem, avšak jejich současná forma nebere zřetel na adaptaci jednotlivých druhů v celém jejím rozsahu (vnitrodruhová variabilita). Jedním z příkladů je omezení přeshraničního přenosu semen a sazenic lesních dřevin. Tyto předpisy tak přímo brání adaptivnímu managementu tím, že omezují přenos RM mezi regiony,

proveniencemi a státy. První podmínkou úspěšného managementu genových zdrojů ve střední Evropě je tak úprava a částečné sjednocení legislativy.

Projekt byl financován z evropského programu Interreg CENTRAL EUROPE, který je zaměřen na podporu spolupráce střeoevropských států při řešení klíčových výzev tohoto regionu.

Organizace zapojené do projektu

Projekt SUSTREE byl tři roky trvající iniciativou osmi organizací z celkem šesti střeoevropských zemí. Za Českou republiku se na řešení projektu podílela Česká zemědělská univerzita v Praze. Vedoucím projektu byla organizace Rakouské lesnické výzkumné centrum (BFW). Za rakouskou stranu se do projektu dále zapojily Rakouské státní lesy (ÖBf AG). Za Německo se jednalo o Bavorský podnik pro semenářské a pěstební činnosti (ASP) a Thünen institut - Státní výzkumný zemědělský institut pro lesnictví a rybářství (TI). Dále se na projektu podílelo Maďarské národní zemědělské a inovační centrum (NAIK ERTI), Polský lesnický výzkumný institut (IBL) a Slovenské národní lesnické centrum (NLC).

Metodika řešení projektu

Celý projekt SUSTREE byl rozdělen do tří vzájemně navazujících sekcí, z nichž každá představovala podstatnou součást celkového řešení a zahrnovala specifické aktivity. Dále následuje podrobný popis těchto sekcí.

První sekce nesla název „Harmonizace využití a přenosu genových zdrojů přizpůsobená měnícím se klimatickým podmínkám“. V rámci této sekce byla studována současná doporučení pro přenos osiva. Dále byla shromážděna potřebná dostupná data a informace týkající se genetické diverzity studovaných druhů lesních dřevin. Kromě toho byly pro sledované druhy zkonstruovány mapy jejich ohrožení klimatickou změnou a modely pro optimální přenos semen (obr. 1).

Ohrožení druhů bylo odvozeno s využitím druhových distribučních modelů (species distribution model - SDM), které byly vytvořeny pro účely projektu. Pro tyto modely bylo na základě jejich korelační analýzy použito sedm klimatických proměnných (minimální lednové teploty, minimální teploty letních měsíců, letní vlhkostní index, průměrné srážky v červenci, průměrné srážky v květnu, průměrné srážky v únoru a kontinentalita klimatu). Dále byly na základě zavedených modelů provedeny projekce současných a budoucích klimatických scénářů. Tyto projekce byly stanoveny pro tři časová období (2041 až 2060, 2061 až 2080 a 2081 až 2100) a pro dva klimatické scénáře. Výsledné SDM mapy určují pravděpodobnost výskytu druhu na prostorovou jednotku. Dále byly zpracovány mapy ohrožení každého druhu na prostorovou jednotku kombinací dat současné distribuce druhů a budoucích scénářů.

Modely vymezující doporučený přenos RM (Delineation model - DM) sledovaných druhů byly vytvořeny pomocí několika kroků. Nejprve byla shromážděna všechna dostupná data týkající se provenienčního výzkumu. Vzhledem k velkému množství údajů a různorodosti získaných informací bylo nutné provést jejich specifické sjednocení. Například datový soubor smrku ztepilého obsahoval více než 20 000 záznamů z mnoha zdrojů a konečný datový soubor musel být sjednocen ručně a pomocí programovacích metod jazyku R. Výsledný soubor poté obsahoval informace jako lokalitu testu a její zeměpisné souřadnice, nadmořskou výšku, naměřené výšky stromů, věk a řadu dalších ukazatelů. Následně byly na základě klimatických

proměnných (data EUROCORDEX s rozlišením na 1 km²) definovány klastry (skupiny) proveniencí. Každý klastr byl definován skupinou klimatických charakteristik. Pro každý druh tak bylo vytvořeno přibližně 10 klastrů (obr. 2). Pro vytvoření samotného DM byly následně využity klimatické proměnné testovacích výsadeb, provenienční klastry a jejich normalizované výšky. Získali jsme tak pravděpodobnou výšku, která byla pro tyto účely zvažována jako parametr vitality daného klastru pro každé místo na mapě Evropy, každé časové období a klimatický scénář (obr. 3). Výsledky zobrazené na obr. 3 ukazují, že některé klastry by mohly být s úspěchem použity napříč všemi lokalitami (klastr CL3 a CL6) a u některých lze jejich využití prakticky vyloučit (klastr CL10). Možnosti budoucího použití některých proveniencí jsou dokonce v rozporu s očekávaným vývojem klimatu (klastr CL0). Pro každý druh a všechny klimatické scénáře byly kombinovány všechny klastry, abychom vytvořili mapy znázorňující, který konkrétní klastr je vhodné použít pro specifickou prostorovou jednotku (obr. 4).

Druhá sekce projektu nesla název „Nadnárodní přístup k lesním genovým zdrojům a vytváření politiky pro udržitelné využívání reprodukčního materiálu lesních dřevin“. V rámci práce na této sekci byla vyvinuta mezinárodní databáze pro usnadnění přenosu semen lesních dřevin ve střední Evropě. Jazykem databáze je angličtina, skládá se ze sjednocených národních databází a dále obsahuje údaje o přizpůsobení uvedených zdrojů RM klimatickým podmínkám. V rámci této sekce se již v zúčastněných zemích uskutečnilo několik informativních seminářů se zákonodárnými úřady a jejich zástupci. Účelem těchto seminářů byla výměna informací o vnitrostátních právních předpisech jednotlivých států, technických podrobnostech již zmíněného mezinárodního registru a obecného informování o výstupech projektu.

Další sekce s názvem „Podpora klimatické adaptace lesních ekosystémů implementací nových modelů přenosu RM“ měla za cíl vytvoření v praxi uplatnitelného nástroje pro odborníky pracující v oblasti lesnictví a ochrany přírody. Jedná se o nástroj, který umožňuje jednak vyhodnotit riziko v oblastech určených pro genovou konzervaci a oblastí významných zdrojů RM a dále poskytuje doporučení k využití alternativních zdrojů RM. V rámci této sekce projektu probíhala spolupráce s lesnickými společnostmi a organizacemi ochrany přírody, tak aby bylo možné objektivně posoudit riziko těchto oblastí. Toto posouzení ohrožení genových zdrojů v celém středoevropském regionu bylo provedeno v programu GIS s využitím modelů DM a veřejně dostupných údajů pro evropské národní parky a síť Natura 2000. Tato sekce tak byla v podstatě zaměřena na způsoby využití modelů ohrožení sledovaných druhů a transferu jejich RM pro lesnické společnosti a oblasti genové konzervace. V rámci této sekce tak byla vytvořena mobilní aplikace, která je popsána v dalším textu. Taktéž bylo uspořádáno několik informačních schůzek.

Výstupy projektu a jejich aplikace

Nástroje vytvořené v projektu SUSTREE a definovaná doporučení mohou sloužit pro podporu rozhodování při mezinárodním transferu RM a při zavádění nových legislativních předpisů. Zároveň je však možné je využít pro identifikaci ohrožených lokálních populací lesních dřevin s důrazem na jejich genetickou diverzitu. Konkrétně se jedná o výše zmíněnou společnou harmonizovanou databázi národních registrů zdrojů reprodukčního materiálu. Dále je to mobilní a webová aplikace SUSSELECT, která je určena přímo lesníkům a zaměstnancům v resortu ochrany přírody. Tato aplikace je jedním z nejdůležitějších výstupů projektu. Aplikace obsahuje mapy ohrožení druhů a doporučených možností přenosu RM, které jsou založeny na výše popsaných modelech. Zde se jedná o doporučení nejvhodnějšího druhu dřeviny a konkrétního zdroje RM pro danou lokalitu a vybrané budoucí období. Aplikace je v češtině, je dostupná zdarma a lze ji stáhnout na níže uvedeném odkazu. Výstupem, který cílí na rozšíření

obecného povědomí veřejnosti o problematice adaptability lesních ekosystémů, je dokumentární film *Lesy bez hranic*. Premiéra tohoto filmu proběhla 28. května 2019 v kině Světozor v Praze. Tento film je volně ke stažení (viz odkaz na webovou prezentaci níže) a může tak sloužit jako výukový materiál. Pro další rozšíření povědomí o klimatické změně v kontextu lesnictví byla taktéž aktivně využívána sociální média jako Facebook a Twitter. Dále byly vytvořeny informační letáky a technické a výukové publikace, které byly přeloženy do jazyků všech zúčastněných států střední Evropy. Pro odbornou veřejnost a zainteresované strany jsou všemi zúčastněnými státy pořádány národní informační workshopy, o jejichž pořádání je možné se informovat na webových stránkách projektu či přímo u zaměstnanců České zemědělské univerzity v Praze.

Oficiální stránky projektu SUSTREE

<https://www.interreg-central.eu/Content.Node/SUSTREE.html>

Mobilní aplikace SUSSELECT

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.topolynx.susselect&hl=en>

Film *Lesy bez hranic*

<https://youtu.be/DcWzEt-U5xI>

Adresa korespondenčního autora:

Ing. Valérie Poupon

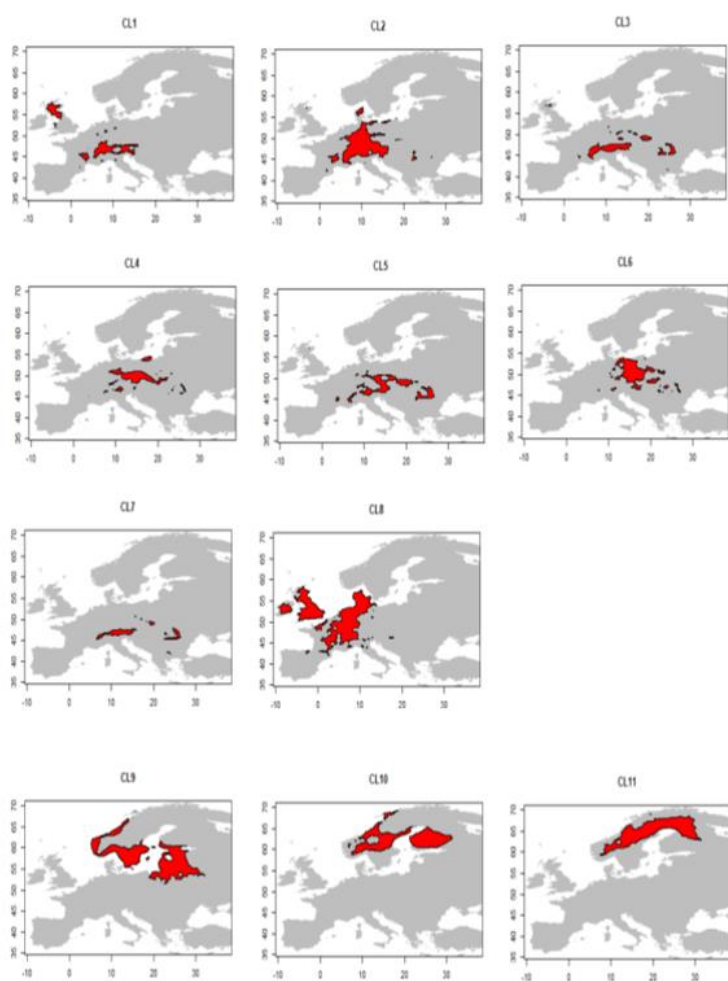
Kamýcká 129, Praha 6 - Suchdol

E-mail: poupon@fld.czu.cz

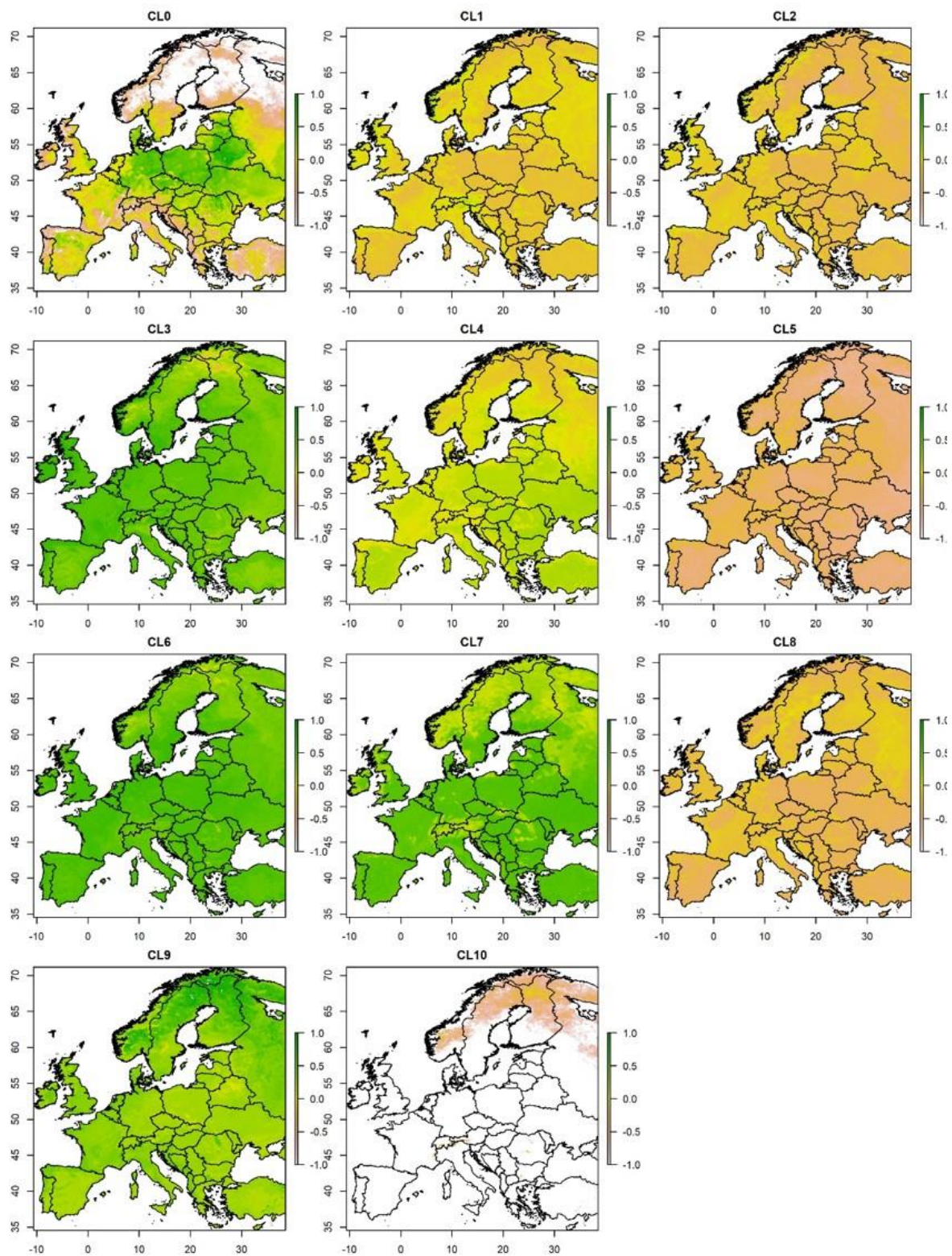
Přílohy



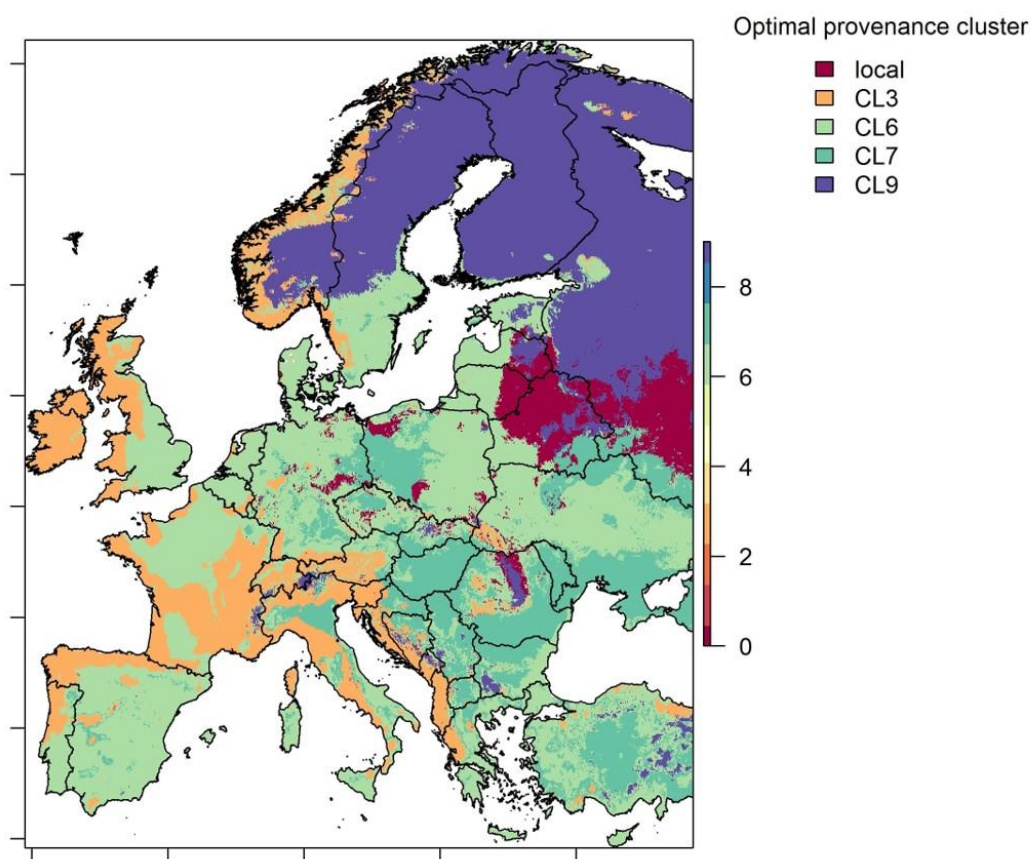
Obr. 1: DM pro každý druh pro časová období 2041 až 2060 a 2081 až 2100 a dva různé budoucí klimatické scénáře (4.5 a 8.5). Tyto mapy DM vyjadřují pravděpodobnost přítomnosti druhu (na základě 30 % prahu).



Obr. 2: Jedenáct provenienčních klastrů smrku ztepilého, které byly vymezeny na základě klimatických specifík sledované oblasti střední Evropy.



Obr. 3: Mapové zobrazení růstové vitality klastrů smrku ztepilého vytvořené na základě odvozených DM.



Obr. 4: Optimální použití klastrů smrku ztepilého pro klimatický scénář 4.5 a časové období 2081-2100 v Evropě.

NOVÝ FYTOSANITÁRNÍ REŽIM A JEHO DOPADY NA LESNÍ ŠKOLKAŘSTVÍ

Táňa Klailová

Anotace: 14. prosince 2019 začal platit nový fyto-sanitární režim, který se v řadě aspektů dotkne také činnosti lesních školkařů. Pasová povinnost byla rozšířena na veškerý reprodukční materiál lesních dřevin, kromě semenného materiálu. Přetrvává však pasová povinnost pro osivo borovice (*Pinus* spp.) a douglasky tisolisté (*Pseudotsuga menziesii*). Dále došlo ke změně formátu a náležitostí rostlinolékařských pasů. Provozovatelé oprávnění k vydávání rostlinolékařských pasů (dále jen „oprávnění provozovatelé“) budou muset projít elektronickým (e-learningovým) kurzem zakončeným úspěšným složením distančního testu. Inspektoři ÚKZÚZ již nebudou provádět soustavnou rostlinolékařskou kontrolu (SRK). Šetření pro účely vydávání rostlinolékařských pasů budou nově dělat oprávnění provozovatelé. Česká republika zůstává i nadále chráněnou zónou pro původce korové nekrózy kaštanovníku (*Cryphonectria parasitica*). Dochází však k rozšíření pasové povinnosti ve vztahu k této chráněné zóně, a to z rostlin kaštanovníku (*Castanea* spp.) také na rostliny dubu (*Quercus* spp.).

Klíčová slova: fyto-sanitární režim, rostlinolékařský pas, škodlivý organismus, profesionální provozovatel, chráněná zóna

Úvod

Ve fyto-sanitární oblasti došlo k zásadní změně legislativy. Směrnici Rady 2000/29/ES nahradilo nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2031 a navazující sekundární předpisy. Nový fyto-sanitární režim má celou řadu praktických dopadů také na lesní školkařství. Jedná se zejména o změnu rozsahu pasové povinnosti, formátu a náležitostí rostlinolékařských pasů a provádění šetření pro účely vydávání rostlinolékařských pasů. Došlo také k určitým změnám v souvislosti s chráněnými zónami.

Legislativa

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2031 o ochranných opatřeních proti škodlivým organismům rostlin (dále jen „nařízení o zdraví rostlin“) a prováděcí nařízení Komise (EU) 2019/2072, kterým se stanoví jednotné podmínky pro provádění nařízení o zdraví rostlin, pokud jde o ochranná opatření proti škodlivým organismům rostlin, nabyla účinnosti dne 14. prosince 2019. K uvedenému datu nabyla účinnosti také řada dalších sekundárních předpisů, které na tato nařízení navazují. Jedná se zejména o prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/2313, kterým se stanoví formální náležitosti rostlinolékařského pasu pro přemísťování na území Unie a rostlinolékařského pasu pro dovoz do chráněné zóny a přemísťování v rámci této zóny. Pro praxi je dále významné nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2019/827 o kritériích, jež musí splňovat profesionální provozovatelé oprávnění k vydávání rostlinolékařských pasů. Toto nařízení nabývá účinnosti 14. prosince 2020. Nařízení EU jsou pro Českou republiku přímo platná.

Na národní úrovni byl v souladu s unijními předpisy upraven zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a změně některých souvisejících zákonů, a to zákonem č. 369/2019 Sb. K novele zákona o rostlinolékařské péči budou vydány vyhlášky.

Nové rozdělení škodlivých organismů

Uvedená legislativa zavádí novou kategorizaci škodlivých organismů: karanténní škodlivé organismy pro EU (KŠO), karanténní škodlivé organismy pro chráněné zóny, prioritní škodlivé organismy a regulované nekaranténní škodlivé organismy pro EU (RNŠO).

- Karanténní škodlivé organismy pro Unii jsou uvedeny v příloze II prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072. Jedná se o organismy, které se v EU nevyskytují nebo vyskytují pouze omezeně. Ve vztahu k těmto organismům platí územní ochrana celé EU. Tyto organismy jsou regulovány nezávisle na komoditě.
- Karanténní škodlivé organismy pro chráněné zóny jsou rozšířeny pouze v části EU. V souvislosti s těmito škodlivými organismy je prováděna ochrana území bez výskytu (členský stát nebo jeho část). Regulace je nezávislá na komoditě. Seznam chráněných zón je uveden v příloze III prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072.
- Prioritní škodlivé organismy jsou organismy s nejzávažnějšími hospodářskými, sociálními a environmentálními dopady. Jedná se o 20 škodlivých organismů, jejichž seznam je uveden v příloze nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2019/1702.
- Regulované nekaranténní škodlivé organismy pro EU (RNŠO) jsou uvedeny v příloze IV prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072. Jedná se o škodlivé organismy rozšířené v EU, jejichž regulace je spojena pouze s určitými rostlinami k pěstování. V souvislosti s těmito organismy jsou stanoveny požadavky, které mají zamezit výskytu RNŠO na těchto rostlinách.


Změny v registraci profesionálních provozovatelů

Dochází k rozšíření povinnosti registrace subjektů na pěstitele všech rostlin k pěstování, producentů určitých osiv a na vývozce. Povinnost se nevztahuje na profesionální provozovatele, kteří dodávají výhradně a přímo konečným uživatelům (článek 65 odst. 3 nařízení o zdraví rostlin) jiným způsobem, než je prodej prostřednictvím smluv uzavřených na dálku (internetový prodej / e-shopy). Nově je stanovena povinnost registrace a zveřejňování určitých informací na svých stránkách pro internetové prodejce rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů podléhajících pasové povinnosti.


Jednotný a nový vzhled rostlinolékařských pasů

Nová legislativa upravila a sjednotila vzhled rostlinolékařských pasů. Nové vzory rostlinolékařských pasů a jejich náležitosti uvádí prováděcí nařízení Komise (EU) 2017/2313. Velikost rostlinolékařského pasu není stanovena. Údaje musí být čitelné a orámované, uspořádané do obdélníkového nebo čtvercového tvaru. Mezi povinné údaje náleží: vlajka EU v levém horním rohu v barevném (modrá/ žlutá) nebo černo-bílém provedení, nápis „Rostlinolékařský pas/ Plant Passport“ (Rostlinolékařský pas – CHZ/ Plant Passport – PZ), položky A (vědecký název), B (registrační číslo), C (kód vysledovatelnosti), D (kód země původu). Od 14. prosince 2019 musí být na rostlinolékařských pasech uváděno registrační číslo ve formátu CZ-XXXX (CZ-původní čtyřmístné registrační číslo). Důležitým principem je zajištění vysledovatelnosti.

V případě lesních školek bude provedena úprava vzorů rostlinolékařských pasů v rámci průvodních listů pro sadební/ semenný materiál/ části rostlin, a to novelou vyhlášky č. 29/2004 Sb., kterou se provádí zákon 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin. Co se týče rostlinolékařského pasu pro chráněnou zónu, již se zde nebude uvádět kód chráněné zóny, nýbrž vědecký název karanténního škodlivého organismu pro danou chráněnou zónu nebo jeho EPPO kód.

Průvodní list pro sadební materiál č. / /													
Dodavatel:						Odběratel:							
Identifikační číslo:													
Číslo licence:			Datum nabytí právní moci:										
Pořadí	Dřevina		Evidenční číslo uznané jednotky	Číslo potvrzení o původu	Kategorie	Typ zdroje	Oblast provenience	Původ					
	Český název	Vědecký název											
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
Pořadí	Věk a způsob pěstování	Množství (ks)	Parametry		Forma počet balení	Druh obalu	Ostatní údaje	Označení klonu nebo směsi klonů	Účel použití		Množeno vegetativně		Ostatní údaje
			Výška od-do (cm)	Kořenový krček (mm)					Lesnický	Jiný	ANO	NE	
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
Doplňující údaje dodavatele:													
Vystaven dne:			Razítko a podpis dodavatele (příp. osoby oprávněné jeho jménem průvodní list vystavit):				Převzal (jméno, příp. otisk razítka, podpis):						
		ROSTLINOLÉKAŘSKÝ PAS / PLANT PASSPORT											
			A	B	C	D							
1													
2													
3													
4													
5													

Vysvětlivky: A - botanický název rostliny, B - kód "CZ - číslo jednotného registru", C - číslo potvrzení o původu, D - u RM z členského státu EU dvou písmenný kód země původu, u RM z třetí země název země nebo její dvou písmenný kód

Průvodní list pro sadební materiál pro dovoz do chráněné zóny č. / /													
Dodavatel:						Odběratel:							
Identifikační číslo:													
Číslo licence:				Datum nabytí právní moci:									
Pořadí	Dřevina		Evidenční číslo uznané jednotky	Číslo potvrzení o původu	Kategorie	Typ zdroje	Oblast provenience	Původ					
	Český název	Vědecký název											
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
Pořadí	Věk a způsob pěstování	Množství (ks)	Parametry		Forma počet balení	Druh obalu	Ostatní údaje	Označení klonů nebo směsí klonů	Účel použití		Množeno vegetativně		Ostatní údaje
			Výška od-do (cm)	Kořenový krček (mm)					Lesnický	Jiný	ANO	NE	
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
Doplňující údaje dodavatele:													
Vystaven dne:			Razítko a podpis dodavatele (příp. osoby oprávněné jeho jménem průvodní list vystavít):				Převzal (jméno, příp. otisk razítka, podpis):						
ROSTLINOLÉKAŘSKÝ PAS - chráněná zóna / PLANT PASSPORT - PZ													
													
			A	B	C	D	E						
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
Vysvětlivky: A - botanický název rostliny, B - kód "CZ" - číslo jednotného registru, C - číslo potvrzení o původu, D - u RM z členského státu EU dvoupísmenný kód země původu, u RM z třetí země název země nebo její dvoupísmenný kód, E - vědecký název karanténního škodlivého organismu													

Změny v rozsahu pasové povinnosti

Nově podléhají pasové povinnosti všechny rostliny k pěstování a některá osiva. Seznam rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů podléhajících pasové povinnosti je uveden v příloze XIII prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072. Příloha XIV tohoto prováděcího nařízení uvádí seznam rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů, pro jejichž dovoz do určitých chráněných zón a přemísťování v jejich rámci je vyžadován rostlinolékařský pas s označením „PZ“.

Změna kontrol prováděných ÚKZÚZ

Od roku 2020 nebude ÚKZÚZ provádět soustavnou rostlinolékařskou kontrolu (SRK). Kontrolu zdravotního stavu pěstovaných rostlin (šetření pro účely vydávání rostlinolékařských pasů) budou nově provádět oprávnění provozovatelé. Výsledky těchto šetření se budou zaznamenávat a uchovávat po dobu nejméně tří let.

ÚKZÚZ bude ve vhodných termínech minimálně jednou ročně provádět kontroly oprávněných provozovatelů s cílem ověřit plnění jejich povinností a způsob provádění šetření pro účely vydávání rostlinolékařských pasů. U profesionálních provozovatelů, kteří budou mít plán řízení fyto-sanitárních rizik schválený ÚKZÚZ, bude možné snížení četnosti kontrol ze strany ÚKZÚZ na jednou za dva roky. Plány řízení fyto-sanitárních rizik nejsou povinné. Náležitosti plánu řízení fyto-sanitárních rizik jsou uvedeny ve článku 91 nařízení o zdraví rostlin.

Povinnosti osob oprávněných k vydávání rostlinolékařských pasů

Osoby zapsané před nabytím účinnosti novely zákona 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a o změně některých souvisejících zákonů, v úředním registru ÚKZÚZ pod registračním číslem se považují dle této novely nejen za osoby registrované, ale i oprávněné k vydávání rostlinolékařských pasů. Tyto osoby musí nejpozději do jednoho roku ode dne nabytí účinnosti novely tohoto zákona prokázat, že disponují požadovanými znalostmi k provádění šetření pro účely vydávání rostlinolékařských pasů tím, že absolvují e-learningový kurz a úspěšně složí distanční test. Na webu ÚKZÚZ bude umístěn formulář žádosti o zaslání přihlašovacích údajů k absolvování distančního testu pro osoby již oprávněné k vydávání rostlinolékařských pasů (součástí bude tabulka skupin komodit). E-learning a test se bude týkat také osob, které se budou nově registrovat a současně žádat o oprávnění k vystavování rostlinolékařských pasů. Absolvování e-learningového kurzu a složení testu je podmínkou pro udělení oprávnění k vydávání rostlinolékařských pasů. Osoba, která úspěšně složila test, bude moci v rámci daného podniku proškolit další osoby k provádění šetření pro účely vydávání rostlinolékařských pasů (článek 90 odst. 2 nařízení o zdraví rostlin).

Distanční test bude obsahovat 30 otázek. Profesionální provozovatelé budou mít neomezený počet pokusů o jeho úspěšné složení, k čemuž bude nutno nejméně 25 správných odpovědí. Čas pro zpracování testu bude 60 minut. Profesionální provozovatelé ho budou muset složit nejpozději do 30 dnů ode dne získání přístupu k tomuto testu.

Nařízení Komise v přenesené pravomoci (EU) 2019/827 stanovuje kritéria, jež musí splňovat profesionální provozovatelé oprávnění k vydávání rostlinolékařských pasů. Kromě prokázání znalostí pro provádění šetření a vydávání rostlinolékařských pasů (e-learning a test) se dále jedná například o vybavení k provádění šetření, stanovení kontaktní osoby pro komunikaci s ÚKZÚZ či znalostí preventivních opatření a postupů v souvislosti se šířením škodlivých organismů. Toto nařízení vstupuje v platnost 14. prosince 2020.

Chráněné zóny

Česká republika zůstává i nadále chráněnou zónou pro původce korové nekrózy kaštanovníku (*Cryphonectria parasitica*, EPPO kód ENDOPA). Z tohoto důvodu platí pasová povinnost pro přemísťování do této chráněné zóny i pro přemísťování v rámci této zóny pro rostliny kaštanovníku (*Castanea* spp.) určené k pěstování, včetně osiva a dřeva a samostatné kůry kaštanovníku a nově také pro rostliny dubu (*Quercus* spp.), určené k pěstování, kromě osiva. Pas pro chráněnou zónu musí být připojen i k rostlinám prodávaným konečným uživatelům. Chráněnou zónou pro *Cryphonectria parasitica* jsou kromě České republiky také Irsko, Švédsko a Spojené království. Seznam chráněných zón je uveden v příloze III a zvláštní požadavky pro chráněné zóny jsou uvedeny v příloze X prováděcího nařízení Komise (EU) 2019/2072.

Zvláštní požadavky pro reprodukční materiál lesních dřevin

Prováděcí nařízení Komise 2019/2072 stanovuje v příloze VIII zvláštní požadavky ve vztahu ke karanténním škodlivým organismům (KŠO) a v příloze V požadavky ve vztahu k regulovaným nekaranténním škodlivým organismům (RNŠO). Zvláštní požadavky pro KŠO se týkají rostlin vypěstovaných ve volné půdě a půdních patogenů *Clavibacter sepedonicus* a *Synchytrium endobioticum*. Požadavky týkající se RNŠO na reprodukčním materiálu lesních dřevin, kromě osiva, ve vztahu ke komoditě, na níž jsou regulované a s uvedením prahu tolerance pro materiál uváděný do oběhu, jsou následující: *Dothistroma pini* - *Pinus* spp., 0%; *Dothistroma septosporum* - *Pinus* spp., 0%; *Lecanosticta acicola* - *Pinus* spp., 0%; *Cryphonectria parasitica* - *Castanea sativa*, 0%. Přičemž *Cryphonectria parasitica* má na území České republiky status „karanténního škodlivého organismu pro chráněnou zónu“. Status RNŠO platí pouze v těch členských státech EU, které nejsou chráněnou zónou pro tento škodlivý organismus.

Pro některé škodlivé organismy jsou nařízena mimořádná rostlinolékařská opatření ÚKZÚZ. Reprodukčního materiálu lesních dřevin se týkají mimořádná rostlinolékařská opatření nařízená proti zavlékání a šíření bakterie *Xylella fastidiosa*, tesaříka *Aromia bungii*, háďátka borovicového (*Bursaphelenchus xylophilus*), tesaříků (kozlíčků) *Anoplophora chinensis* a *Anoplophora glabripennis*, houbového patogenu *Fusarium circinatum* (syn.: *Gibberella circinata*) a řasovky *Phytophthora ramorum* (původce náhlého odumírání dubů). Tato opatření jsou publikována na webu ÚKZÚZ. Mimořádná rostlinolékařská opatření nařízená proti zavlékání a rozšiřování patogenu *Fusarium circinatum* stanovují mimo jiné pasovou povinnost pro přemísťování osiva borovice (*Pinus* spp.) a douglasky tisolisté (*Pseudotsuga menziesii*).

Závěr

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2031 a většina navazujících sekundárních předpisů vstoupily v platnost 14. prosince 2019. V návaznosti na tyto předpisy byl novelizován zákon č. 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči a změně některých souvisejících zákonů, a to zákonem č. 369/2019 Sb. K novele tohoto zákona budou vydány prováděcí vyhlášky. V souvislosti s novou legislativou došlo k zásadním změnám fytoosanitárního režimu, které se v mnoha aspektech dotýkají lesních školkařů. V tomto článku jsem se pokusila shrnout základní principy nového fytoosanitárního režimu s důrazem na změny, které s sebou přináší. Další informace a odpovědi na často kladené dotazy lze nalézt na webu ÚKZÚZ.

Adresa autora:

Ing. Táňa Klailová
Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
Filipov 19, 28601 Čáslav
Tel.: 725 571 835
E-mail: tana.klailova@ukzuz.cz

VÝSTAVBA NÁDRŽÍ A ZÁSOBNÍKŮ NA ZÁVLAHOVOU VODU

Martin Poštulka

Anotace:

Základní informace o problematice výstavby nádrží pro závlahovou vodu v právním prostředí České republiky.

Klíčová slova: vodní dílo, stavební výrobek, stavební zákon, vodní zákon, geomembrána

Úvod

Potřeba akumulace závlahové vody v lesních školkách byla vždy důležitým faktorem pro stabilní produkci sadebního materiálu a podmiňovala výběr lokality lesní školky. Díky rozvoji technologií pěstování sazenic je nutné zajistit dostatečné množství kvalitní vody pro závlahu a velmi často je nutné ji akumulovat v různých typech nádrží či zásobníků. Tento příspěvek přináší základní informace o možnostech výstavby vodních nádrží a zásobníků z pohledu technologického i právního.

Vodní nádrže a zásobníky

Vodní nádrže a zásobníky slouží k akumulaci určitého objemu vody v rámci dispozičního řešení školkařského provozu. Podle způsobu výstavby a velikosti můžeme rozdělit nádrže a zásobníky takto:

- Vodní nádrž se sypanou hrází
- Umělé stavební konstrukce
- Montované nádrže

Vodní nádrž se sypanou hrází

Jedná se o klasickou vodní nádrž zhotovenou přehrazením přírodní nebo umělé prohlubně (obr. 1). Pro návrh a výstavbu nádrže o objemu do 2 mil. m³ vody a největší hloubky 9 m je nutné respektovat ČSN 75 2410 – *Malé vodní nádrže*. Pro větší vodní díla je nutné postupovat odlišně a není to předmětem tohoto příspěvku.

Technické a dispoziční provedení malé vodní nádrže je nutné provádět na základě prohlídky lokality a posouzení geologických podmínek v rámci průzkumu staveniště. Je nutná podrobná projektová dokumentace vypracovaná autorizovanou osobou pro vodní hospodářství nebo krajinné inženýrství. Proces stavebního povolení je relativně složitý, v současné době však lze sloučit územní rozhodnutí a stavební povolení do jednoho řízení. Je nutné obstarat zpravidla toto:

- vypořádat vlastnické vztahy k pozemkům (právo stavby apod.)
- zajistit soulad záměru s územním plánem (stavební úřad)
- zajistit kladné vyjádření správce povodí (zpravidla podniky Povodí)
- zajistit informace o povodňových parametrech toku (ČHMÚ)
- vypořádat požadavky správce toku a dalších uživatelů (rybáři, elektrárny apod.)
- vypořádat požadavky vlastníků inženýrských sítí
- vypořádat požadavky orgánů ochrany přírody
- zajistit vynětí ze ZPF nebo PUPFL, je-li zapotřebí vyjímát
- provést geologický průzkum
- provést detailní geodetické zaměření oprávněným geodetem
- zajistit povolení na nakládání s vodami (odběr z toku, odběr podzemní vody apod.)

Od tohoto roku lze pro malé vodní nádrže o výšce hráze do 2,5 m a ploše hladiny do 2 ha využít podle Zákona č. 312/2019 Sb. zjednodušený proces ohlášení stavby. Jedná se o procesní zjednodušení stavebního povolení a povolení na nakládání s vodami. Norma má za cíl zjednodušit výstavbu malých vodních nádrží s cílem akumulace vody v krajině. Při ohlášení stavby vodní nádrže pro potřeby akumulace závlahové vody lze zpočátku narazit na bariéru ve výkladu pojmů u některých úředníků.

Možnosti vlastního návrhu provedení malé vodní nádrže jsou poměrně široké a nelze je vměstnat do jednoho příspěvku. Rád bych zde ale zmínil trend v provádění izolace proti únikům vody moderními izolačními geomembránami (PVC, EPDM, PE), které se stále častěji využívají při stavbě akumulačních nádrží nebeského typu. Vlastnosti a cena jednotlivých izolačních materiálů je již dostatečně známa, investor má možnost volby:

PVC – nízké pořizovací náklady, snadná montáž, kratší životnost

EPDM – dlouhá životnost, snadná montáž, snadné opravy, vyšší pořizovací cena

PE – dlouhá životnost, náročnější montáž, nízké pořizovací náklady

Umělé stavební konstrukce

Zpravidla se jedná o nádrže nebo zásobníky z oceli, plastů nebo prefabrikovaných dílců (obr. 2). Lze je také zhotovit klasickými stavebními procesy. Provedení musí opět vycházet z návrhu zkušeného projektanta. Monolitické betonové konstrukce nebo prefabrikáty v podobě stavebních výrobků jsou nejčastějším řešením výstavby nádrže, většinou pod úrovní terénu.

Podle stavebního zákona (zák. č. 183/2006 Sb.) par. 103 odst. 1 písm. d) není nutné stavebně povolovat ani ohlašovat stavby zásobníků vody do objemu 50 m³ a výšky 3 m nebo nádrže do objemu 100 m³ ve vzdálenosti nejméně 50 m od budov s pobytovými místnostmi.

Toto ustanovení stavebního zákona je výhodné při budování malých nádrží např. u jednotlivých fóliovníků.

Při návrhu podzemní nádrže z betonu, oceli nebo plastu je nutné pamatovat na ověření úrovně spodní vody při mimořádných situacích (silný déšť, tání sněhu apod.), jelikož hrozí poškození vztlakem spodní vody.

Montované nádrže

Principiálně jde většinou o kruhovitou samonosnou konstrukci z plechu s různou povrchovou úpravou a s vnitřní izolací z plastové folie (obr. 3). V současné době se jedná o velmi rychlou a ekonomickou variantu výstavby vodní nádrže až do objemu 2 000 m³ vody. Zakrytí nádrže lze provést kónickou stříškou (u menších rozměrů) nebo plovoucím krytem, který je umístěn na hladině v nádrži a brání pronikání světla do nádrže.

Nejčastější materiálové provedení nádrží je z vlnitého pozinkovaného plechu s tloušťkou 1,0 až 1,6 mm, spoje jsou provedeny pozinkovanými šrouby. Někteří výrobci nabízejí také poplastování jednotlivých dílců. Vnitřní izolační folie je zpravidla z PVC, PE nebo EPDM o tloušťce do 1 mm.

Napojení trubních dílců bývá pomocí rukávců, které se spojí s potrubím pomocí trvanlivých stahovacích pásek. Životnost těchto nádrží je zpravidla 15 let.

Literatura

Česká republika. Zákon č.183/2006 Sb., ze dne 14. března 2006, o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2006, částka 63/2006, s. 2226-2290. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2006-183>

Česká republika. Zákon č. 89/2012 Sb., ze dne 3. února 2012, Zákon občanský zákoník. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2012, částka 33/2012, s. 1026-1365. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2012-89>

Česká republika. Zákon č. 254/2001 Sb., ze dne 28. června 2001, o vodách a změně některých zákonů (vodní zákon). In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2001, částka 98/2001, s. 5617-5667. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2001-254>

Česká republika. Zákon č. 312/2019 Sb., ze dne 31. října 2019, Zákon, kterým se mění zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), ve znění pozdějších předpisů, a zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), ve znění pozdějších předpisů. In: *Sbírka zákonů České republiky*. 2019, částka 133/2019, s. 3253–3255. Dostupné také z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2019-312>

Buwatec B.V. [online]. BUWATEC WATER TECHNOLOGY: [buwatec.com](http://www.buwatec.com). Almkerk: 2019. CoC number: 24317700 [cit. 2020-01-03]. Dostupné z: <http://https://www.buwatec.com/>

Přílohy



Obr. 1: Malá vodní nádrž Vysoký Újezd u Berouna, těsnění EPDM geomembránou, objem 60 000 m³



Obr. 2: Betonová prefabrikovaná nádrž, FC Trenčín, Slovensko – objem 80 m³



Obr. 3: Montované nádrže Buwatec, Sobětuchy, těsnění PE, objem celkem 3 000 m³

Adresa autora:

Ing. Martin Poštulka

Hydro-X s. r. o.

Vrbí 29

615 00 Brno

E-mail: postulka@hydro-x.cz

Informace pro lesnickou praxi:

SADEBNÍ MATERIÁL LESNÍCH DŘEVIN OBCHODOVATELNÉ A STANDARDNÍ JAKOSTI – NÁZVOSLOVNÉ INTERPRETACE (2. ČÁST)

Jarmila Nárovcová, Václav Nárovec

Anotace:

Příspěvek vznikl v lednu 2020 za podpory Ministerstva zemědělství (institucionální podpora MZE-RO0118). Analyzuje názvoslovná východiska tuzemských legislativních předpisů a technických norem, popisujících sadební materiál lesních dřevin (SMLD). Formou kompilací upřesňuje kvalitativní požadavky při segmentaci (třídění) produkce SMLD pro zalesňování a obnovu lesa. Lesnické praxi se doporučuje rozlišovat SMLD standardní jakosti od SMLD obchodovatelné jakosti (synonymně SMLD „obvyklé obchodní jakosti“).

Klíčová slova:

sadební materiál lesních dřevin, jakost školkařské produkce

Úvod do problematiky

Pro zákon č. 149/2003 Sb., o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin lesnicky významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (*zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin*) se v lesnické praxi vžilo užívání zkratky ZORM. Tímto právním předpisem byla do legislativy České republiky implementována evropská směrnice Rady 1999/105/ES ze dne 22. prosince 1999 *o uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin na trh* (in orig.: Council Directive 1999/105/EC of 22 December 1999 on the marketing of forest reproductive material). Nejdůležitějším podzákonným právním předpisem k ZORM je vyhláška Ministerstva zemědělství č. 29/2004 Sb., *kteřou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin*, ve znění pozdějších předpisů (dále uváděná jako „vyhláška č. 29/2004 Sb.“).

Citovaná vyhláška užívá výhradně jen pojmy „*sadební materiál obvyklé obchodní jakosti*“, nebo synonymně rostliny/části rostlin „*obchodovatelné jakosti*“. V české technické normě ČSN 48 2115 *Sadební materiál lesních dřevin* (vypracovali: JURÁSEK, MAUER, NÁROVCOVÁ a NÁROVEC 2012) se naproti tomu uplatňuje jen pojem „*standardní sadební materiál lesních dřevin*“. Ten ovšem ve vyhlášce č. 29/2004 Sb. nenajdeme.

NÁROVCOVÁ a NÁROVEC (2019) proto doporučili, aby oba užívané pojmy (tj. SMLD *obvyklé obchodní jakosti* a SMLD *standardní*) zůstaly jako individuální specifikace nadále zachovány a aby byly praxí užívány diferencovaně, a to především ke zdůraznění a vyjádření rozdílů, která kvalitativní hlediska byla primárně užitá při třídění SMLD u dodavatelů. Bazální požadavky na kvalitu SMLD jsou v takovém případě vznášeny prostřednictvím prováděcí vyhlášky č. 29/2004 Sb. k ZORM (tzv. *obvyklá obchodní jakost/obchodovatelná jakost*). Nadstandardní

k nim jsou pak požadavky, které ukládá česká technická norma ČSN 48 2115 *Sadební materiál lesních dřevin* (ta popisuje sadební materiál tzv. *standardní jakosti*). Požadavky na standardní produkci jsou (v porovnání s obchodovatelným SMLD) mnohem náročnější a vedou při třídění SMLD ve školkách k daleko vyššímu stupni uplatňované selekce. Nutně ji musí dávat přednost ty obchodní školky, jejichž produkce nachází finální uplatnění u těch odběratelů, kteří žádají SMLD *standardní jakosti*. Patří k nim i Lesy České republiky, s. p. (KOTRLA a INDRA 2000). Do podmnožiny SMLD *obvyklé obchodní jakosti* se přitom dostane daleko větší podíl výpěstků, vyzvedávaných z produkčních ploch lesních školek. Je tomu proto, že vyhláška č. 29/2004 Sb. (resp. její příloha č. 5) na rozdíl od české technické normy diferencovaně u některých rodů dřevin zohledňuje reálnou variabilitu habituálních a anatomických znaků školkařských výpěstků. Při třídění výhradně jen dle morfologických a habituálních hledisek ČSN 48 2115 *Sadební materiál lesních dřevin* bývá běžnou situací, že nejméně třetina až polovina výpěstků z produkce, vyzvednuté ze záhonů lesních školek, nenajde po vyřídění SMLD na žádanou výškovou třídu další uplatnění (cf. BURDA 2019; ČEŠKA 2019; NÁROVCOVÁ et al. 2019; NĚMEC 2019 aj.). Tím se pravděpodobně naplňují přinejmenším teoretické předpoklady pro zužování rozmanitosti (diverzity) SMLD, užitého k obnově lesů.

Hlavní rozdíly mezi SMLD obchodovatelné a standardní jakosti

S odkazem na uvedené je zapotřebí v rámci tohoto příspěvku analyzovat základní okruh odlišností, jimiž se diferencuje třídění SMLD podle hledisek normy ČSN 48 2115 (tzv. *standardní jakost*) versus podle hledisek přílohy č. 5 k vyhlášce č. 29/2004 Sb. (tzv. *obvyklá obchodní jakost*). V posledních 15 letech se u nás ovšem prosadila praxe, že prioritu před přímými požadavky podzákonného prováděcího legislativního předpisu mívají hlediska české technické normy. Důvodem je, že aktéři uvádění SMLD do oběhu se na jejím upřednostnění společně dohodnou formou oboustranně přijatých (a tedy závazných) obchodních smluvních specifikací. Odlišné postupy a jiný rozsah využívání selekčních kritérií pak logicky generují výsadbyschopný sadební materiál se zcela odlišným exteriérem. Dále komentované odlišnosti jsou v tabulce 1 (je vložena za příspěvkem) zdůrazněny podbarvením příslušných (slangově) „*polí*“ u grafického přehledu nepřijatelných vad školkařských výpěstků.

Přípustné exteriérové a habituální odlišnosti u listnáčů

U výpěstků listnáčů se odlišný rozsah aplikované morfometrie při posuzování kvality SMLD dle hledisek prováděcí vyhlášky č. 29/2004 Sb. a podle ustanovení normy ČSN 48 2115 *Sadební materiál lesních dřevin* projevuje v několika dílčích hlediscích. Příloha č. 5 k prováděcí vyhlášce č. 29/2004 Sb., která pro jednotlivé rody dřevin určuje *nepřípustné vady sadebního materiálu obvyklé obchodní jakosti*, totiž nepovažuje u skupiny tvrdých a měkkých listnáčů za nepřijatelnou exteriérovou, habituální či morfologickou vadu těchto pět situací (viz řádky „b“ a „d“ až „g“ v příloze č. 5, resp. zde v jejím opisu v tabulce 1 na konci příspěvku):

- deformace kmínku (silné zakřivení) (řádek b),
- kmínek s několika terminálními výhony, resp. výhony s více terminály (řádek d),
- nedostatečnou vyzrálou (zdrěvnatění) kmínku či větví (řádek e),
- hlavní osu (kmínek) bez zdravého terminálního pupene (řádek f) a
- chybějící nebo nedostatečné větvení stonku (řádek g).

Deformace stonku nebo nedostatečné větvení u borovic a modřínů

Grafické specifikace v příloze č. 5 k vyhlášce č. 29/2004 Sb. (kde přítomnost křížků vždy znamená vyřazení dané skupiny rostlin z obchodovatelné jakosti) připouštějí chybějící nebo nedostatečné větvení stonků u juvenilních školkařských výpěstků dřevin rodů *Larix* (modřín) a *Pinus* (borovice). U obou dřevin příloha č. 5 k vyhlášce č. 29/2004 Sb. (viz absence křížků na řádku b) připouští navíc i silné zakřivení hlavní vzrůstné osy (deformace kmínku). Opět se jedná o projev rozcházejícího se (diferencovaného) chápání požadavků na morfologické a exteriérové znaky mezi SMLD *standardní jakosti* a u SMLD *obchodovatelné jakosti*.

Kmínek s několika terminálními výhony (výhony s více terminály) u douglasky

Stonek s několika terminálními výhony u douglasky tisolisté a u rodů listnatých dřevin nepatří (viz příloha č. 5 k vyhlášce č. 29/2004 Sb.) k vadám, které by byly překážkou pro zařazení výpěstků mezi rostliny *obvyklé obchodní jakosti*. Při akceptaci daného hlediska opět dojdeme k rozdílu při vytřídění na podskupiny SMLD *standardní* nebo *obchodovatelné jakosti*.

Kmínek a větve nedostatečně vyzrálé u modřínů, douglasky

Do vad SMLD *obvyklé obchodní jakosti* (vyhláška č. 29/2004 Sb.) u modřínu, douglasky a u listnatých dřevin nejsou zahrnuty rostliny s nedostatečně vyzrálou hlavní osou nebo jejím laterálním větvením. Rozdílný pohled na úroveň zdřevnatění (lignifikace) terminálního prýtu u výsadby schopného modřínu a listnatých dřevin, určených pro podzemní výsadby, je dalším příkladem diferenciací jakostních znaků u SMLD obou kvalitativních kategorií (skupin).

Rozdíly u akceptace úprav kořenů a nadzemních částí rostlin tvarovým řezem

V poznámce ¹⁾ pod přílohou č. 5 k vyhlášce č. 29/2004 Sb. (viz tabulka 1) nacházíme doklad o tom, že přítomnost záměrně vytvořených řezných ran po odstranění nadbytečných výhonů či při jiných případech tvarového řezu obecně *obchodovatelnou kvalitu* SMLD nesnižuje. Dřívější výklad pro standardizované hodnocení kvality SMLD podle ČSN 48 2115/Změna Z1 *Sadební materiál lesních dřevin* z roku 2002 ovšem popisuje možnosti uplatnění tvarového řezu odlišně. Oproti předchozímu obecnému konstatování, že tvarování výpěstků řezem je dovoleno (viz norma ČSN 48 2115 z roku 1998), to byla novelizace ČSN 48 2115/Změna Z1 v roce 2002, která požadavky upřesnila tak, že tvarování koruny se rozumí výhradně jen zkracování nebo odstraňování bočních větví, a to metodou tzv. *na větvní kroužek*. Tento řez nemá mít ovšem průměr větší než 6 mm (tentýž radiální rozměr platí i pro maximální tloušťku řezu u zkracovaných kořenů a 10 mm pak platí pro kořeny SMLD pouze u subkategorie poloodrostků s výškou nadzemní části nad 81 cm). Záměrné krácení nadzemní části SMLD řezem tak, aby se upravila (vyrovnala) disproporcionalita objemu nadzemní části vůči objemu kořenové soustavy, se nově (po roce 2002) může týkat také terminálního letorostu, avšak jen u některých dřevin – akceptováno je pouze u bříz, jeřábů a olší (viz JURÁSEK a kol. 2002).

Závěrečné doporučení (shrnutí)

Při posuzování SMLD *obvyklé obchodní jakosti* podle ustanovení přílohy č. 5 k vyhlášce č. 29/2004 Sb. ovšem narážíme také na povinnost hodnotitelů, aby uváděná jakostní kritéria byla brána do úvahy zvláště se zřetelem na posuzovaný druh lesnický využívaná dřeviny a s ohledem ke vhodnosti sadebního materiálu pro daný účel zalesňování. Takové ideové i praktické pojetí bylo tradiční součástí chápání úlohy lesního školkařství u nás již před desítkami let. Dnes je pro ně zažitý výraz „*fitness for purpose*“ („vhodnost, způsobilost pro daný účel“), převzatý z terminologie pro systémy managementu jakosti v anglofonní oblasti. V praktické rovině takové pojetí akcentuje hledisko, kde je kvalita SMLD významným prostředkem k tomu, aby se s co nejnižšími náklady dosahovalo individuálně definovaného cíle umělé obnovy lesa nebo zalesňování (ZACHAR 1965; LOKVENC 1984; ZEZULA 1997; KOTRLA a INDRA 2000; MAUER a JURÁSEK 2015; SVOBODA et al. 2015 aj.). Lpění některých zástupců pěstební praxe i na nicotných a účelu neadekvátních morfometrických detailech při přejímkách SMLD by tedy rozhodně nemělo být dominantním přístupem při naplňování ideálu co nejnižší ekonomické náročnosti a co nejširších biologických racionalizací (včetně podpory co největší genetické rozmanitosti) v rámci zakládání a obnovy lesa.

Citovaná literatura a přílohy

- BURDA P. 2019. Praktické poznatky při třídění sadebního materiálu. In: Martinec P., Nárovcová J. & Němec P. (eds.): *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin*. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice, 21. 5. 2019. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 35–38.
- ČEŠKA P. 2019. Kvalitativní a kvantitativní požadavky na sadební materiál VLS používaný k obnově lesa. In: Martinec P., Nárovcová J. & Němec P. (eds.): *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin*. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice, 21. 5. 2019. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 31–34.
- JURÁSEK A. a kol. 2002. Komentář k ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin. 1. vydání. Praha, Český normalizační institut: 27 [28] s.
- JURÁSEK A., MAUER O., NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V. 2012. ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin. Česká technická norma. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: 23 [24] s.
- KOTRLA P., INDRA P. 2000. Kvalita reprodukčního materiálu v praxi LČR, s. p. (využití normy a standardů sadebního materiálu, kontrola kvality v návaznosti na legislativu). In: Jurásek A. (ed.): *Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin*. Sborník referátů z celostátního odborného semináře s mezinárodní účastí. Opočno, 7. a 8. 3. 2000. Opočno, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumná stanice: 21–24.
- LOKVENC T. 1984. Kvalita sadbového materiálu, její hodnocení a význam pro zalesňování. In: Volná, M. (ed.): *Hlavní směry v pěstování lesů. Racionalizace školkařské výroby*. Skriptum pro postgraduální studium. Brno, Vysoká škola zemědělská v Brně: 20–30.
- MAUER O., JURÁSEK A. 2015. ČSN 48 2116. Umělá obnova lesa a zalesňování. Česká technická norma. Praha, Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: 24 s.
- NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V. 2019. Standardní výsadby schopný sadební materiál obvyklé obchodní jakosti – názvoslovné interpretace (1. část). Informace pro lesnickou praxi. In: Martinec P., Nárovcová J. & Němec P. (eds.): *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin*. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice, 21. 5. 2019. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 51–57.

NÁROVCOVÁ J., NĚMEC P., MARTINEC P., SLOVÁK M. 2019. Morfologické odchylky, tvarové deformace a jakostní vady u nadzemních částí a kořenových systémů sadebního materiálu lesních dřevin ve školkách a v kulturách. In: Martinec P., Nárovcová J. & Němec P. (eds.): *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin*. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice, 21. 5. 2019. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 9–26. In: *Vulhmop.cz* [online]. 27. 5. 2019 [cit. 01-11-2019]. Elektronická verze sborníku je dostupná na World Wide Web: http://vulhm.opocno.cz/download/sbornik_buchlov_2019_web.pdf

NĚMEC P. 2019. Problematika jakosti obchodovaného sadebního materiálu z pohledu společnosti Lesoškolky s. r. o. In: Martinec P., Nárovcová J. & Němec P. (eds.): *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin*. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice, 21. 5. 2019. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 3–8.

SVOBODA J., DOHNANSKÝ T., KOTEK K., LIDICKÝ V., MORÁVEK F., NOVÁK J., PŮLPÁN L., ŠIMERDA L., TESAŘ V. 2015. Program trvale udržitelného hospodaření v lesích. 1. vydání. Hradec Králové, Lesy České republiky: 71 s.

ZACHAR D. 1965. Zalesňovanie nelesných pôd. 1. vydanie. Bratislava, Slovenské vydavateľstvo pôdohospodárskej literatúry: 229 s.

ZEZULA J. 1997. Program trvale udržitelného hospodaření v lesích, výchova a obnova lesa. 1. vydání. Hradec Králové, Lesy České republiky: 60 s.

* * *

Dedikace:

Příspěvek vznikl v lednu 2020 za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora **MZE-RO0118**.

Adresa autorů:

Ing. Jarmila Nárovcová, Ph.D.; Ing. Václav Nárovec, CSc.

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. – Výzkumná stanice Opočno

Na Olivě č. 550, 517 73 Opočno

E-mail: narovcova@vulhmop.cz; narovec@vulhm.opocno.cz

Tabulka 1. Úplný přepis obsahu aktuálně platné přílohy č. 5 k vyhlášce č. 29/2004 Sb., která se v legislativě označuje „Nepřípustné vady sadebního materiálu obvyklé obchodní jakosti“

Vady bránící tomu, aby byly rostliny považovány za odpovídající obvyklé obchodní jakosti		Rod jedle, smrk	Rod modřín	Rod borovice	Rod douglaska	Tvrdé listnáče	Měkké listnáče	Rod topol
a)	Mladé rostliny s nezaceleným poraněním ¹⁾	+	+	+	+	+	+	+
b)	Deformace kmínku (silné zakřivení) ²⁾	+			+			+
c)	Sadební materiál s více kmínky ²⁾	+	+	+	+	+	+	+
d)	Kmínek s několika terminálními výhony (výhony s více terminály) ²⁾	+	+	+				+
e)	Kmínek a větve nedostatečně vyztřelé	+ ³⁾		+ ³⁾				+ ⁴⁾
f)	Kmínek bez zdravého terminálního pupene	+ ³⁾	+ ³⁾	+ ³⁾	+ ³⁾			
g)	Chybějící nebo nedostatečné větvení	+			+			
h)	Silné, životnost snižující poškození jehlic nejmladšího ročníku	+		+	+			
i)	Poškozený kořenový krček ⁶⁾	+	+	+	+	+	+	+ ⁵⁾
j)	Poškozený kořen ⁶⁾	+	+	+	+	+	+	+ ⁵⁾
k)	Hlavní kořen silně deformovaný ²⁾	+	+	+	+	+	+	
l)	Chybějící nebo silně poškozené ²⁾ jemné kořeny	+	+	+	+	+ ⁷⁾	+	
m)	Sadební materiál vykazující vážné poškození škodlivými organismy	+	+	+	+	+	+	+
n)	Fyziologické poškození v důsledku vyschnutí, přehřátí, výskytu plísni apod. ²⁾	+	+	+	+	+	+	+

¹⁾ S výjimkou řezných ran po odstranění nadbytečných výhonů nebo dvojitých vrcholů, poranění větví a ran způsobených při odběru řízků
²⁾ Detailní popis viz ČSN 48 2115 (vztahuje se k výsadbyschopnému sadebnímu materiálu)
³⁾ Pokud nebyly rostliny odebírány ze školky během vegetačního období
⁴⁾ S výjimkou klonů *Populus deltoides angulata* a balzámových topolů a jejich hybridů
⁵⁾ S výjimkou sazenic topolů zastřižených ve školce
⁶⁾ S výjimkou prýtočných řízků
⁷⁾ S výjimkou dubu červeného

Kritéria musí být posuzována vzhledem k danému druhu lesní dřeviny a vzhledem ke vhodnosti sadebního materiálu pro účely zalesňování.

Pozn.: + vyřazuje rostlinu z obchodovatelné jakosti.

Sazenice topolů nemají obvyklou obchodní jakost, pokud vykazují také některou z níže uvedených vad:

- a) jejich dřevo je starší než 3 roky,
- b) mají méně než pět dobře vyvinutých pupenů,
- c) mají jiná poškození než tvarovací řezy.

AKTUALITY V OBLASTI FINANČNÍ PODPORY ŠKOLKAŘSKÉ ČINNOSTI

Smejkal Tomáš

Anotace:

Rok 2020 bude po řadě dotačně bohatších let rokem méně příznivým, a to zejm. s ohledem na dočerpání rozpočtů dotačních programů z evropských zdrojů pro období 2014-2020 a předpokládaný časový odklad navazujícího programového období 2021+. Podpora lesní školkařské činnosti se tak zužuje na národní dotační programy, kde v oblasti technologických investic je hlavním ekonomickým nástrojem program Investiční úvěry – Lesnictví od PGRLF.

Klíčová slova:

lesní školkařská činnost, Program rozvoje venkova, Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond, závlahy

Program rozvoje venkova na období 2014-2020 (PRV) a příprava PRV 2021+

Rozpočet operace 4.1.1 „Modernizace zemědělských podniků“ (určené pro subjekty provozující lesní školkařskou činnost mimo PUPFL) byl vyčerpán při příjmu žádostí v roce 2018, rozpočet příbuzné operace 8.6.1 „Technika a technologie v lesním hospodářství“ (určené pro subjekty provozující lesní školkařskou činnost na PUPFL) pak byl vyčerpán při příjmu žádostí v říjnu 2019. U druhé ze zmiňovaných operací je možné předpokládat dodatečné kolo příjmu žádostí v roce 2020 jen v případě významnější úspory rozpočtu operace z neúspěšných projektů. V takovém případě by se jednalo o kolo příjmu žádostí pro rychlé strojní investice v lesním hospodářství a v lesní školkařské činnosti, tedy bez podpory stavebních investic v lesních školkách.

V roce 2019 pokračovala příprava rámce Programu rozvoje venkova pro další programové období 2021+. Problematiku lesních školek řeší pouze pracovní skupina „LESY“, jejíž výstupy průběžně hodnotilo a připomínkovalo i Sdružení lesních školkařů ČR, z. s. Na základě zkušeností ze současného programového období, kdy lesní školkaři vnímají jako problematické dělení lesních školek na zemědělské od lesních školek na lesní půdě i nerovné postavení projektů lesních školkařů vůči projektům vlastníků lesů, je pro budoucí období navrhována podpora technologických investic v lesních školkách formou samostatného záměru (podprogramu) „Investice do lesních školek“ v rámci velkého dotačního programu „Technologické investice v lesním hospodářství“. Výhodou záměru je především samostatný rozpočet a možnost specifického nastavení podmínek dotačního programu.

Cílem podprogramu „Investice do lesních školek“ má být posílení technologického rozvoje lesních školek, přičemž pozornost má být zaměřena především na zlepšování kvality sadebního materiálu lesních dřevin a zajištění dostupnosti sadebního materiálu určeného pro obnovu kalamitních holin. Způsobilým příjemcem bude každý podnikatel provozující lesní školkařskou činnost (bez ohledu na to, zda pěstební plochy jsou provozovány na zemědělské půdě nebo na PUPFL). Okruh podporovaných investic by měl být oproti současnosti rozšířen o závlahová zařízení (včetně zdrojů závlahové vody), zde ovšem velmi záleží na budoucím nastavení příslušných nařízení EU, která tuto podporu v současnosti svými požadavky prakticky znemožňují. Podmínkou způsobilosti projektu bude obdobně jako v současnosti evidence žadatele jako držitele licence pro uvádění RMLD do oběhu a nově rovněž strop pro maximální celkový objem dotací poskytnutých jednomu žadateli za programové období v rámci tohoto podprogramu (10 mil. Kč, což při 50procentní míře dotace znamená podporu projektů za max. 20 mil. Kč). Preference jednotlivých projektů má být provedena nástroji sledujícími optimální velikost projektu (velikost investice vůči velikosti pěstebních ploch), kvalitu sadebního

materiálu (obdoba současného preferenčního kritéria v PRV) nebo konkrétní typy výdajů (preferenze projektů závlah apod.).

Uvedený rámec dotačního podprogramu budoucího PRV „Investice do lesních školek“ je již finalizovaným výstupem pracovní skupiny „LESY“, který ovšem dosud nebyl konfrontován s výstupy ostatních pracovní skupin PRV 2021+ (PŮDA, KLIMA apod.) a ani s představami Evropské komise o podobě budoucí podpory rozvoje venkova. Vzhledem k tomu, že pro oblast podpory rozvoje venkova dosud chybí prováděcí evropská nařízení, předpokládá se již v současnosti se zahájením programového období 2021+ až s časovým odstupem, který bude mít podobu několikaletého přechodného období. Během něj by měly být z rozpočtového provizoria financovány pouze pokračující závazky v rámci agro-environmentálních a lesnicko-environmentálních schémat.

Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond (PGRLF) – programy vztahující se ke školkařské činnosti

PGRLF poskytuje podporu úroků z úvěrů (programy Zemědělec a Lesní školkař), podporu pojištění (programy Podpora pojištění a Podpora pojištění produkce lesních školek) a dále přímo poskytuje úvěry a garance (program Zajištění úvěrů, programy Investiční úvěry a Provozní úvěry)

PODPORA ÚROKŮ Z ÚVĚRŮ spočívá v dotaci části úroků placených za poskytnutí úvěrů od soukromé banky, a to v režimu *de minimis*. V oblasti školkařské činnosti jsou kontinuálně podávány žádosti ve dvou programech:

- LESNÍ ŠKOLKAŘ – žadatelem je podnikatel, který provozuje lesní školkařskou činnost na PUPFL a je veden v evidenci ERMA2 jako držitel příslušné licence;
- ZEMĚDĚLEC – žadatelem je zemědělský podnikatel provozující zemědělskou prvovýrobu, který po dobu poskytování podpory bude dosahovat podílu příjmů ze zemědělské výroby na celkových příjmech min. 25 %.

PODPORA POJIŠTĚNÍ probíhá jako dotace části zaplaceného pojistného, také v režimu *de minimis*. V oblasti školkařské činnosti je možné každoročně podávat žádost v programu PODPORA POJIŠTĚNÍ LESNÍCH ŠKOLEK, kde žadatelem je podnikatel vedený v evidenci ERMA2 jako držitel příslušné licence a výše podpory činí 50 % z uhrazeného pojistného.

PODPORA ZAJIŠTĚNÍ ÚVĚRŮ spočívá v ručení PGRLF za investiční úvěry poskytnuté soukromými bankami podnikatelům v zemědělské prvovýrobě, v lesním hospodářství a ve zpracování dřeva. Za poskytnutí garance PGRLF žadateli vyměří poplatek, který je možné snížit jako specifickou podporu poskytnutou v režimu *de minimis*.

INVESTIČNÍ A PROVOZNÍ ÚVĚRY fungují na principu přímého poskytování úvěrů od PGRLF, přičemž část jistiny těchto úvěrů může být žadatelům odpuštěna jako podpora poskytnutá v režimu *de minimis* (míra snížení jistiny úvěru může činit max. korunový ekvivalent 30 000 EUR a zároveň max. 50 % výše poskytnutého úvěru). Okruh žadatelů odpovídá definicím žadatelů v ostatních zmíněných programech. Pro program „Investiční úvěry“ dále platí, že úvěry ve výši max. 10 mil Kč nejsou poskytovány na nemovitosti a s žádostí musí být rovněž předložena cenová nabídka na pořizovanou investici. Pro program „Provozní úvěry“ je stanoveno, že úvěry jsou poskytovány do výše 2 mil. Kč a nelze je použít na pořízení investičního majetku. Příjem žádostí v obou programech probíhá současně a několikrát za rok.

Zároveň jsou s ohledem na potřeby lesního hospodářství (včetně lesní školkařské činnosti) od roku 2019 periodicky vypisována i kola příjmu žádostí v rámci speciálního programu INVESTIČNÍ ÚVĚRY – LESNICTVÍ, které se od výše uvedených programů liší zúžením okruhu způsobilých žadatelů a rozšířením poskytované podpory. Program je určen výhradně subjektům podnikajícím v lesním hospodářství (z titulu vlastnictví lesa, poskytování lesních služeb nebo provozování lesní školkařské činnosti). Je navýšen limit pro maximální možné

snížení jistiny ze 30 na 50 tis. EUR v CZK. V případě provozovatelů lesní školkařské činnosti (bez rozlišování umístění pěstebních ploch) ovšem platí, že podpora představovaná snížením jistiny bude poskytnuta v režimu tzv. „zemědělského“ de minimis, které umožňuje ve všech souvisejících dotačních programech poskytnout podporu ve výši max. 20 000 EUR v CZK (v souhrnu za poslední tři uzavřená účetní období). U ostatních subjektů žádajících v rámci tohoto dotačního programu platí „obecný“ režim de minimis limitovaný stropem 200 tis. EUR za poslední tři účetní období. Příjem žádostí je vždy avizován na webu PGRLF s dostatečným předstihem a probíhá do přijetí stanoveného počtu žádostí. Při příjmu stovky žádostí v každém z dosavadních kol (v červenci a v říjnu 2019) došlo k dosažení tohoto počtu v řádu velmi krátkých časových jednotek, je proto potřeba nepodcenit přípravu žádosti ani projektu a potřebu okamžité reakce na spuštění příjmu žádostí.

Podpora na závlahové systémy

Závlahové systémy nejsou podporovány z evropských dotací, Ministerstvo zemědělství je proto podporuje ze svého rozpočtu prostřednictvím dvou stěžejních národních dotačních titulů.

1.I PODPORA VYBUDOVÁNÍ KAPKOVÉ ZÁVLAHY V OVOCNÝCH SADECH, CHMELNICÍCH, VINÍCH A VE ŠKOLKÁCH

- žadatel: zemědělský podnikatel provozující komerční lesní školku
- výše dotace: do 72 tis. Kč/ha vybudované kapkové závlahy
- příjem žádostí: v roce 2019 od 31. 5. do 28. 6., v roce 2020 pravděpodobně beze změn; příjem žádostí provádí místně příslušné pracoviště SZIF 129 310 PODPORA KONKURENCESCHOPNOSTI AGROPOTRAVINÁŘSKÉHO KOMPLEXU – ZÁVLAHY, podprogram 129 312 PODPORA OBNOVY A BUDOVÁNÍ ZÁVLAHOVÉHO DETAILU A OPTIMALIZACE ZÁVLAHOVÝCH SÍTÍ
- předmět podpory: závlahový detail (stroje a zařízení k dodávce závlahové vody k plodinám, komplexní mobilní závlahové systémy) a závlahové sítě (závlahové nádrže, nádrže k akumulaci srážkových vod, čerpací stanice, odběrné objekty, trubní rozvody a závlahové kanály, řídicí a optimalizační systémy závlahových soustav)
- žadatel: zemědělský podnikatel
- výše podpory: 50 % (+20 % v LFA oblastech, +20 % mladí nebo začínající zemědělci
- podací místo: MZe, Odbor vody v krajině a odstraňování povodňových škod
- příjem žádostí: od 22. 10. 2018 do 28. 2. 2019, další výzva dosud nezveřejněna

Adresa autora:

Ing. Tomáš Smejkal
Ministerstvo zemědělství
Odbor koncepcí a ekonomiky lesního hospodářství
Těšnov 65/17, Praha 1, 110 00
E-mail: tomas.smejkal@mze.cz



RENOMIA AGRO nabízí specializované pojištění zaměřené na školkařskou výrobu

Pojištění Vám pokryje tato rizika:

- Krupobití a požár
- Vyzimování, jarní mráz, tíha sněhu a námrazy
- Vichřice, povodeň i záplava

Proč si vybrat RENOMIA AGRO?

- Nejlepší ceny i podmínky
- Garance kvality
- Široký rozsah pojistného krytí
- Rychlé řešení škod

RENOMIA AGRO

je specializovanou značkou pojišťovací makléřské společnosti RENOMIA, a. s., která disponuje odborníky s dlouholetou praxí v oblasti pojištění zemědělských rizik.

Rádi Vám pomůžeme s konkrétním nastavením Vašeho pojištění

Jiří Havelka
jiri.havelka@renomiaagro.cz
+420 603 884 471



Vždy ve Vašem zájmu.
www.renomiaagro.cz

Publikace je určena členům Sdružení lesních školkařů, z. s. a účastníkům odborného semináře Školkařské dny 2020 Třebíč.

Název: AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2020

sborník příspěvků z odborného semináře Školkařské dny 2020

Vydavatel: Třebíč, 5.– 6. února 2020
Sdružení lesních školkařů ČR, z. s.
Tiskárna: SYNERGIE: 4U s.r.o.
náměstí 14. října, 15000 Praha 5 - Smíchov

Sestavila: Jana Kostelníková
Kontaktní adresa: Jana Kostelníková, J. Dobrovského 923/18, 286 01 Čáslav,
info@lesniskolky.cz

Vydání: první
Rok vydání: 2020
Náklad: 100 výtisků
ISBN: 978-80-906781-7-0

Za obsahovou a jazykovou správnost díla odpovídají autoři.

Publikace vychází za podpory Ministerstva zemědělství ČR při České technologické platformě pro zemědělství