

ODBORNÝ SEMINÁŘ – AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR,

který pořádá Sdružení lesních školkařů ČR, z.s.

za podpory Ministerstva zemědělství



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

sborník referátů



12. února 2016

Kostelec nad Černými lesy



ODBORNÝ SEMINÁŘ – AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR

Sborník referátů

**ze semináře pořádaného dne 12. února 2016
v Kostelci nad Černými lesy
Sdružením lesních školkařů ČR, z.s.
za
podpory Ministerstva zemědělství.**



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Organizační a odborný garant semináře:

Ing. Petr Martinec
manažer SLŠ ČR

Sdružení lesních školkařů ČR, z.s.
Tečovice 349
763 02 Zlín 4

Tel.: +420 606 723 664
Email: info@lesniskolky.cz

OBSAH

strana 4

Úvod

strana 5

Informace o Svazu školkařů ČR a možnostech vzájemné spolupráce

Ing. Marie Horáková

strana 14

Dotace pro lesní školky v ČR

Ing. Tomáš Smejkal

strana 21

Rekonstrukce závlahových systémů lesních školek

Ing. Martin Poštulka

strana 25

Recentní vlna invazí patogenů dřevin – zvýšené riziko pro lesní školkařství

Mgr. Karel Černý, Ph.D.

strana 39

Substráty pro krytokořennou sadbu – poznatky z praxe

Ing. Zbyněk Slezáček, MSc.

ÚVOD

Cílem tohoto odborného semináře, je seznámit účastníky se změnami a novými poznatky, které se přímo i nepřímo týkají lesního školkařství a dále umožnit setkání se specialisty z oboru lesnictví. Díky získaným informacím dochází ke zvýšení povědomí o aktuálních změnách a novinkách a prohlubují se znalosti účastníků. Tím dochází i k celkovému zvyšování úrovně oboru lesního školkařství.

Seminář je určen pro odbornou lesnickou veřejnost - majitele a pracovníky lesních školek; majitele a správce lesních majetků; zástupce státní správy, vědce a akademické pracovníky z oboru. Vzniká tak možnost konzultace problematiky v širším zastoupení různých odborníků, zástupců státní správy, vědy a provozu.

Výběr přednášejících byl učiněn tak, aby byla obsažena nejdůležitější aktuální témata a přednesené informace byly pro zúčastněné co nejvíce užitečné.

SVAZ ŠKOLKAŘŮ ČR A MOŽNOSTI SPOLUPRÁCE

Marie Horáková

Anotace: Svaz školkařů ČR byl založen v roce 1993. V roce 2015 byly schváleny nové stanovy a došlo ke změně na zapsaný spolek. V tomto roce Svaz uskutečnil výrazné změny ve své struktuře. Bylo přijato jednotné hlasovací právo a došlo k přesunu sídla Svazu do Olomouce. Svaz školkařů se plnohodnotně stal organizátorem Zelené burzy.

Klíčová slova: Svaz školkařů, školkařství, historie školkařství, Zelená burza

ÚVOD

Svaz školkařů je profesní organizace sdružující okrasné školkaře z celé České republiky a částečně i ze Slovenska. Provázanost ovocného a lesního školkařství se projevuje i v členské základně členů Svazu školkařů, kteří zároveň pěstují ovocné i lesní dřeviny.

Svaz školkařů v současné podobě existuje od roku 1993. Jeho hlavním cílem je posílit postavení českého školkařství, zajistit potřebnou úroveň oboru a prohlubovat sounáležitost ke školkařskému řemeslu. Neméně důležitý úkol je zvyšovat odbornost školkařů, dohlížet na odborné vzdělávání adeptů pro náš obor a šířit odborné znalosti do povědomí široké veřejnosti. V současné době zastupuje Svaz školkařů 87 podniků o celkové výměře více než 1 100 ha.



Školkařské výpěstky

HISTORIE

Školkařství má v našich zemích možnost kontinuálně navazovat na bohatou tradici z 19. století, kdy jsme v měli školky na úrovni srovnatelné s těmi evropskými. Byly to například Victoria– Želešice u Brna; Venzel- Olomouc; Funda- Velim; Bratři Vyhlídalové- Kostelec na Hané; Viktor Mašek – Turnov; A. F. Walter – Velká Chuchle; Lobkovické školky-Jezeří; Hynek Páv- Lysá nad Labem, Školky hr. Thun-Hohenstein-Děčín, Josef Bullmann – Klatovy, Václav Vacek-Pamětník; František Vlk-Svárov (Vanovice); Lichteinstein – Lednice na Moravě; Emanuel Mazánek – Soudná; Jaroslav Veselý

Molitorov; Vaněk-Chrudim a mnoho dalších. První společná školkařská organizace vznikla krátce po vzniku samostatného Československa. 2.6.1919 byl založen Československý svaz školkařů.



Účastníci zájezdu Svazu čsl. školkařů v Zelenicích u Brna v r. 1919.



Účastníci zájezdu Svazu čsl. školkařů v Molitorově v r. 1920.

*Účastníci prvních zájezdů
školkařského svazu*

V té době zastupoval školky o celkové výměře 700 ha. Československé školkařství bylo zapojeno do evropských obchodních struktur a naše země se řadila ke školkařsky nejvyspělejší zemím v Evropě. V období mezi dvěma válkami vznikla na území Československa řada vynikajících školek, které přerostly ze školek místního významu na regionální úroveň. Byly to na příklad v roce 1925 školky Žehušice, v roce 1926 byly založeny panem Antonínem Horákem školky v Bystřici pod Hostýnem a celá řada dalších školek.



*Balení vzrostlých dřevin
k expedici (archiv K. Horáka)*

Po r. 1948 byla v době tzv. socializace národního hospodářství většina školek postupně začleněna do systému vznikajících komunálních služeb a menší část přecházela do zemědělského resortu JZD, Státní statků apod. V průběhu padesátých let minulého století dochází ke stagnaci výroby. Naprostý nedostatek školkařských výrobků trval až do sedmdesátých let, kdy dochází k oživení výroby a znovu rozšiřování pěstovaných sortimentů. V roce 1967 byla pozvána skupinka českých školkařů Svazem německých školkařů na návštěvu do Holštýnska a zde jim bylo ukázáno několik předních holštýnských školek. Po návratu z návštěvy v Německu došli zúčastnění k názoru, že je nutné obnovit školkařský svaz a řešit problémy našeho školkařství společně a tak částečně smazat značný rozdíl mezi Německými a Československými školkami. Tento záměr se podařilo v různých podobách uskutečnit. Díky zvýšené poptávce po školkařských výpěstcích vznikaly nové školky: Školky JZD Brno-Tuřany, školky v Křimicích, školky v Kostelci nad Černými lesy, školky Pozoříce, školky Poplze a další. Stávající školky se modernizovaly a bohatě rozvíjely svoji činnost. Zde je nutno zmínit např.: Školky Litomyšl, školky Žehušice, školky Chrudim, školky Bystřice pod Hostýnem, školky Želešice, školky Lednice na Moravě, školky Příbor atd. V té době produkovaly československé školky kvalitní výpěstky a proto také si značná část produkce našla zájemce v zahraničí. Vyváželo do Itálie, Rakouska, Německa, Holandska, Finska atd.



*Současná podoba
okrasného školkařství
(archív V. Pasič)*

Po politických změnách v roce 1989 nastal v našem školkařství obdobný vývoj jako v celém národním hospodářství. V důsledku restitucí a restrukturalizaci majetkoprávních vztahů došlo v letech 1990 až 1993 k významnému poklesu poptávky po školkařském materiálu. Školkařská produkce v roce 1992 klesla ve srovnání s rokem 1989 na 40 %, mnoho školek bylo zrušeno a zbývající školky měly nemalé existenční problémy. Z těchto důvodů Svaz školkařů vyvíjel jen malou činnost. V roce 1993 nastává oživení ekonomiky, rozvíjí se investiční činnost a stoupla poptávka po školkařských výpěstcích.

Bohužel zbytek českých školek nebyl schopen pokrýt narůstající potřebu školkařského materiálu v naší zemi vlastní produkcí a bylo nutno začít dřeviny dovážet ze zahraničí. I když školky, které přetrvaly, svoji produkci zvýšily a vznikla řada nových školek, nestačilo to na uspokojení českého trhu. Od roku 1997 do roku 2002 se produkce českých školek zdvojnásobila, avšak dovoz školkařského materiálu se ztrojnásobil. V roce 2002 byla potřeba školkařského materiálu pokryta v naší zemi ca 60% z vlastní produkce a ca 40% z dovozu. V současnosti je situace s mírnými výkyvy podobná.

VÝSTAVY

Svaz školkařů ČR v současné době zastupuje české školkařství na tuzemských i zahraničních výstavách, např. Flora Olomouc, Zelený svět, For Garden, IPM Essen

a Zielen to Zycie ve Varšavě. Do budoucna doufáme ještě v širší propagaci u nás i ve světě. Jednotliví členové SŠ ČR reprezentují české školkařství i na jiných veletrzích a výstavách, např. Baumschulburze v maďarském Sombathely, Gardenia v polské Poznani, Plantarium a Groet Green v Zundertu v Holandsku, Zahrada Čech v Lysé nad Labem, Flora Bratislava na Slovensku, Stavební veletrh v Brně apod.



*Stavební veletrh 2015,
projekt zahrada
(archiv Agro Brno
Tuřany)*

ŠKOLKAŘSKÉ DNY

Každoročně pořádáme Školkařské dny na Skalském Dvoře, které jsou primárně určeny pro členy Svazu školkařů, ale i pro odbornou veřejnost. Na programu jsou aktuální témata týkající se fytopatologie, ochrany rostlin, aktuálních pesticidů, novinek v pěstebních substrátech, marketingu, legislativy, ochrany přírody apod. Neméně podstatnou součástí je i možnost vzájemné konzultace každodenních problémů, které přináší školkařství a vývoj doby.

PUBLIKACE

Plodné debaty členů vyústily do tvorby odborných publikací, které vykryly prázdná místa ve vzdělávání a uceleném přehledu o současných pěstovaných odrůdách. Jedná se o: Seznam doporučených rostlin, Katalog trvalek, Katalog jehličin, Rododendrony a jiné vřesovištní rostliny a České šlechtění okrasných dřevin od Karla Hiekeho.

ZELENÁ BURZA

Důležitým počinem Svazu školkařů ČR je ZELENÁ BURZA, která se konala již pátým rokem na BVV v Brně. Podmínkou účasti na ZB je členství ve SŠ ČR, z.s. a nabízení produkce českých rostlin, popř. dopěstovaných v ČR alespoň po dobu jedné vegetační doby. Zelená burza je koncipována jako kontraktační burza zahradnických výpěstků, se zaměřením na výhradně velkoobchodní prodej rostlinného materiálu pro realizační firmy, zahradní centra a další firmy podnikající v zahradnickém či školkařském oboru. Díky tomuto počínu se do Svazu hlásí noví členové, mezi odbornou veřejností vzniká širší povědomí o českém školkařství a jeho výpěstcích, ale hlavně členové, kteří vystavují, hlásí výrazné zvýšení obrátu.



Letošní ročník Zelené burzy byl rekordní a to jak do počtu vystavovatelů a vystavovaných položek, tak i zvýšeným počtem návštěvníků. Zúčastnilo se 34 členských firem s rostlinným materiálem a 7 firem s doplňkovým materiálem pro zahradnickou činnost. Bylo vystaveno 8000 položek na ploše 1803 m². Díky masivní kampani, kterou Svaz školkařů rozjel již v prosinci, navštívilo Zelenou burzu 369 registrovaných firem. Skutečný počet návštěvníků se dá pouze odhadnout, ale jistě přesáhl 500 lidí.

ZÁJEZD

Již tradiční záležitostí SŠ ČR je pořádání odborného zájezdu do zahraničí. Každý zájezd je pro nás školkaře inspirací. Považujeme za velmi důležité udržovat kontakty se svými zahraničními kolegy a porovnávat vývoj školkařství v jednotlivých zemích. Loni se jelo po rakouských a italských školkách. V rámci zájezdu jsme navštívili i EXPO Milano. V letošním roce je naplánován zájezd do polských školek, která nás již v mnohém předstihly. Pro mnoho z nás to bude inspirace, i když trudná. Polská zemědělská politika je natolik vstřícná vůči školkařům, že umožnila vybudovat za pár let ze školkařství vyspělý obor, který směle konkuruje školkařství holandskému a německému.



Účastníci letošního zájezdu SŠ ČR do Itálie (archiv SŠ ČR)

AKTUALITY 2015

V roce 2015 byl pro Svaz školkařů v mnoha směrech zlomovým rokem. V návaznosti na změnu občanského zákoníku došlo k tvorbě nových stanov, které byly přijaty VH 2015. Nejvýraznější změnou v nových stanovách bylo sjednocení hlasovacího práva. Dle nových stanov má každý člen pouze 1 volební hlas. Současně došlo ke sjednocení členského příspěvku. Po 15 letech odešel z místa tajemníka SŠ ČR Ing. Procházka a na jeho místo byla vybrána v konkurzním řízení Ing. Marie Horáková. Bylo přehodnoceno financování práce tajemníka a došlo k uzavření zaměstnanecké smlouvy na dobu určitou. Se změnou tajemníka šla ruku v ruce i změna sídla Svazu školkařů. Kancelář Svazu školkařů ČR se přestěhovala do areálu Flory Olomouc.

Jedním z důležitých počínů bylo obnovení webových stránek Svazu: www.svazskolkaru.cz a www.zelena-burza-cz, které již neodpovídaly potřebám školkařů. Díky modernímu pojetí a průběžné aktualizaci se podařilo vytvořit efektivní zdroj informací nejen pro členy Svazu, ale i pro zájemce z řad veřejnosti. Novinkou je taktéž e-shop s možností zakoupení svazových publikací. Ke konci roku 2015 se konečně podařilo zaregistrovat Svaz školkařů jako zapsaný spolek. Ve stejný čas došlo i k podání žádosti o přihlášení k platbě DPH a zřízení živnosti pro pořádání kontrakční výstavy Zelená burza. Svaz školkařů si letos na Úřadu průmyslového vlastnictví nechal zaregistrovat patentově chráněné logo ZELENÁ BURZA a logo Česká rostlina.



Logo Česká rostlina je volně přístupné členům Svazu školkařů a je součástí svazových etiket, které si členové mohou objednat u Svazu školkařů. Etikety jsou ve tvaru svazového loga s kvalitní fotografií expedované rostliny. Od tohoto počínů si slibujeme zlepšení vnímání české produkce mezi zákazníky a i zlepšení prodeje českých výpěstků.



EKONOMICKÝ VÝVOJ ŠKOLKAŘSTVÍ

Tuzemská produkce okrasných dřevin měla do roku 2011 rostoucí tendenci, v roce 2012 však došlo ke stagnaci, v některých případech až k poklesu produkce v průměru o 15 % v důsledku poklesu poptávky ze strany státních zakázek, velkého stavebnictví i rekultivací. Výměra ploch pro produkci okrasných školkařských výpěstků se tak v roce 2012 snížila z 1 400 ha na 1 377 ha a tento trend stále pokračuje. Momentálně se plocha členských školek

odhaduje na 1 100 ha. Obecně zažívá obor okrasného školkařství v současnosti stagnaci až mírný propad. Dochází ke snižování plochy fóliovníků a skleníků. Důvodem je likvidace přestárklých staveb, jejichž životnost přesáhla 40 let. Nastává i úbytek pěstebních ploch, u kterých nebyly vyřešeny složité nájemní vztah a, restituční nároky, nebo jsou prodávány na stavební parcely. Alarmující je chybějící zájem o obor u nástupců současné produkční generace školkařů. Cílem, který se nám v současné době jeví jako velmi důležitý, je odborná spolupráce se zahradnickým školstvím. Snažíme se pracovat v době, kdy se nám nedostává odborných vyučených zaměstnanců, chybí nám mistři s maturitou a špičkoví vysokoškolští odborníci. Díky tomu, že se zahradnický obor učí na 60- ti středních školách dochází k úpadku odbornosti a odtrženosti od praxe.

Školkařství okrasných druhů se v EU v současnosti potýká s přetlakem vypěstovaného materiálu, což má za následek pokles cen. Na druhé straně jsou v důsledku globalizace obchodu se školkařskými výpěstky kladeny stále vyšší požadavky na kvalitu výpěstků.

Dle statistického šetření ČSÚ poprvé v roce 2014 zaznamenala produkce sektoru květinářství a školkařství (včetně realizací výsadeb) pokles, a to o 2,3 % oproti předcházejícímu roku. Dle ČSÚ byly v ČR v roce 2014 vypěstovány květiny a školkařské výpěstky v celkové hodnotě 3,6 mld. Kč. Pozitivní tendenci v témže roce vykázala pouze produkce školkařských výpěstků ovocných druhů – meziroční téměř 10% nárůst, květin a okrasných výpěstků bylo v roce 2014 vypěstováno dle ČSÚ o 4,4 % méně než v roce předcházejícím.

Přehled o vývoji vývozu a dovozu okrasných rostlin v ČR je vidět v následujících tabulkách.

Vývoj vývozu okrasných rostl. v ČR / v tis.Kč		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0602 1090	Nekořenovité řízky a rouby ostatní	0	0	61	963	1 026	0	0
0602 9050	Venkovní rostliny víceleté, jednoleté	60 628	71 970	53 997	45 221	70 783	75 419	59 792

Vývoj dovozu okrasných rostlin v ČR / v tis. Kč		2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
0602 1090	Nekořenovité řízky a rouby ostatní	30 016	25 769	35 021	37 665	44 648	42 862	39 936
0602 9050	Venkovní rostliny víceleté, jednoleté	132 448	172 403	183 771	274 300	287 102	316 113	263 716

V poslední době velmi intenzivně spolupracujeme s MZe na tvorbě legislativy a propagaci oboru. Doufáme, že se budeme díky naší péči, aktivní komunikaci s jednotlivými orgány státní správy, sounáležitou podporou ostatních zemědělských oborů a svazů, MZe

i EU dále vyvíjet v odvětví, které si zaslouží své postavení v zemědělském sektoru České republiky a české školkařství bude pojmem stejně, jako bylo v době svého vzniku.

SUCHO



Sklizeň podnoží 2015 a poškozená trvalková školka (archiv Svaz školkařů)

Loňské pozvolné a dlouhé jaro bylo pro prodej školkařského materiálu velmi příznivé a o to větší šok pro nás bylo léto 2015. Extrémní teploty a sucho poškodily veškeré členské školky. Již průběhu července jsme na tuto situaci upozorňovali MZe. Po 5 týdnech přetrvávajících vysokých teplot a srážkového deficitu jsme začali sbírat konkrétní data od členů Svazu školkařů a začali jsme vypracovávat materiál k žádosti o kompenzaci škod způsobených suchem. Za tímto účelem jsme se spojili s lesními a ovocnými školkaři, u nichž byla situace velmi podobná. Vypracovali jsme přehled poškozených školek s hrubým odhadem škod. Do tohoto vyčíslení se zapojilo 50 členských školek Svazu školkařů ČR. Prvotní odhad škod činil 24 miliónů Kč, přičemž jsme poukazovali na to, že škody budou narůstat a budou se projevovat na poškozeném materiálu i v příštích sezonách. S MZe probíhalo několik jednání. Opakovaně jsme poukazovali na absenci škodních komisí v terénu, které by mapovaly hlášení poškozených subjektů. V další etapě byly MZe stanoveny kritéria ke kompenzacím. Pro okrasné školkařství byla použita metodika vypracovaná v roce 2003 k povodním. Podniky, jejichž míra poškození byla větší jak 30%, byly zahrnuty do plánu kompenzací. Tato procentuální mez snížila počet členských školek, na které se budou vztahovat případné náhrady na 13 subjektů. Výměra těchto 13 poškozených školek je 208 ha. Hodnota jejich ztrát činila 84 mil Kč. Při realizaci kompenzace škod způsobených suchem vychází MZe z notifikovaného textu „Rámcového programu řešení rizik a škod v zemědělství“ a následně ministerstvem vydaného „Metodického pokynu ministra zemědělství č. 2/2014“. Rámcový program pro řešení rizik a krizí v zemědělství má platnost na období od 18. 12. 2013 do 30. 9. 2020. V době psaní tohoto příspěvku probíhá vnitřní připomínkové řízení k vlastnímu materiálu kompenzací.

SPOLUPRÁCE

Ráda bych poděkovala za velmi přínosnou spolupráci s lesními školkaři, která je konstruktivní a opravdu cenná pro oba spřízněné obory. Díky intenzivní oboustranné komunikaci s manažerem Sdružení lesních školkařů při řešení problémů, které nás potkávají, se nám podařilo dostat projekty do programu NNO na MZe. Postupem času jsme zjistili, že oba naše školkařské spolky trápí stejné věci: nefunkční webové stránky, odliv členů,

nedostatek financí, nedostatek minoritních přípravků pro naše kultury, nejistota při získávání dotací, absence relevantních informací o připravovaném MF, problematické získávání informací z vyšších správních orgánů a i nedostatečná komunikace mezi jednotlivými Svazy. Velkou styčnou kapitolou i nadále zůstává řešení kompenzací způsobených suchem. Stejně jako manažer Sdružení lesních školkařů, tak i tajemnice Svazu školkařů bohužel nemá dostatečnou zpětnou vazbu od členské základny.

V prosinci loňského roku jsme se společně s tajemníky Zelinářské unie, Ovocných školkařů, SZUZ, Svazu květinářů a floristů a Asociace zahradnických společenstev setkali na prvním setkání tajemníků v kanceláři Svazu školkařů v Olomouci. Probrali jsme styčná témata a domluvili si vzájemné přeposílání informací z jednotlivých sektorů, které zastupujeme a to v případě, že danou informaci vyhodnotíme jako přínosnou pro příbuzný Svaz. Musím říct, že to funguje velmi dobře.

V letošním roce jsem přizvala Ing. Petra Martince k jednání na ÚKZÚZ do Brna, kde jsme probírali nedostatečné personální zastoupení inspektorů ÚKZÚZu při diagnostice chorob a škůdců, absenci minoritních přípravků a připravovanou novelu zákona o RLP. Vám, lesním školkařům bych ráda nabídla účast na našich výstavách a to hlavně Floře Olomouc a Zelené burze, kde můžete presentovat své Sdružení.

Zároveň bych touto cestou ráda pozvala členy Vašeho Sdružení k účasti na tradičním zájezdu Svazu školkařů, který se letos pojede po polských školkách.

AUTOR

Ing. Marie Horáková
Tajemnice SŠ ČR, z.s.
Wolkerova 37/17, 779 00 Olomouc
Tel.: 603 259 771
svaz.skolkaru@email.cz
www.svaz-skolkaru.cz
www.zelena-burza.cz

DOTACE PRO LESNÍ ŠKOLKY V ČR

Tomáš Smejkal

Anotace: Lesní školkařská činnost je ze své podstaty odvětvím překračujícím hranici mezi zemědělskou prvovýrobou a lesním hospodářstvím, a proto i většinu současných zdrojů finanční podpory lesních školek je potřeba hledat jak v rámci zemědělství, tak zpravidla i analogicky v rámci lesního hospodářství. Produkce lesních školek je dále specifická nejen tím, zda spočívá v pěstování sadebního materiálu lesních či i okrasných dřevin prostokořennými nebo krytokořennými technologiemi, ale i tím, že může sloužit (zčásti či úplně) pro vlastní potřebu podniku nebo je (zčásti či úplně) předmětem obchodu. S přihlédnutím k poměrně širokému výběru možných právních forem školkařského subjektu a s občasným omezením některých zdrojů finanční podpory na vybrané kategorie podniků je potom zjevné, že finanční podpora lesních školek musí být v současnosti zajištěna tolika různými nástroji, kolik jich není zapotřebí pro žádné jiné odvětví lesního hospodářství.

Klíčová slova: lesní školky, lesní školkařská činnost, finanční podpora, Program rozvoje venkova na období 2014 - 2020, Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond

STRUČNÝ PŘEHLED NOVÝCH MOŽNOSTÍ FINANČNÍ PODPORY LESNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ

Druhá polovina roku 2015 nabídla podnikatelům v zemědělství i lesním hospodářství řadu nových zdrojů finanční podpory jednak z nového Programu rozvoje venkova ČR na období 2014 – 2020 (dále jen „PRV“), ale také prostřednictvím Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu (dále jen „PGRLF“).

V rámci PRV byly na podzim roku 2015 (v roce 2016 se předpokládá obdobný termín) přijímány žádosti o podporu z operací 4.1.1 – Investice do zemědělských podniků a 8.6.1 – Technika a technologie pro lesní hospodářství. Také finanční podpora z národních zdrojů je od srpna 2015 rozšířena o nové programy PGRLF (se specifickými formami nepřímé podpory): Podpora školkařských provozoven na pozemcích určených k plnění funkcí lesa (dotace části úroků z úvěru) a Zajištění úvěru (poskytnutí ručení za úvěr). Samozřejmě i v roce 2015 pokračují již zavedené programy PGRLF, a sice Zemědělec (dotace části úroků z úvěru) a Finanční podpora pojištění produkce školek s produkcí sadebního materiálu lesních dřevin (úhrada části nákladů na pojistné).

Podrobné informace a také termíny příjmu žádostí k uvedeným novým i pokračujícím programům pro finanční podporu lesního hospodářství jsou průběžně k dispozici na webových stránkách Ministerstva zemědělství (www.eagri.cz, sekce Dotace, část Program rozvoje venkova ČR na období 2014 – 2020, část Opatření), Státního zemědělského a intervenčního fondu (www.szif.cz, sekce SZIF poskytuje, část Program rozvoje venkova ČR na období 2014 – 2020, část Opatření) a Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu (www.pgrlf.cz, sekce Programy).

FINANČNÍ PODPORA LESNÍ ŠKOLKAŘSKÉ ČINNOSTI V RÁMCI PROGRAMU ROZVOJE VENKOVA NA OBDOBÍ 2014 - 2020

Pořízení strojů, technologií a zařízení pro lesní školkařskou činnost je v rámci nového PRV podporováno ve dvou operacích – 4.1.1 (Investice do zemědělských podniků) a 8.6.1 (Technika a technologie pro lesní hospodářství). Uvedená operace 4.1.1 je určena těm

školkařským subjektům, které dosahují významnějšího podílu příjmů z lesní školkařské činnosti na celkových příjmech a dále si mohou nárokovat co nejvíce bodů za všechna preferenční kritéria určená pro rostlinnou výrobu. Operace 8.6.1 je určena školkařským subjektům, které provozují lesní školkařskou činnost na pozemcích určených k plnění funkcí lesa a jsou součástí lesnického podniku (díky tomu získají více bodů v rámci stěžejního kritéria „velikost investice ku velikosti lesního majetku“; minimum je 10 bodů).

Operace 4.1.1 – investice do zemědělských podniků:

- žadatelem může být zemědělský podnikatel, tedy fyzická nebo právnická osoba podnikající v zemědělské výrobě podle zákona o zemědělství,
- výše dotace 40 % (pro mladé zemědělce a pro LFA oblasti s možností navýšení o 10 %) z výše způsobilých výdajů,
- minimální výše způsobilých výdajů 100 tis. Kč, maximální výše způsobilých výdajů 150 mil. Kč,
- v jednom kole příjmu žádostí možno podat pouze jednu žádost, která ale může zahrnovat pořízení více strojů, technologií, zařízení i staveb,
- předmět dotace musí odpovídat výrobnímu zaměření žadatele, nesmí sloužit pouze pro poskytování služeb,
- v rámci preferenčních kritérií nutno obdržet min. 30 % z maximálně možného počtu bodů

Způsobilé výdaje:

- stavby a technologie pro rostlinnou a školkařskou výrobu,
- výstavba a rekonstrukce staveb pro skladování a sklizeň produktů rostlinné produkce vč. technologií,
- výstavba a rekonstrukce skleníků, fóliovníků, kontejneroven vč. souvisejících technologií,
- výstavba a rekonstrukce dalších zahradnických a speciálních staveb vč. souvisejících technologií,
- nákup speciálních mobilních strojů pro zemědělskou výrobu (zvolený druh a typ musí být uveden v příloze pravidel této operace),
- nákup nemovitosti do částky odpovídající 10 % způsobilých výdajů

Způsobilými výdaji nejsou:

závlahové systémy a studny vč. průzkumných vrtů, stavby a technologie na pěstování vánočních stromků, nákup běžných zemědělských strojů, inženýrské sítě vč. přípojek (kromě rozvodů uvnitř staveb).

Operace 8.6.1 – technika a technologie pro lesní hospodářství

- žadatelem mohou být fyzické nebo právnické osoby, sdružení s právní subjektivitou, spolky, obce nebo dobrovolné svazky obcí či lesní podniky vysokých škol hospodařící v lesích, které jsou ve vlastnictví soukromých osob nebo jejich sdružení s právní subjektivitou či spolků, vysokých škol, obcí nebo dobrovolných svazků obcí (v roce 2016 se očekává úprava definice ve smyslu „způsobilí jsou všichni vlastníci lesů, s výjimkou státních podniků“)
- žadatel musí hospodařit alespoň na 3 ha lesních pozemků podle platného lesního hospodářského plánu nebo podle převzaté části lesní hospodářské osnovy,
- žadatel musí provozovat lesní školkařskou činnost na pozemcích určených k plnění funkcí lesa,
- žadatel musí být evidován v systému evidence reprodukčního materiálu (ERMA) jako provozovatel školkařské činnosti,

- výše dotace 50 % způsobilých výdajů,
- maximální výše způsobilých výdajů 9 mil. Kč,
- v jednom kole příjmu žádostí možno podat pouze jednu žádost, která ale může zahrnovat pořízení více strojů, technologií i zařízení,
- za preferenční kritéria musí žadatel získat alespoň 15 bodů (přičemž za první preferenční kritérium „velikost investice ku velikosti lesního majetku“ musí žadatel získat alespoň 10 bodů).

Způsobilé výdaje:

- stroje a zařízení pro zpracování semenného materiálu lesních dřevin
- stroje a zařízení pro přípravu půdy a péči o půdu ve školkách
- stroje a zařízení pro výrobu prostokořenného sadebního materiálu
- stroje a zařízení pro výrobu krytokořenného sadebního materiálu
- dočasná úložiště vyzvednutého sadebního materiálu

Počínaje rokem 2016 se předpokládá způsobilost i stavebních nákladů.

Způsobilými výdaji nejsou:

traktory, osobní či nákladní automobily, závlahové systémy.

FINANČNÍ PODPORA LESNÍ ŠKOLKAŘSKÉ ČINNOSTI V RÁMCI PROGRAMŮ PODPŮRNÉHO A GARANČNÍHO ROLNICKÉHO A LESNICKÉHO FONDU

Ze stávajících i nových programů PGRLF jsou školkařům určeny dva programy s podporou ve formě dotace části úroků z úvěru (program Zemědělec a program Podpora školkařských provozoven na pozemcích určených k plnění funkcí lesa), jeden program pro úhradu části nákladů na pojistné (program Pojištění produkce škoek s produkcí sadebního materiálu lesních dřevin) a jeden program pro poskytnutí záruky za úvěr (program Zajištění úvěrů). Program Zemědělec je určen těm školkařům, kteří dosahují podílu příjmů ze zemědělské prvovýroby na celkových příjmech alespoň 25 %. Školkaři, kteří provozují lesní školkařskou činnost na pozemcích určených k plnění funkcí lesa (dále jen „PUPFL“), by se měli orientovat na program Podpora školkařských provozoven na PUPFL.

Některé z uvedených programů jsou určeny jen žadatelům, kteří jsou mikropodnikem, malým nebo středním podnikem (dále jen „MSP“). Toto obecně splňují subjekty, které zaměstnávají méně než 250 osob a jejichž roční obrat nepřesahuje 50 mil. EUR nebo jejichž bilanční suma roční rozvahy nepřesahuje 43 mil. EUR (platí pro nezávislé, tedy nijak majetkově či personálně propojené podniky). Způsob zařazení podniku do příslušné kategorie je stanoven přílohou I nařízení Komise (EU) č. 702/2014 ze dne 25. června 2015. Z ustanovení tohoto evropského právního předpisu vyplývá, že veřejné subjekty (obce, kraje, stát) a podniky, které jsou těmito veřejnými subjekty alespoň z 25 % ovládány (ať už jsou příspěvkovými organizacemi nebo obchodními korporacemi), se ve smyslu současných výkladů považují automaticky za velký podnik. Na závěr k této problematice je ještě potřeba dodat, že fyzické osoby nepodnikající se za podnik nepovažují a jsou tedy v rámci omezení na MSP automaticky způsobilé.

S výjimkou programu Zemědělec je podpora poskytována v režimu *de minimis*. Zde platí, že celková výše podpory poskytnuté v tomto režimu jednomu subjektu nesmí za současné a dvě předcházející účetní období (kalendářní nebo hospodářský rok) přesáhnout korunový ekvivalent:

- částky 200 000 EUR (v souladu s nařízením Komise (EU) č. 1407/2013) v případě programu Podpora školkařských provozoven na PUPFL a programu Zajištění úvěrů,

- částky 15 000 EUR (v souladu s nařízením Komise (EU) č. 1408/2013) v případě programu Pojištění produkce škošek s produkcí sadebního materiálu lesních dřevin.

Program „Zemědělec“

- příjem žádostí kontinuálně od 2. dubna 2015,
- podpora formou dotace části úroků z úvěru (max. ve výši 5% úroku p. a.),
- podporují se investice na nákup techniky do zemědělské prvovýroby, vč. příslušenství (doba splatnosti úvěru max. 8 let) a investice do nemovitého majetku v zemědělských závodech, které souvisejí se zemědělskou prvovýrobou (doba splatnosti úvěru max. 20 let); v žádosti je možné zvolit jen jeden ze dvou uvedených typů investice, na který je žádána podpora – v případě obou typů investic se na každý podává žádost zvlášť, a proto na každý typ investice musí být proto uzavřen samostatný úvěr,
- nákup půdy je způsobilý do výše 10 % z celkových způsobilých nákladů investice,
- nejsou podporovány běžné opravy technologických zařízení, budov a staveb a dále nákup automobilů (osobních i nákladních), automobilových tahačů (včetně jejich vleků, přívěsů, návěsů či nástaveb),
- způsobilé jsou i investice do použitých strojů, technologií a zařízení,
- žadatelem může být osoba, která je zemědělským podnikatelem a zároveň zemědělským prvovýrobcem, přičemž po dobu poskytování podpory od PGRLF musí dosahovat podílu příjmů ze zemědělské výroby a zpracování její produkce alespoň 25 % z celkových příjmů,
- celkový objem úvěrových prostředků, na který PGRLF poskytuje podporu v rámci tohoto programu, nesmí překročit 10 mil. Kč (v případě investic do zemědělské techniky), resp. 50 mil. Kč (v případě investic do nemovitého majetku) za období od 1. října do 30. září následujícího roku,
- úvěr musí být uzavřen s bankou spolupracující s PGRLF (seznam na www.pgrlf.cz),
- žádost o podporu musí být podána před uzavřením úvěru i před samotným zahájením realizace investice,
- podpora je poskytována zpětně, dvakrát ročně za každé kalendářní pololetí.

Program „Podpora školkařských provozoven na PUPFL“

- příjem žádostí kontinuálně od 3. srpna 2015,
- podpora formou dotace části úroků z úvěru (max. ve výši 5% úroku p. a.),
- podporují se investice do strojů na přípravu půdy a péči o půdu ve školkách (vč. traktorů), do strojů a zařízení pro školkařskou výrobu prostokořenného a krytokořenného sadebního materiálu, do závlahových systémů a dočasných úložišť sadebního materiálu,
- způsobilé jsou i investice do použitých strojů, technologií a zařízení,
- žadatelem může být podnikatel, který je MSP, splňuje podmínky pro poskytnutí podpory v režimu *de minimis*, je evidován v ERMA jako provozovatel školkařské činnosti a školkařskou činnost provozuje na pozemcích určených k plnění funkcí lesa,
- celkový objem prostředků, na který PGRLF poskytuje podporu v rámci tohoto programu, nesmí překročit 10 mil. Kč za kalendářní rok,
- úvěr musí být uzavřen s bankou spolupracující s PGRLF (seznam na www.pgrlf.cz),
- žádost o podporu musí být podána před uzavřením úvěru i před samotným zahájením realizace investice,
- podpora je poskytována zpětně, dvakrát ročně za každé kalendářní pololetí.

Program „Podpora pojištění produkce škošek s produkcí sadebního materiálu lesních dřevin“

- příjem žádostí vždy od 1. srpna do 1. listopadu příslušného roku,

- podpora formou úhrady části nákladů na platbu pojistného (max. 30 %),
- podporuje se pojištění sadebního materiálu lesních dřevin pro případ krupobití, požáru, vichřice, povodně nebo záplavy, sesuvu půdy, vyzimování, vymrznutí, jarního mrazu nebo mrazu (definovány v technické příloze zásad pro poskytování podpory v rámci tohoto programu),
- žadatelem může být zemědělský podnikatel, který je MSP a splňuje podmínky pro poskytnutí podpory v režimu *de minimis*,
- úvěr musí být uzavřen s pojišťovnou spolupracující s PGRLF (seznam na www.pgrlf.cz),
- podpora je poskytována do 60 dnů od uzavření smlouvy o poskytnutí podpory pojištění.

Program „Zajištění úvěrů“

- příjem žádostí kontinuálně od 3. srpna 2015,
- podpora formou ručení PGRLF za investiční úvěry poskytnuté podnikatelům v oblasti zemědělské prvovýroby či lesního hospodářství,
- podpora je poskytována max. na 70 % z nesplacené jistiny úvěru, jehož celkový objem nesmí překročit 10 mil. Kč v případě pořízení investičního majetku souvisejícího se zemědělskou prvovýrobou, resp. 50 mil. Kč v případě pořízení investičního majetku souvisejícího s lesním hospodářstvím, resp. 5 mil. Kč v případě pořízení uvedeného investičního majetku začínajícím podnikatelem,
- žadatelem mohou být všechny lesní školky, které jsou MSP,
- maximální doba ručení je 60 měsíců (může se opakovat),
- za poskytnutí ručení PGRLF platí žadatel cenu, která se stanovuje na základě ratingového ocenění žadatele podle jeho kreditní kvality a hradí se v každém roce ručení,
- cena za ručení PGRLF může být na základě žádosti žadatele prominuta jako podpora poskytnutá žadateli v režimu *de minimis*,
- úvěr musí být uzavřen s bankou spolupracující s PGRLF (seznam na www.pgrlf.cz).

OSTATNÍ STÁVAJÍCÍ ZDROJE FINANČNÍ PODPORY LESNÍ ŠKOLKAŘSKÉ ČINNOSTI

Platby za zemědělskou půdu zahrnují jednotnou platbu na plochu (tzv. SAPS) a přechodnou vnitrostátní podporu (PVP, dříve TOP-UP), poskytované za splnění těchto podmínek:

- podání Jednotné žádosti (pro SAPS i PVP společně) pro min. 1 ha zemědělské půdy,
- evidence veškeré obhospodařované zemědělské půdy v LPIS (produkční plochy školek evidovány jako kultura „školka“ – K),
- zemědělskou půdu, na kterou je nárokována platba, nutno zemědělsky obhospodařovat,
- veškerou obhospodařovanou zemědělskou půdu nutno udržovat v souladu s Podmínkami podmíněnosti plateb (tzv. Cross Compliance).

Podmínky podmíněnosti plateb jsou od roku 2015 nastaveny podle nařízení vlády č. 309/2014 Sb. Dřívější požadavky SMR jsou nově označeny jako povinné požadavky na hospodaření (PPH), skládající se ze 13 aktů. Tyto akty PPH mají stejný obsah jako dřívější požadavky SMR, jen jsou jinak členěny. Pro kulturu „K“ (školka) je kontrolováno plnění těchto požadavků (ve stručnosti):

- AKT 10 = použití přípravků na ochranu rostlin způsobem nepoškozujícím okolní porosty, zdraví lidí a zvířat nebo životní prostředí,

- AKT 1 = ochrana vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů (týká se pouze podniků v nitrátově zranitelných oblastech podle nařízení vlády č. 262/2012 Sb.).

Druhá změna v systematice Podmínek podmíněnosti plateb nastala u standardů GAEC, který je nově označován jako dobrý zemědělský a environmentální stav (DZES), definovaný sedmi standardy. Ty jsou oproti dřívějšímu GAEC jinak členěny, některé dřívější standardy jsou od roku 2015 redukovány, jiné doplněny. Nicméně i nadále všechny standardy vycházejí z platné legislativy. Pro kulturu „K“ (školka) je kontrolováno dodržování těchto standardů (ve stručnosti):

- při aplikaci hnojiv a přípravků na ochranu rostlin v sousedství útvaru povrchových vod plnit podmínky stanovené pro pásma vymezená kolem těchto útvarů povrchových vod a ponechávat ochranný pás o stanovené šířce,
- při používání zavlažovacího zařízení mít platné povolení pro nakládání s povrchovými nebo podzemními vodami (od obecního úřadu obce s rozšířenou působností),
- při zacházení se závadnými látkami (ropné produkty, přípravky na ochranu rostlin, minerální dusíkatá a fosforečná hnojiva, statková hnojiva, organická nebo organominerální hnojiva a jejich výluhy – např. komposty a jejich výluhy) dodržovat ustanovení § 39 vodního zákona,
- na zemědělské půdě nepálit bylinné zbytky (ani plošně ani na shrabaných hromadách),
- na užívané půdě zajistit regulaci rostlin netýkavky žláznaté a bolševníku velkolepého.

Příjem jednotných žádostí o platbu na plochu v roce probíhá každoročně do 15. května. Sazba pro SAPS i PVP bývá zveřejněna na webových stránkách www.szif.cz do 30. listopadu, platby se pak vyplácejí od 1. prosince do 30. června následujícího roku.

Za rok 2014 byla platba SAPS poskytována ve výši 5 997,23 Kč/ha a platba PVP ve výši 185,06 Kč/ha, dohromady 6 182,29 Kč/ha. Za rok 2015 je platba PVP poskytována ve výši 192,17 Kč/ha, u platby SAPS došlo k zásadnímu snížení o 41 % na 3 543,91 Kč/ha, dohromady tedy 3 736,08 Kč/ha. Důvodem pro takové snížení plateb SAPS byla redukce této platby ve prospěch nových příplatků k SAPS:

- zemědělské postupy příznivé pro klima a životní prostředí (greening, ozelenění) – cílem je diverzifikace plodin, zachování úrovně trvalých travních porostů a zřizování ploch v ekologickém zájmu. Nárok na příplatek má žadatel, který (ve stručnosti) pěstuje více druhů plodin, zachová poměr trvalých travních porostů a zejména je nezruší na environmentálně citlivých plochách, a který dále vyhradí plochy využívané v ekologickém zájmu (tzv. EFA).
- mladí začínající zemědělci – cílem je usnadnění založení nového zemědělského podniku a jeho rozvoj v počátečních letech podnikání. Nárok na příplatek má fyzická osoba, která nejpozději v předchozích pěti letech zřídila zemědělský podnik a její věk není vyšší než 40 let. V případě právnických osob má nárok na příplatek právnická osoba, ve které je výše uvedená fyzická osoba většinovým společníkem. Příplatek se poskytuje max. na 90 ha po dobu max. 5 let.

Vratka spoření daně z minerálních olejů používaných pro zemědělskou prvovýrobu (tzv. vratka ze zelené nafty)

Problematika je upravena § 57 zákona č. 353/2003 Sb., o spotřebních daních. Náležitosti vedení evidence o nákupu a spotřebě minerálních olejů potom upravuje prováděcí vyhláška č. 202/2014 Sb. Bližší informace jsou uvedeny ve vnitřním pokynu Celní správy ČR č. 25/2008, ve znění vnitřního pokynu Celní správy ČR č. 18/2014.

Nárok na vratku ze zelené nafty se určuje jako součin množství nafty (v litrech) spotřebované pro zemědělskou prvovýrobu, sazby spotřební daně uvedené na prodejním dokladu (tuto sazbu je před výpočtem nároku na vratku nutno vydělit 1 000) a příslušného koeficientu, který:

- pro naftu s obsahem biopříměsi (MEŘO) do 7 % činí 40 %,
- pro směsnou motorovou naftu (tzv. SMN či EkoDiesel) s obsahem biopříměsi (MEŘO) nad 30 % činí 57 %.

Nárok na vratku ze zelené nafty vzniká osobě podnikající podle zákona o zemědělství a držící licenci pro uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin do oběhu. Vratka se poskytuje jen na půdu evidovanou v LPIS jako kultura „školka“ (K) a jen na množství nafty spotřebované pro stanovený účel. Příslušný přehled činností je zveřejněn na webových stránkách Celní správy ČR (aktuální verze z 19. června 2015).

Vratka ze zelené nafty se prokazuje dokladem o nákupu nafty a evidencí spotřeby nafty pro zemědělskou prvovýrobu, přičemž tato evidence se předkládá pouze při místním šetření (zpravidla u nových subjektů). Daňové přiznání se podává na formuláři 25 3207 (na webu Celní správy ČR interaktivní formulář, bez výpočtu i s výpočtem a s příslušnými pokyny).

Nárok na vratku ze zelené daně vzniká již dnem spotřeby nafty pro stanovený účel. Uplatňuje se poprvé do 25. dne následujícího měsíce a nejpozději do 2 měsíců ode dne, kdy mohl být poprvé uplatněn (pak nárok zaniká).

Program 129 162 pro podporu obnovy a budování závlahového detailu a optimalizace závlahových sítí

Podpora má formu účelově vázané dotace na investiční výdaje spojené s obnovou a budováním závlahového detailu (= pořízení strojů a zařízení k dodávce závlahové vody k plodinám či pořízení komplexních mobilních závlahových systémů) a s obnovou, budováním a optimalizací závlahových sítí (= čerpací stanice, odběrné objekty, trubní rozvody a závlahové kanály vč. šachtic, závlahové nádrže, řídicí a optimalizační systémy závlahových soustav). Způsobitelnými výdaji nejsou náklady, které lze hradit z jiných programů podpor (např. kapková závlaha a mikropostřik), náklady na stroje a zařízení, které neslouží primárně k závlahám, provozní náklady, náklady na dodržení platných národních právních předpisů či předpisů EU, náklady na prostou obnovu technologie a náklady na pořízení použitých zařízení (s výjimkou, kdy si tato zařízení pořizují MSP jako první zařízení pro závlahy).

Podpora spočívá v úhradě až 40 % výše způsobilých výdajů (v případě mladých zemědělců nebo v případě znevýhodněných oblastí až 50 %, v případě mladých zemědělců a znevýhodněných oblastí až 60 % výše způsobilých výdajů).

Žadatelem o podporu může být zemědělský podnikatel nebo podnikatelský subjekt – právnická osoba provozující závlahové zařízení sloužící pro zemědělskou prvovýrobu, pokud je alespoň z 60 % vlastněn zemědělskými prvovýrobci.

Žádosti o podporu v rámci tohoto programu se podávají přímo na Ministerstvo zemědělství, Odboru vody v krajině a odstraňování povodňových škod. V roce 2015 platil termín příjmu žádostí od 1. září do 30. září, v následujících letech se předpokládá obdobný.

AUTOR

Tomáš Smejkal

Ministerstvo zemědělství, Sekce lesního hospodářství

Odbor koncepcí a ekonomiky lesního hospodářství

Tel. 221 812 356

tomas.smejkal@mze.cz

REKONSTRUKCE ZÁVLAHOVÝCH SYSTÉMŮ LESNÍCH ŠKOLEK

Martin Poštulka

***Anotace:** Příspěvek se zabývá problematikou rekonstrukce závlahových systémů lesních školek jak po stránce legislativní tak i technické.*

***Klíčová slova:** Závlahový systém, stavební zákon, vodní zákon, mobilní závlahy, potrubí*

ÚVOD

Technická infrastruktura mnohých lesních školek zakládaných v šedesátých až osmdesátých letech minulého století je zastaralá a vyžaduje rozsáhlé investice do stavebních částí a trubních rozvodů. Po zavedení nového občanského zákoníku se problematika závlah oproti předchozí praxi poněkud zkomplikovala, nicméně snahou je zpřehlednění vlastnictví a vymezení práv a povinností. Tento příspěvek se zabývá legislativním rámcem rekonstrukcí a novými technickými materiály a technologiemi podle soudobých poznatků.

LEGISLATIVNÍ RÁMEC REKONSTRUKCÍ

Problematiku závlahových systémů obecně řeší především tyto zákonné normy a jejich prováděcí předpisy:

- stavební zákon (Zákon č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu)
- vodní zákon (Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a změně některých zákonů)
- nový občanský zákoník (Zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník)
- zákon o ochraně přírody a krajiny (Zákon č. 114/1992 Sb.)
- báňský zákon (Zákon č. 61/1988 Sb. o hornické činnosti, výbušninách a o státní báňské správě)
- lesní zákon (Zákon č. 289/1995 Sb. o lesích a změně některých zákonů)
- ostatní (zákon na ochranu ZPF, zákon o hnojivech apod.)

Mobilní závlahové systémy mají velmi jednoduchý režim legalizace a používání, složitější je situace u vodních děl (stabilní závlahové systémy pevně spojené se zemí). Níže jsou uvedeny základní oblasti působnosti jednotlivých zákonů na závlahové systémy.

Stavební zákon

Stavební zákon vymezuje základní pojmy a postupy při projekci, legalizaci a realizaci staveb. Závlahové systémy jsou zařazeny pod zvláštní režim, jedná se o stavby speciální – vodohospodářské. Podléhají pod působnost speciálního stavebního úřadu známým pod pojmem „vodoprávní úřad“.

V procesu přípravy rekonstrukce je nutné posoudit, zda půjde o „čistou“ technickou obnovu zařízení nebo změnu technického provedení a parametrů systému. Podle typu rekonstrukce se pak musí postupovat dle požadavku stavebního (vodoprávního) úřadu na způsob legalizace (ohlášení udržovacích prací, stavební povolení změny stavby apod.). Legalizaci (projektovou dokumentaci) stavebního záměru formou územního souhlasu a stavebního povolení musí provádět autorizovaná osoba pro vodohospodářské stavby.

Zákon stanovuje, které stavby je nutné povolovat. Dle § 79 odst. c) není nutné povolovat zařízení pro závlahy umístěné na povrchu pozemků určených pro zemědělskou činnost a funkce lesa, tzn., že veškeré mobilní systémy lze vhodně využívat bez nutnosti stavebního

povolení. Tím není dotčena povinnost povolení na nakládání s vodami, jedná-li se o využívání povrchových nebo podzemních vod. Při využití vod z jiných distribučních sítí (vodovody, závlahové soustavy) je nositelem povolení zpravidla provozovatel této sítě, povolení na nakládání s vodami není potřeba.

Vodní zákon

Jedná se o obsáhlou normu popisující právní režim využívání a ochrany vody v ČR. Pro praxi lesních školek je nutné respektovat požadavek na povolené nakládání s vodami, pokud se nejedná o využívání dešťových vod.

Vodní zákon rozlišuje zejména vody:

- Povrchové
- Podzemní
- Zvláštní vody (důlní, léčivé a minerální vody apod.)

Jednotlivé druhy vod mají svůj vlastní režim využívání, sledování kvality a spotřeby, podléhají rozdílným úřadům v rámci státní správy. Podle § 56 odst. 4 d) je vlastník pozemku povinen strpět provádění údržby stavby pro vodohospodářské meliorace v míře nezbytně nutné. Tzn., že není nutný souhlas k provádění rekonstrukčních prací, pokud nedojde k změně vodního díla.

Nový občanský zákoník

Přijetí NOZ přineslo zásadní změnu pro oblast závlah v tom, že stavba je nyní nedílnou součástí pozemku, na které stojí nebo je zabudovaná. Vlastník pozemku a vlastník stavby mají dle § 3056 vzájemně předkupní právo. Pokud nelze vzhledem k charakteru stavby a rozdílnému vlastnictví dosáhnout jednoznačného oddělení, je nutné na pozemku zřídit věcné břemeno stavby. Podle § 3065 a 3066 je nutné tak učinit nejpozději do konce roku 2018. Požadavky na způsob zabřemenění určuje katastrální úřad (geodetický plán, prohlášení o existenci ing. sítí apod.). Je pravděpodobné, že lhůta pro zabřemenění bude prodloužena, jelikož budou katastrální úřady zahlceny.

Zákon o ochraně přírody a krajiny

Provozovatel (vlastník) mobilního nebo trvalého závlahového zařízení se musí zdržet jakéhokoli jednání, které by mohlo způsobit újmu na životním prostředí (např. eroze půdy, zaplavení půdy s trvalými následky na ekosystémech) nebo by mohlo poškodit chráněné druhy rostlin nebo živočichů.

Báňský zákon

Tento zákon se dotýká využívání důlních vod pro závlahy a problematiky budování studní nebo vrtů. Vrtaná studna o hloubce větší než 30 m je hornickým dílem, v dalším stupni se legalizuje jako vodní dílo provedené hornickým způsobem. Zajímavá je problematika využívání vod z dobývacích prostorů šterkopísků – voda v jezeře při těžbě šterkopísků podléhá báňskému úřadu.

Lesní zákon

Zákon definuje PUPFL (pozemky určené pro funkce lesa). Lesní školky jsou PUPFL, přestože na nich probíhá činnost typicky zemědělského charakteru.

TECHNICKÉ ASPEKTY REKONSTRUKCÍ

Při provádění rekonstrukcí závlahových systémů jde zpravidla o úpravy stávajícího zařízení s cílem snížení energetické náročnosti na dopravu vody, pořízení trubních rozvodů z moderních materiálů s dlouhou životností, zajištění automatického provozu, snížení celkové spotřeby vody a pořízení moderních zařízení závlahového detailu.

Způsoby snížení energetické náročnosti na dopravu vody

Účelem závlah je kompenzace deficitu vody v půdě. Kdo je schopen precizně dávkovat vodu na úrovni evapotranspirace beze ztrát vody a energie, je „vítěz“. V praxi se snižování energetické náročnosti dociluje takto:

- Zamezení ztrát vody z potrubí
- Optimalizace provozních režimů závlah
- Nízkotlaká distribuce vody
- Vhodné koncové zařízení (závlahový detail)

Jedná se zpravidla o využívání moderních čerpadel s vysokou hydraulickou účinností, používání regulace otáček čerpadel s cílem plynulého udržování tlaku v systému, používání precizních závlahových strojů nebo kapkové závlahy.

Moderní trubní rozvody

V minulosti byly převážně používány ocelové a azbestocementové tlakové trubky pro stavbu hlavních rozvodů (plánovaná životnost 25-30 let). Armatury byly bez kvalitní povrchové úpravy. V současné době se používají tyto materiály pro stavbu hlavních rozvodů:

- PVC (polyvinylchlorid)
- PE (polyetylén)
- PP (polypropylén)
- Sklolaminát

Armatury se vyrábějí z plastů, mosazi, litiny s těžkou protikorozní ochranou nebo nerezavějící oceli.

Automatizace

Díky různým typům ovládacích ventilů a různým způsobům komunikace lze docílit efektivního řízení závlahového provozu s ohledem na klimatické a vlhkostní poměry. Veškeré procesy lze snadno řídit na dálku pomocí internetu. Všichni výrobci závlahových zařízení nabízejí různé způsoby ovládání.

Snižování celkové spotřeby vody a moderní závlahový detail

Jedná se o využívání precizního dávkování vody pomocí nových zařízení. Při změně technologie distribuce vody je třeba vždy pamatovat na technologické souvislosti výroby sazenic. Moderní závlahový detail lze rozdělit takto:

- Trubková závlaha (jednoduchá, flexibilní, osvědčená)
- Mikropostřik (vhodný především na menší plochy)
- Závlahové konzoly (vhodné pro kontejnerovou výrobu, precizní dávkování hnojiv a dalších přípravků)
- Kapková závlaha (vhodné do velkoobjemových kontejnerů, řádková výsadba)

Každá technologie má své klady a zápory. Trubková závlaha je méně precizní a vyžaduje vyšší pracovní tlak na čerpadle, kapková závlaha je velmi citlivá na nečistoty ve vodě atp.

ZÁVĚR

Rekonstrukce závlahového systému lesní školky je zpravidla komplexní technický úkol, který je nutné přizpůsobit legislativním požadavkům pro konkrétní místní podmínky. Je nutné, aby příprava i realizace probíhala ve spolupráci s odborníky a investor se tak vyhnul zbytečným konfliktů se státní správou.

AUTOR
Ing. Martin Poštulka
Hydro-X s.r.o.
Vrbí 29, Brno
Tel. 737 284 502
www.hydro-x.cz

RECENTNÍ VLNA INVAZÍ PATOGENŮ DŘEVIN – ZVÝŠENÉ RIZIKO PRO LESNÍ ŠKOLKAŘSTVÍ

Karel Černý

Abstrakt: *Introdukce exotických patogenů představují zásadní výzvu nejen pro školkařství, ale i pro udržitelné lesnictví, rurální ekonomiku a užívání krajiny vůbec. Význam introdukcí navíc vzhledem k narůstajícímu objemu obchodu rostlinnými komoditami, důrazu na hospodářský růst, intenzifikaci využívání krajiny, urbanizaci, probíhající klimatické změně apod. v posledních desetiletích vzrůstá. To zejména platí pro ČR, kde byla v posledních dvou dekádách objevena celá plejáda nepůvodních patogenů dřevin. Hrozbě, kterou tyto organismy představují (v současné době zejména patogeny z r. *Phytophthora*), je třeba čelit lépe než dosud. Jednou z oblastí, kde má zásadní smysl zasahovat proti invazním patogenům, je školkařství a to nejen z důvodu potenciálně významných ztrát na školkařské produkci, ale zároveň proto, že jedním z hlavních způsobů šíření těchto organismů do přírodního prostředí je jejich zavlékání s kontaminovaným sadebním materiálem. Bohužel v ČR až na výjimky dosud nebyl lesnímu školkařství jako klíčovému bodu v šíření nepůvodních patogenů do lesních porostů a volné krajiny přikládán adekvátní význam. Z tohoto důvodu je dlouhodobě podceňován výzkum v této oblasti a nejsou ani vytvořeny mechanismy, které by jej systematicky podporovaly. V důsledku citelně chybí přetrvávající absence metodických postupů, které by mohly eliminovat zavlékání těchto organismů do školkařských provozů, zabránit jejich dalšímu šíření a konečně jejich introdukci do lesních a dalších porostů spolu s asymptomatickým rostlinným materiálem.*

Klíčová slova: *lesní školkařství, invazní patogeny, introdukce, *Phytophthora* spp.*

ÚVOD

Školkařské podniky vzhledem k obvykle značnému konkurenčnímu tlaku musí optimalizovat provozní podmínky a maximalizovat využívání svých zdrojů k dosažení a udržení konkurenceschopnosti. Spolu s optimalizací růstových podmínek pěstovaného materiálu ovšem může zároveň nechtěně docházet k vytváření vhodných podmínek pro rozvoj patogenů (Lilja a Poteri, 2013). Mezi oblasti, které mohou být z hlediska šíření patogenů a následného rozvoje houbových a dalších chorob rizikové, patří např. substráty, zavlažování, používání hnojiv, využívání skleníkových ploch či pařenišť a další. Patogeny ovšem patří mezi problémy, s nimiž se, ať už samy či za pomoci specializovaných subjektů, školkařské provozy potýkají dlouhodobě a někdy i s vysokou úspěšností. To samozřejmě platí zejména v případě výskytu notoricky známých, původních či dlouhou dobu naturalizovaných patogenů. Pro dnešní dobu (v ČR typicky poslední dvacetiletí) je ale charakteristické obohacování diverzity patogenů dřevin o cizokrajnou složku – o nepůvodní invazní a mnohdy velmi nebezpečné druhy. Jejich šíření na naše území má několik hlavních příčin. Nejvýznamnější z nich je introdukce nepůvodních rostlinných druhů, s nimiž je zavlékána i jejich mikrobiální „osádka“, které pak může přecházet na naše domácí lesní dřeviny. Tento dlouhodobý trend je v posledních desetiletích navíc zesílen globalizací obchodu. Mezi další příčiny, které zvyšují riziko plynoucí ze strany těchto organismů, patří např. změna klimatu, v jejímž důsledku se např. některé teplomilné organismy šíří do chladnějších podmínek, nebo postupující urbanizace a přeměna krajiny a ruderalizace prostředí, které umožňují šíření řady druhů na nově vytvořená stanoviště s minimální kompeticí autochtonních patogenů a jejich naturalizací.

Šíření nepůvodních invazních patogenů dřevin v současné době v ČR představuje velmi vážný problém v celé řadě odvětví, přičemž se nejedná jen o zahradnictví, okrasné školkařství a okrasnou a městskou zeleň, ale postiženy už jsou i další oblasti jako ovocnářství, pěstování rychle rostoucích dřevin, ale i oblasti zdánlivě méně vystavené ataku těchto organismů jako jsou lesní školkařství, vodohospodářství, lesnictví a ochrana přírody a krajiny. Potenciálně nejvýznamnější škody samozřejmě tyto patogeny představují pro lesnictví a ochranu přírody a krajiny. Omezení šíření patogenů do přírodního prostředí a jejich naturalizace by tedy měly patřit k významným prioritám rezortů zemědělství a životního prostředí. Vzhledem k tomu, že se mnoho nových invazních patogenů primárně šíří spolu s infikovaným (a mnohdy asymptomatickým, tedy vizuálně zdravým) rostlinným materiálem, je lesní školkařství jednou z nejdůležitějších (pakliže ne vůbec nejdůležitější) oblastí, na které by měla být v tomto ohledu upřena pozornost. Bohužel, přes tento jeho zásadní význam, je lesnímu školkařství ze strany státní správy věnována minimální péče a pozornost a ochrana před invazními patogeny je víceméně plně ponechána na bedrech jednotlivých školkařských subjektů. Dlouhodobé ignorování této situace ovšem nejenže výrazně zvyšuje riziko škod ve školkařských provozech, ale představuje zejména významné riziko pro lesnictví a ochranu přírody.

LESNÍ ŠKOLKAŘSTVÍ A HOUBOVÉ PATOGENY

Lesní školkařství samozřejmě dlouhodobě do větší či menší míry čelí škodám, které způsobují nejrůznější patogeny způsobující ztráty na osivu či přímo na pěstovaných rostlinách – namátkou lze zmínit např. skladištní choroby způsobované *Ciboria batschiana*, *Penicillium* spp., *Alternaria* spp. aj., padání klíčnicích rostlin a hniloby kořenů (*Fusarium* spp., *Rhizoctonia* spp., *Cylindrocarpon destructans*, *Thielaviopsis basicola*, *Pythium* spp.), vadnutí (*Verticillium* spp.), plíseň šedou (*Botrytis cinerea*), nejrůznější sypavky (např. *Lophodermium seditiosum*, *L. pinastri*, *Rhabdocline pseudotsugae*) padlí (*Microsphaera alphitoides*, *Phyllactinia guttata*, *Sawadaea* spp., aj.), rzi (např. *Melampsora* spp., *Melampsoridium betulinum*), listové skvrnitosti (např. *Kabatella apocrypta*, *Apiognomonium errabunda*, *Mycosphaerella microsora*), usychání výhonů (*Venturia* spp.) či nekrózy kmínků a větvíček (*Valsa* spp., *Pezicula cinnamomea*, *Nectria* s.l., atd.). Většina z těchto více či méně známých organismů patří mezi evropské druhy nebo se na území ČR rozšířily před delší dobou (např. *Microsphaera alphitoides*, *Rhabdocline pseudotsugae*) a patří mezi ty patogeny, s nimiž již máme relativně dost zkušeností a lze se s nimi nějakým způsobem vypořádat. Zároveň pro mnoho z těchto patogenů platí, což je jistě velmi důležité, že na vzrostlých dřevinách zpravidla (za dodržení základních pěstebních postupů a respektování ekologických nároků dřevin) nejsou schopny způsobit zásadní poškození a škody.

Tento dlouhodobě fungující a více či méně stabilní systém se ovšem v současnosti začíná měnit – a to přinejmenším ve dvou parametrech. První zásadní změnou je změna klimatu, kdy během oteplování některé patogeny mohou být schopny se etablovat ve vyšších nadmořských výškách či zeměpisných délkách – např. *Phytophthora cinnamomi* nebo *P. alni* (např. Bergot a kol. 2004, Redondo a kol. 2015). Nevyrovnanost srážek pak během příliš vlhkých period může vést např. k favorizování některých patogenů závislých na vlhkosti prostředí – např. právě patogenů z r. *Phytophthora* (Sturrock a kol. 2011) nebo hub způsobujících listové skvrnitosti (Sinclair a kol. 1987). Nutnost potřebných zálivek během suchých period může vést např. ke zvýšené kontaminaci pěstebních ploch z vodních zdrojů anebo podmínit rozvoj patogenů závislých na kolísání vlhkosti a dočasném přemokření substrátu (Lilja a Poteri, 2013).

Druhý trend, jehož jsme svědky, je ještě podstatně nebezpečnější. Stupňující se globalizace obchodu s rostlinným materiálem posledních desetiletí vede bohužel

i k nechtěnému zavlékání rostlinných patogenů z geograficky vzdálených oblastí, které v Evropě zdomácní, šíří se na další, původní evropské druhy dřevin a způsobují na nich větší či menší škody a v některých případech dokonce poškozují invadované ekosystémy.

RECENTNÍ VLNA INVAZÍ HOBOVÝCH PATOGENŮ

Na území ČR můžeme napočítat cca 90 taxonů nepůvodních invazních houbových patogenů dřevin (Černý a kol., 2014), což je vzhledem k dosud známým údajům z Evropy (Desprez-Loustau 2009) v tomto i tak relativně málo prozkoumaném oboru jen zlomek skutečného stavu.

Vývoj kumulativního počtu nepůvodních patogenů v Evropě má celkem očekávaně dlouhodobě exponenciální trend (Desprez-Loustau 2009; Santini a kol., 2013; schéma 1).

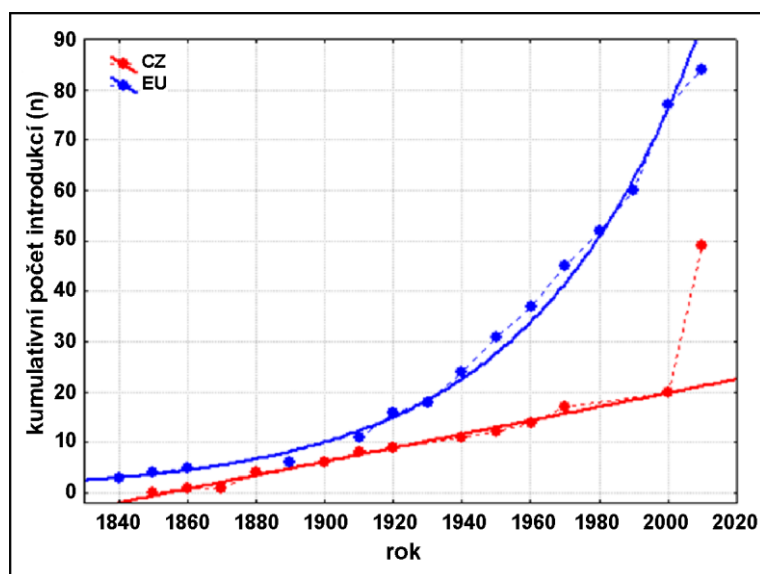


Schéma vývoje kumulativního počtu nepůvodních invazních patogenů dřevin v EU a ČR na základě srovnávacího datasetu odvozeného z práce Santini et al. (2013)

Pro Českou republiku platí ovšem pravděpodobně poněkud odlišné schéma. První introdukce byly zaznamenány jak v Evropě, tak na území ČR kolem poloviny 19. století. Zhruba do 30. let 20. století se kumulativní počet patogenů jak v Evropě, tak v ČR vyvíjel víceméně lineárně. Poté ovšem v (západní) Evropě započal exponenciální nárůst počtu patogenů, který pokračuje dodnes, zatímco v ČR jsme byli svědky pokračování lineárního trendu až do konce 20. století. Situace se na našem území radikálně proměnila až v posledních cca dvou desetkách let, kdy byl zjištěn rapidní nárůst nových invazí a trend vývoje se přiblížil obecné celoevropské situaci. Tento rozdíl lze připsat odlišnému socioekonomickému vývoji v ČR ve 20. století a vysvětlit jej dlouhodobou izolací území ČR v rámci protektorátu a později východního bloku, v jejímž důsledku byl radikálně omezen obchod s (okrasným) rostlinným materiálem jako hlavní cestou, kterou se invazní patogeny šíří jako jeho tzv. biologické znečištění (Černý a kol., 2015a). Po pádu železné opony a otevření ekonomiky došlo k rychlému pronikání nových patogenů z EU z poolu zdomácnělých nepůvodních patogenů, který se během minulých desetiletí v západní Evropě vytvořil (obr. 1). Počet nových introdukcí je přímo závislý na úrovni ekonomiky či zahraničního obchodu (Desprez-Loustau, 2009; Černý a kol., 2015b). Pro ČR bylo např. zjištěno, že počet nových introdukcí je svázán s úrovní HDP (Černý a kol., 2015b). Vzhledem k současným trendům (globalizace, propojování ekonomik, tlak na hospodářský výkon) lze čekat, že počet invadujících patogenů v budoucnu bude spíše ještě narůstat a jejich tlak se stupňovat.

Z hlediska lesního školkařství a/nebo lesního hospodářství a ochrany přírody a krajiny můžeme jako potenciálně velmi významné nepůvodní invazní patogeny, které se šíří nebo mohou šířit na území ČR zmínit např. *Phytophthora cinnamomi*, *P. ramorum*, *P. plurivora* aj., *Pythium* spp., *Cryptostroma corticale*, *Eutypella parasitica*, *Glomerella cingulata*, *Mycosphaerella pini*, *Venturia populina*, *Lachnelulla willkommii* a mnohé další. Vzhledem k utajenému způsobu života, skrytým projevům onemocnění, patogennímu potenciálu a reálnému významu v prostředí však jako nejvýznamnější skupinu invazních nepůvodních patogenů můžeme označit druhy z r. *Phytophthora*. Až do současnosti bylo v rámci tohoto rodu v ČR identifikováno 24 druhů parazitujících na dřevinách – z nich je v ČR pravděpodobně nepůvodních cca 80 % (Černý a kol., 2015b).

VÝZNAM INVAZNÍCH PATOGENŮ

Obecně jsou patogeny lesních dřevin jednou ze složek majících klíčový vliv na dynamiku a diverzitu v lesní krajině (Pautasso, 2013). Nepůvodní druhy patogenů vzhledem k chybějící koevoluci patogenů a hostitelů navíc představují potenciálně značné riziko pro domácí dřeviny, které nemusí mít vyvinuty dostatečně efektivní rozpoznávací a obranné mechanismy. Potenciálně pak tyto organismy mohou výrazně ovlivňovat strukturu a dynamiku invadovaných přírodních ekosystémů a lesních porostů.

Mnohé druhy nepůvodních patogenů nemusí nutně působit významné škody a pravděpodobně se zařadí do společenstva hub na dřevinách, aniž bychom zaznamenali výraznější změny zdravotního stavu hostitelů a mohou mnohdy unikat naší pozornosti – např. jako v případě *Cristulariella depraedans* způsobující drobné nekrózy listů klenu, která je v posledních letech často nalézána, nebo některých padlí. Jiné druhy – např. některé sypavky (mezi nepůvodní patří např. *Mycosphaerella pini*, *Phaeocryptopus gaeumanni*) způsobující předčasný opad jehlic samozřejmě vedou obvykle ke snížení přírůstků dřevin, dlouhodobému oslabení a někdy až k významnému poškození či odumření mladších dřevin v přehoustlých porostech. Bohužel ale i tyto, v lesních porostech a ekosystémech pravděpodobně nepříliš významné patogeny, mohou právě v lesním školkařství způsobit významné škody jednak proto, že sazenice jsou vůči těmto patogenům vysoce citlivé a navíc i nepříliš významně napadeny sazenice budou neprodejné (či je prodávat nelze) nehledě na to, že jejich vysazování je vysoce rizikové.

Jiné druhy, např. *Phytophthora plurivora* či jemu příbuzný druh *P. multivora* (a další druhy z tohoto rodu) se skrytě šíří v mnoha typech ekosystémů a způsobují hniloby drobných kořenů svých hostitelů (obr. 1). V důsledku hnilob pak dochází ke snížení přírůstku biomasy, ztrátám na produkci a k pozvolnému chřadnutí dřevin. V pokročilém stádiu choroby však může dojít k napadení silných kořenů a krčku a k odumření dřevin. Jak druhová jména obou patogenů napovídají, jejich hostitelské spektrum je velmi široké a tudíž se tyto problémy mohou týkat celé řady lesnicky významných listnatých dřevin včetně dosud alespoň z tohoto úhlu problému méně problematických dřevin jako je dub letní, buk lesní, lípa srdčitá, javory a další. Napadení těmito patogeny se nemusí delší dobu na rostlinách (včetně sazenic) projevit. Asymptomatické sazenice jsou pak distribuovány a spolu s nimi pak i jejich kořenové patogeny. Na místě pak často představují časovanou bombu, jejíž důsledky se mohou projevit až za několik desítek let. Zavlékání patogenů z r. *Phytophthora* právě pomocí sazenic představuje hlavní způsob šíření těchto patogenů do ekosystémů.

Největší problémy v lesních porostech a ekosystémech ovšem v současné době způsobují nepůvodní patogeny, které jsou na území ČR již široce rozšířeny. Prvním z této skupiny patogenů je notoricky známá *Ophiostoma novo-ulmi* (spolu s *O. ulmi*) – v důsledku epidemie grafiózy jilmů došlo ke kolapsu populací hostitelských druhů jilmů a genetické erozi (Černý a kol., 2007). Masivní odumírání porostů svých hostitelů či jejich zásadní

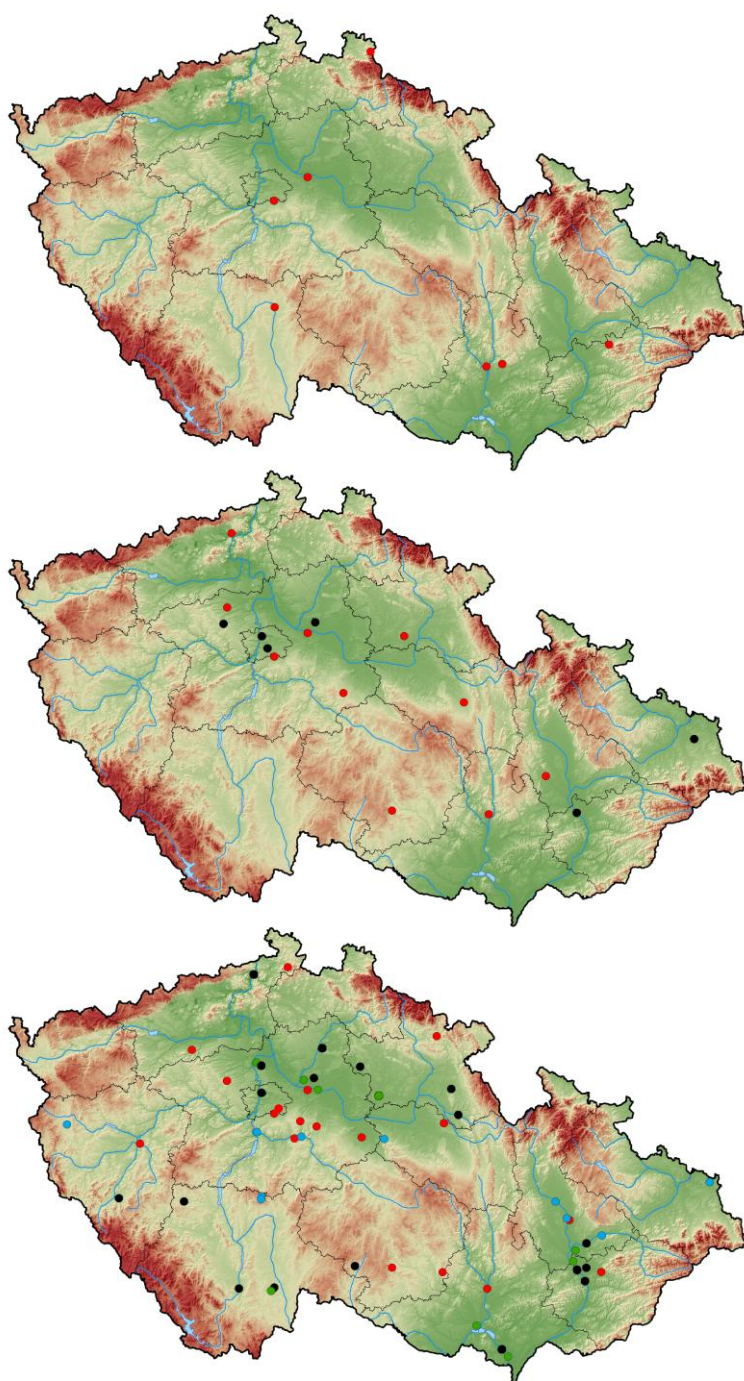
poškození způsobují nedávno se objevivší patogeny *Phytophthora alni* (obr. 2) a *Hymenoscyphus fraxineus* (syn. *H. pseudoalbidus*, nepohlavní stádium *Chalara fraxinea*; obr. 3). Celkem je tak značně omezeno pěstování sedmi taxonů dřevin – tří druhů jilmů, dvou druhů jasanů a dvou druhů olší. Početnost populací jilmů v ČR poklesla po 2. epidemii grafiózy na 5–10 % (Černý a kol., 2007), nektróza jasanu je plošně rozšířena po celé ČR (Havrdová a kol., 2015) a prediktivní modelování šíření a impaktu *P. alni* ukázalo, že vysoké riziko rozšíření patogenu hrozí na cca 75 % plochy lesních výsadeb olší (Romportl a kol., 2015). Můžeme mluvit o štěstí, že dosud nebylo zásadně omezeno pěstování některé z klíčových dřevin – např. smrku, borovice, modřínu, dubu či buku (u některých ze jmenovaných dřevin je to ostatně jen otázkou pravděpodobně nepřilíš vzdálené budoucnosti). Význam zmíněných patogenů by měl být varováním pro odbornou i laickou veřejnost, jaký potenciální dopad mohou mít další šířící se druhy, které jsou nyní na počátku expanze na území ČR. Nutno rovněž poznamenat, že drtivá většina z našich domácích lesních dřevin je či může být parazitována více druhy nepůvodních patogenů. Pravděpodobně v tomto směru nejpestřejší a z hlediska fytopatologie nejzajímavější „osádku“ mají v současné době v ČR javory mj. i vzhledem k nedávno potvrzeným výskytům amerických druhů *Cryptostroma corticale* (obr. 4) a *Eutypella parasitica* (obr. 5) na území ČR, které způsobují letální choroby napadených dřevin. Tyto druhy, naštěstí, zdá se, nejsou z hlediska školkařství ty nejvíce problematické.

Hodnocení ekonomických škod způsobených nepůvodními patogeny je teprve v počátcích a to i přes nesporné významné škody, které tyto organismy způsobují. Známé jsou ztráty v ČR ve školkách a zahradnictvích, kde se mohou dostat na hodnoty desítek až stovek tisíc Kč během jedné vegetační sezóny – např. u škod způsobených druhu r. *Phytophthora* na okrasném materiálu (Černý a kol., 2015a), u *Hymenoscyphus fraxineus* byly (částečné) škody na roční produkci jasanů vyčísleny v r. 2012 na cca 1,33 mil. Kč (Havrdová et al. 2013). Připomeňme si jen, že školkařská produkce jasanů byla výrazně omezena, přičemž výhled zatím není příliš radostný. Ztráty v porostech lesních a jiných jsou samozřejmě o mnoho řádů vyšší, byť zatím nebyly hodnoceny. Ekonomicky byly vyjádřeny škody způsobené *P. alni* v břehových porostech – ty se pohybují v průměru kolem 50 až 80 tisíc Kč na 100 m poškozeného břehového porostu dle použité metody výpočtu (ty se skládají z poškození dřevin, nákladů na odstranění a likvidaci dřevní hmoty a na výsadbu a zajištění nových porostů; Černý a kol., 2016). Celkové škody např. v povodí Vltavy se mohou pohybovat v miliardových částkách (Samek 2015). Důkladněji byly prozatím modelovány škody, které může způsobit invaze *Phytophthora ramorum* na dubech v Kalifornii. Model ukázal, že během let 2010–2020 mohou náklady na ošetření, odstranění a náhradu napadených dubů dosáhnout 7,5 mil. dolarů, přičemž pokles ceny majetku (nemovitostí s výskytem poškozených dřevin) může dosáhnout 135 milionů dolarů. Pokud by měly být napadeny všechny duby, celkové náklady a ztráty by se v součtu vyšplhaly na cca 9 mld. dolarů (Kovacs a kol., 2011). Ekosystémové dopady invazí je jistě jen velmi obtížné vyčíslit – prozatímní odhady ekosystémových škod (skládají se např. z omezení klimatické funkce, produkce kyslíku, fixace CO₂ atp., podrobně viz Seják a kol., 2010) způsobených *P. alni* v ČR přesahují 600 tis. Kč/rok na 100 m poškozeného břehového porostu s olšemi (Černý a kol., 2016).

ŠÍŘENÍ INVAZNÍCH PATOGENŮ

Jak bylo řečeno, hlavní, byť ne jedinou cestou, kterou invazní patogeny překonávají dlouhé vzdálenosti, je přeprava nejčastěji živého rostlinného materiálu, „obohaceného“ o partikule patogenů – nezřídka se jedná o jejich dormantní stádia, která mohou přežívat

řadu měsíců nebo dokonce let. Obojí zejména platí pro jedny z celosvětově nejvíce nebezpečných patogenů rostlin – druhy z r. *Phytophthora*, které se podílejí více než 1/5 na celkovém počtu nepůvodních patogenů dřevin v ČR (Černý a kol., 2015b). Schéma introdukce patogenů z r. *Phytophthora* obsahuje zhruba 5 bariér, které tyto organismy musí překonat na cestě k naturalizaci: geografickou, fyto-sanitární v místech introdukce, environmentální v umělých habitatech (často školkách a zahradnictvích), antropogenních (mnohdy městská zeleň či jiné podobně disturbované stanoviště) a nakonec na přirozených stanovištích. V ČR je zatím evidována naturalizace u 5 invazních druhů (Černý a kol., 2015b), přičemž jen tři taxony lze brát jako více rozšířené, což je poměrně málo na rozdíl např. od Německa (např. Jung, 2009). Těžiště výskytu mnohých invazních patogenů jsou v ČR dosud hlavně zahradnická centra, školky (okrasné i lesní) a městské a okrasné výsadby (viz mapa 1). To ukazuje opět na fakt, že řada introdukcí je v ČR poměrně pozdního data a tedy na to, že pravděpodobně ještě existuje značný prostor pro efektivní zásah, který by mohl vést k omezení šíření a dopadu těchto patogenů a to nejen v přírodním prostředí.



Výskyt tří druhů rodu *Phytophthora* v různých fázích introdukce a naturalizace na území ČR; shora: *P. cinnamomi*, *P. cactorum*, *P. plurivora* (schematizováno na základě údajů z České sbírky fytopatogenních oomycetů); červeně (zahradnictví, školky, okrasné výsadby), černě (městská zeleň), modře (břehové porosty), zeleně (lesní porosty)

Jednou z potenciálně velmi důležitých bariér, které invazní patogeny musí překonat je bariéra fyto-sanitární v místech introdukce – nejčastěji se v tomto případě jedná o školkařské provozy, zahradnická centra apod. Pokud patogeny tuto bariéru překonají (a v současné době s tím problémem obvykle nemají), následují dvě možnosti. Druhy teplomilné (např. *P. cinnamomi*; obr. 6), které se prozatím nemohou v přírodním prostředí uplatnit, vytvoří ve vhodných provozech a jejich okolí více či méně stabilní mikropopulace, které mohou „vyčkávat“ na vhodný posun klimatu. Druhy tolerující nižší teploty a schopné atakovat lesní dřeviny (např. mezi druhy r. *Phytophthora* je to mírná většina) mají rovnou otevřenou cestu – jsou pak zavlékány do porostů nejčastěji s infikovanými sazenicemi či případně vodou a dalšími cestami.

Právě z důvodů šíření patogenů spolu s rostlinami představují školkařské provozy asi nevhodnější místo, kde lze efektivně zasáhnout a v důsledku nejen omezit ztráty přímo na školkařském materiálu, ale hlavně omezit šíření nepůvodních patogenů do lesních a dalších ekosystémů.

INVAZE PATOGENŮ A STÁTNÍ SPRÁVA

Určující právní úpravou je samozřejmě Zákon č. 326/2004 Sb. o rostlinolékařské péči, který mj. uvádí, že mezi povinnosti fyzických a právnických osob patří i zjišťovat a omezovat výskyt a šíření škodlivých organismů tak, aby nevznikla škoda jiným osobám nebo nedošlo k poškození životního prostředí. Jakkoli jsou povinnosti dotčených subjektů určeny (a nakonec jsou v jejich nejvlastnějším zájmu), je současná situace ohledně invazí patogenů dřevin natolik nepřehledná, komplikovaná a rychle se vyvíjející, že i kdyby školkařské provozy své povinnosti v maximální možné míře plnily, nemohou obvykle svým zákonným povinnostem dostát. Primárně samozřejmě proto, že mnohdy nemají vytvořeny adekvátní podmínky (zejména pak dostatečné odborné zázemí). Role státních institucí, které by v tomto bodě měly napomoci (jedná se o problematiku celospolečenského významu), je stále nedostačující – ale to neplatí jen pro ČR, je to problém vsutku celosvětový (např. Brasier 2008). V ČR se řešení této problematiky dotýká v současnosti primárně dvou institucí – ÚKZÚZ a LOS.

ÚKZÚZ podle zákona povinně provádí monitoring výskytu škodlivých a invazních organismů a při jejich zjištění nařizuje rostlinolékařská opatření apod. V praxi týkající se lesního školkařství je regulováno dle Vyhlášky 215/2008 Sb. a mimořádných opatření cca 20 taxonů patogenů (druhů, případně rodů), které mohou představovat vysoké fyto-sanitární riziko. V drtivé většině se jedná o druhy americké či asijské, které v Evropě dosud chybí. V Evropě bylo z tohoto seznamu zachyceno dosud celkem 8 druhů: *Phytophthora ramorum* (polyfág, široce rozšířen), *Gibberella circinata* (jz. Evropa, hlavní hostitelé severoamerické borovice), *Cryphonectria parasitica* (hlavní hostitel kaštanovníky, vzácně duby), *Mycosphaerella dearnessii* (vesměs americké borovice, v ČR na blatce; jisté riziko např. pro borovici lesní ovšem existuje), *Mycosphaerella pini* (hlavně borovice černá, další borovice a jiné jehličnany), *Melampsora medusae* (topoly, j. a z. Evropa), *Stegophora ulmea* (jilmy, jeden nále z Evropy eradikován) a *Ceratocystis fimbriata* f. sp. *platani* (platan, jz. Evropa; viz např. Kapitola a kol., 2011).

Z výše zmíněného vyplývá, že pro stávající pěstování původních druhů lesních dřevin ČR lze hodnotit jako rizikové z hlediska možného recentního výskytu v lesních školkách zejména tři druhy: *Phytophthora ramorum*, *Mycosphaerella pini* a *M. dearnessii*. U obou druhů rodu *Mycosphaerella* může ovšem dojít v blízké době ke změně karanténního statusu – první druh je již široce rozšířen a dosavadní regulace se ukázala jako nepřilíš účinná, zatímco druhý druh je spíše rozšířen lokálně a jeví se jako nepřilíš významný. Bylo by samozřejmě zásadní chybou podceňovat riziko vyplývající z možného šíření karanténních

patogenů, nicméně vidíme, že pro současnou školkařskou praxi a krátkodobý výhled do budoucna nemusí většina z nich při respektování klíčových opatření (import příslušného rostlinného materiálu) představovat významné provozní riziko. Je ovšem nutno upozornit na jednu zásadní výjimku z výše uvedeného výčtu patogenů: *Phytophthora ramorum* (obr. 7). Nebezpečnost tohoto patogenu netkví jen v jeho agresivitě a značném rozšíření v Evropě (a tedy i pravděpodobnosti zavlečení), ale i ve skrytém způsobu života, obtížné detekci, možnosti záměny symptomů napadení tímto organismem s příznaky chorob, které způsobují i mnohé jiné patogeny a velmi širokém hostitelském spektru. Na druhou stranu je nutno říci, že *P. ramorum* v ČR z lesních školek a dokonce ani z autochtonních lesních dřevin dosud potvrzena nebyla; všechny zdejší nálezy se týkaly rodů rododendron, pieris a kalina. Lze asi uzavřít s tím, že karanténní organismy mají na celkovém počtu invazních patogenů dřevin ČR jen minimální podíl (představují cca 5 % známého počtu invazních patogenů). Stejně tak, pochopitelně, reálný praktický význam regulovaných patogenů je v současnosti ve srovnání s ostatními invazními organismy ve školkařských provozech (i lesním hospodářství) neporovnatelně menší.

Hlavní a bezprostředně aktuální riziko pro současnou školkařskou produkci, jakkoli to může znít zvláště, představují invazní druhy, které jsou dnes mimo hlavní aktivity ÚKZÚZ (jistou výjimkou mohou být nově identifikované nepůvodní patogeny, pro které instituce vypracovává předběžné analýzy rizika a jistá opatření nařídit může). Tato skupina představuje drtivou většinu známých invazních patogenů v ČR a zahrnuje organismy, které se buď značně rozšířily (někdy aniž by státní a někdy i výzkumné instituce toto šíření včas zaregistrovaly), byly nedávno popsány a/nebo jsou hodnoceny jako méně rizikové. Mnoho organismů je ovšem málo probádaných a jejich dosavadní opomíjení je způsobeno spíše absencí dostatečného množství informací. V mnoha případech však můžeme s jistotou říci, že škodlivost těchto organismů je v lesním hospodářství a mnohdy i v lesním školkařství potenciálně stejně významná, jako mnoha druhů karanténních a někdy i podstatně vyšší. Jak příklady lze uvést nejen tři výše zmíněné transformery *Ophiostoma novo-ulmi*, *Hymenoscyphus fraxineus* a *Phytophthora alni*, ale i mnohé šířící se patogeny – např. *Phytophthora cinnamomi*, *P. cambivora*, v lužních lesích se místy bez zábran šířící druh *Phytophthora plurivora* (obr. 2) a další.

MOŽNOSTI ELIMINACE INVAZNÍCH PATOGENŮ

Bohužel, jakkoli státní správa prostřednictvím ÚKZÚZ provádí detekční průzkum vybraných invazních patogenů lesních dřevin a případně nařizuje příslušná opatření, ponechává víceméně zcela stranou velmi potřebnou činnost poradenskou a konzultační, která by mohla výrazně napomoci boji se šířením invazních i dalších organismů. Do jisté míry výhodnější postavení mají vlastníci lesů, kteří mohou bezplatně využívat služeb Lesní ochranné služby. Bohužel, jakkoli je lesní hospodářství na školkařské produkci a její kvalitě kriticky závislé, přesto jsou služby LOS vzhledem k současné platné právní úpravě pro lesní školkaře v zásadě nedostupné. Mimoto jsou kapacity LOS, co se týče zejména výzkumu nepůvodních invazních houbových patogenů, dlouhodobě z řady důvodů (např. finančních či přístrojových) limitované. Dále už zbývají jen vlastní zkušenosti školkařů a soukromé poradenské subjekty, které sice případně mohou problematiku řešit kvalitně, ale vždycky ad hoc a nikoliv komplexně a systematicky, což by v této oblasti vzhledem k její složitosti, aktuálnosti a významnosti bylo potřeba.

Řešení problematiky eliminace málo známých invazních patogenů ve školkách se skládá několika na sebe navazujících oblastí – determinace problému a patogenu, vytvoření souboru znalostí o patogenu a prostředí jako základ pro vypracování opatření a konečně

určení optimálního postupu eliminace. Vhodné je postup vytvářet co nejkompletnější při respektování všech souvisejících aspektů (např. technologie pěstování hostitele, způsob závlivky, šíření a přežívání patogenu, jeho nároky na vlhkost, teplotní požadavky, apod.). Tento standardní postup se ovšem v případě nových patogenů může setkávat s několika problémy, které vypracování metodiky mohou zkomplikovat. Prvním problémem je obrovské množství metodicky obtížně přístupných patogenů. Pouhý záchyt a determinace (nutné použití molekulárních metod) nových či málo známých patogenů bývá obtížný problém. Kromě toho systematické sledování introdukcí a výskytu invazních nepůvodních patogenů dřevin v celé jejich šíři nebylo v ČR donedávna nijak institucionálně podchyceno a v zásadě neprobíhalo, tudíž chybí podstatné informace týkající se základního popisu diverzity této skupiny organismů a charakteristik jejich rozšíření v ČR. Dosud byla zpravidla identifikována přítomnost jednotlivých druhů patogenů tak, jak se kde který problém objevil a zda se jej podařilo úspěšně vyřešit. Jedinou výjimkou je snad systematictější sledování patogenů z r. *Phytophthora*, které probíhá poslední desetiletí a snad výzkum některých sypavek (např. *Mycosphaerella* spp.). Lze tedy i očekávat, že v blízké budoucnosti budou zachyceny desítky dalších nepůvodních patogenů s větším či menším významem pro lesní školkařství.

Dalším problémem je obtížné posouzení významu nových či málo známých patogenů, které vyžaduje velké množství času, znalostí (včetně důkladného přehledu zahraniční literatury) a předpokládá to někdy i např. provedení infekčních pokusů. Podobně časově náročné je vypracování finálních metodických opatření, které předpokládá důkladnou znalost ekologie patogenů a epidemiologie a někdy i provedení dalších terénních šetření a laboratorních či polních testů (např. účinnosti fungicidů). Nedostatek informací v této oblasti může samozřejmě tvorbu materiálu citelně zbrzdit či znesnadnit. V případě specifického prostředí lesních školek kvalita výsledku samozřejmě velmi závisí na znalosti provozních podmínek, používaných technologií a výrobních procesů. Nasnadě je tedy fakt, že řešení problému velmi napomůže vzájemná důvěra a otevřenost.

Od začátku prací po určení postupu eliminace nového či málo známého patogenu zpravidla uplyne obvykle několik měsíců (v případě známých patogenů s dostatkem informací publikovaných v literatuře) až několik let – to v případě patogenů málo známých či nových s předpokládaným významným dopadem pro lesnictví a životní prostředí (např. v případě patogenu *H. fraxineus* způsobujícího nekrózu jasanu). Téměř vždy je ovšem možné už během několika týdnů specifikovat alespoň nejdůležitější opatření, která by měla napomoci řešení problému.

Opatření ve školkách lze rozdělit do dvou skupin – preventivní a kurativní. Prevence je samozřejmě snadnější a efektivnější cesta, zatímco kurativní opatření jsou často nákladná a jejich úspěšnost nemusí být vždy stoprocentní – někdy se může dosíci pouze jakéhosi statu quo, kdy patogen ve školece či v jejím okolí lokálně přežívá, ale nepůsobí za standardních podmínek významné škody. Vytvoření efektivní metodiky ochrany vždy předpokládá kombinaci nejrůznějších opatření preventivní i kurativní povahy, tak, aby bylo možno zamezit předpokládané opakované budoucí introdukci patogenu a dosáhnout zároveň jeho eliminaci z provozu nebo alespoň potlačení jeho významu. Mezi oblastmi kde lze zasáhnout patří např. zamezení zavlečení patogenu na vstupu (zavlažování, zdroje infekce v okolních porostech, kontrola dovezeného rostlinného materiálu a jeho karanténa, substrát) a jeho šíření v rámci provozu (dopravní mechanizace, zavlažování, transport materiálu, propojený provoz okrasné a lesní školky, apod.), hygiena provozu (recyklace vody, pěstební substráty, nádoby, aj.), vlastní patosystém (znalost ekologie hostitele, biologie patogenu a epidemiologie choroby může nabídnout široké možnosti v úpravě pěstebních postupů), biologická a chemická ochrana (testování přípravků, načasování, kombinace používaných látek a jejich střídání), atd.

Vypracování precizních metodických ochranných opatření samozřejmě jde vesměs výrazně nad rámec současných možností státní správy a mohou se jimi v první řadě zabývat pracoviště specializovaná, výzkumná. V ČR je v současnosti jen několik málo pracovišť, která mohou tyto činnosti kompletně provádět (někdy je zapotřebí specialistů z několika oborů), přičemž např. v případě patogenů z r. *Phytophthora* je jen jedno. Další stránkou věci je financování těchto někdy poměrně nákladných činností. Fytopatologická výzkumná pracoviště jsou v současné době financována v první řadě z účelových prostředků obvykle ad hoc získaných v grantových soutěžích a smluvně vázaných na řešení konkrétní problematiky. Jinak řečeno, státní správa tak až dosud, natož systematicky, nevyhrazovala prostředky pro tento specializovaný výzkum a podporu lesního školkařství v žádné rozpočtové kapitole. Dosavadní výzkum invazních patogenů a metod jejich kontroly se tak týkal obvykle jen několika nejvýznamnějších druhů, přičemž ochrana v lesním školkařství byla, resp. je, jmenovitě zahrnuta pouze v řešení problematiky nekrózy jasanu v rámci projektu NAZV QJ1220218.

Možnou cestou do budoucna jak řešit problematiku invazních patogenů v lesních školkách cestou spolupráce jsou tedy buď 1) klasické komerční zakázky týkající se řešení konkrétního aktuálního problému jako doposud, 2) smluvní výzkum, který může řešit eliminaci jednotlivých patogenů na systematictějších základech anebo 3) kooperace mezi školkařskými podniky a výzkumnými institucemi v rámci aplikovaného výzkumu kofinancovaného státem (NAZV, TAČR), jejíž potenciální možnosti jsou samozřejmě největší. Takováto spolupráce v ČR bohužel (s jistou výjimkou výše zmíněného projektu) až dosud víceméně neprobíhala. Je ovšem nabíledni, že prvním předpokladem možné a úspěšné spolupráce je vybudování kontaktů a vytvoření určité důvěry mezi kooperujícími subjekty.

ZÁVĚR

Introdukce exotických patogenů představují zásadní výzvu nejen pro školkařství, ale i pro udržitelné lesnictví, rurální ekonomiku a užívání krajiny vůbec. Problém introdukce se navíc vzhledem k narůstajícímu objemu obchodu rostlinnými komoditami, důrazu na hospodářský růst, intenzifikaci využívání krajiny, urbanizaci, probíhající klimatické změně apod. v posledních desetiletích zvětšuje. To zejména platí pro ČR, kde byla v posledních dvou dekadách objevena celá plejáda nepůvodních patogenů dřevin. Hrozbě, kterou tyto organismy představují (v současné době zejména patogeny z r. *Phytophthora*), je třeba čelit lépe než dosud a na základě znalosti spektra těchto organismů, charakteristik jejich výskytu v prostředí, ekologie a epidemiologie vytvářet strategická vedoucí k omezení jejich vlivu. Dostatečná efektivita opatření (eliminace patogenu či dokonce eradikace) pak závisí na včasné odhalení patogenu a zavedení vypracovaných postupů do praxe. Jednou z oblastí, kde má zásadní smysl zasahovat proti invazním patogenům, je školkařství a to nejen z důvodu potenciálně významných ztrát na školkařské produkci, ale zároveň proto, že jedním z hlavních způsobů šíření těchto organismů do přírodního prostředí je zavlékání s kontaminovaným sadebním materiálem.

Bohužel, v ČR dosud až na výjimky nebyl lesnímu školkařství jako klíčovému bodu v šíření nepůvodních patogenů do lesních porostů a volné krajiny přikládán adekvátní význam. Z tohoto důvodu je dlouhodobě podceněn aplikovaný výzkum v této oblasti a nejsou ani vytvořeny mechanismy, které by jej systematicky podporovaly. V důsledku citelně chybí přetrvávající absence metodických postupů, které by mohly eliminovat zavlékání těchto organismů do školkařských provozů, jejich šíření v rámci těchto provozů a jejich další distribuci spolu s rostlinným materiálem. Jako nejvhodnější a nejrychlejší východisko ze současné situace se jeví navázání spolupráce mezi školkařskými provozy a výzkumnými fytopatologickými pracovišti. Chybějící metodické postupy by pak mohly

vznikat v rámci smluvního výzkumu či nejlépe v rámci dlouhodobější projektové spolupráce kofinancované státem v rámci grantových projektů.

Poděkování

Poděkování patří mým mnoha kolegům z VÚKOZu a dalších institucí podílejícím se na výzkumu diverzity, ekologie a impaktu nepůvodních patogenů dřevin v ČR v rámci řady výzkumných projektů – zejména pak Marcela Mrázkové, Markétě Hrabětové, Ludmile Havrdové, Dušanu Romportlovi, Veronice Strnadové, Evě Chumanové, Vítězslavě Peškové, Zuzaně Haňáčkové, Ondřeji Koukolovi, Kateřině Novotné, Petře Štochlové, Jiřímu Vaitovi, Michalu Samkovi a dalším. Marcela Mrázkové a Ludmile Havrdové děkuji za poskytnutí fotografií, Dušanovi Romportlovi za vypracování mapových podkladů. Příspěvek byl vypracován s podporou projektu MZe NAZV QJ1220219 „Phytal“.

Literatura

- Bergot M., Cloppet E., Pérarnaud V., Déqué M., Marçais B., Desprez-Loustau M.-L. (2004): Simulation of potential range expansion of oak disease caused by *Phytophthora cinnamomi* under climate change. *Global Change Biol.* 10:1539–1552.
- Brasier C.M. (2008): The biosecurity threat to the UK and global environment from international trade in plants. *Plant Pathol.* 57:792–808.
- Černý K., Gregorová B., Holub V., Strnadová V., Mrázková M. (2007): Grafioza jilmů v ČR – fytopatologické a ekologické souvislosti. In: Dreslerová et Packová /ed./ Ohrožené dřeviny České republiky. *Geobiocenologické spisy*, 12:30–43.
- Černý K., Hejná M., Kolářová Z., Mrázková M., Romportl D. (2014): An overview of selected alien invasive fungal pathogens of woody plants in the Czech Republic, version 2014. 7p. http://www.vukoz.cz/dokumenty/056/seznam_nepuvodnich.pdf.
- Černý K., Mrázková M., Hrabětová M., Strnadová V., Romportl D., Havrdová L., Haňáčková Z., Novotná K., Štochlová P., Loskotová T., Pešková V. (2015a): Invaze houbových patogenů – riziko pro lesní hospodaření v ČR? In: Invazní škodlivé organismy v lesích ČR. *Sborník příspěvků, ČLS, Praha*. 31–45.
- Černý K., Hejná M., Haňáčková Z., Mrázková M. (2015b): *Phytophthora* spp. invasions in post-communist economies – the example of the Czech Republic. In: Sutton W., Reeser P.W., Hansen E.M., (tech coords.) *Proceedings of the 7th meeting of the International Union of Forest Research Organization (IUFRO) Working Party S07.02.09: Phytophthoras in forests and natural ecosystems*, 35–37.
- Černý a kol. (2016): Ekonomické aspekty invaze *Phytophthora alni* v průběhu klimatické změny. *Roční zpráva projektu NAZV QJ1220219*. 26 s.
- Desprez-Loustau M.-L. (2009): Alien fungi of Europe. In: *DAISIE /ed/ Handbook of alien species in Europe*. Berlin, Springer, 15–28.
- Havrdová L. a kol. (2013): Vývoj efektivních opatření eliminujících dopad invaze *Chalara fraxinea* v lesním školkařství a v navazujících aspektech lesního a vodního hospodářství. *Projekt NAZV QJ1220218, periodická zpráva řešení projektu za rok 2012*, 20 s.
- Havrdová L. a kol. (2015): Vývoj efektivních opatření eliminujících dopad invaze *Chalara fraxinea* (*H. fraxineus*) v lesním školkařství a v navazujících aspektech lesního a vodního hospodářství. *Roční zpráva projektu QJ1220218*. 23 s.
- Jung T. (2009): Beech decline in Central Europe driven by the interaction between *Phytophthora* infections and climatic extremes. *For. Pathol.* 39:73–94.
- Kapitola P., Růžička T., Kroutil P. (2011): *Karanténní škodlivé organismy na lesních dřevinách*, Praha, SRS.

- Kovacs K., Václavík T., Haight R. G., Pang A., Cunniffe N.J., Gilligan C.A., Meentemeyer R.K. (2011): Predicting the economic costs and property value losses attributed to sudden oak death damage in California (2010–2020). *Journal of Environment Management*, 92:1292–1302.
- Lilja A., Poteri M. (2013): Seed, seedlings and nursery diseases. In: Gonthier P., Nicolotti G. /eds./: *Infectious forest diseases*. Walingford. CABI. 567–591.
- Pautasso M. (2013): Responding to diseases caused by exotic tree pathogens. In: Gonthier P., Nicolotti G. /eds./: *Infectious forest diseases*. Walingford. CABI. 592–612.
- Redondo M.A., Boberg J., Olsson C.H.B., Oliva J. (2015): Winter conditions correlate with *Phytophthora alni* subspecies distribution in southern Sweden-. *Phytopathology* 105:1191–1197.
- Romportl D., Chumanová E., Černý K., Havrdová L., Pešková V., Strnadová V. (2015): Mapa potenciálního rizika výskytu a škod způsobených *Phytophthora ×alni* v lesních porostech ČR Specializovaná mapa s odborným obsahem. QJ1220219. Certifikace 8.12.2015 MZe (č.j. 66448/2015-MZE-16222/MAPA627). 16 p.
- Samek M. (2015): *Phytophthora alni* v břehových porostech toku Mastník a ekonomické vyjádření vybraných škod. Bakalářská práce, Praha, FLD ČZU, 56 s.
- Santini A., Ghelardini L., De Pace C., Desprez-Loustau M. L., Capretti P., Chandelier A., Cech T., Chira D., Diamandis S., Gaitniekis T., Hantula J., Holdenrieder O., Jankovsky L., Jung T., Jurc D., Kirisits T., Kunca A., Lygis V., Malecka M., Marçais B., Schmitz S., Schumacher J., Solheim H., Solla A., Szabo I., Tsopelas P., Vannini A., Vettrano A. M., Webber J., Woodward S., Stenlid J. (2013): Biogeographical patterns and determinants of invasion by forest pathogens in Europe. *New Phytol.*, 197:238–250.
- Seják J., Cudlín P., Pokorný J., Zapletal M., Petříček V., Guth J., Chuman T., Romportl D., Skořepová I., Vacek V., Vyskot I., Černý K., Hesslerová P., Burešová R., Prokopová M., Plch R., Engstová B., Stará L. (2010): Hodnocení funkcí a služeb ekosystémů České republiky. Praha, FŽP UJEP.
- Sinclair WA, Lyon HH, Johnson WT, 1987. *Diseases of trees and shrubs*. Ithaca, USA: Cornell University Press.
- Sturrock R.N, Frankel S.J., Brown A.V., Hennon, P.E., Kliejunas J.T., Lewis K.J., Worrall J.J., Woods A.J. (2011): Climate change and forest diseases. Review. *Plant Pathol.* 60:133–149.



Obr. 1. Nekrózy krčků *Acer platanoides* v lužním porostu způsobené *Phytophthora plurivora*



Obr. 2. Odumřelá olšina v důsledku invaze *Phytophthora alni*



Obr. 3. Poškození porostu *Fraxinus excelsior* patogenem *Hymenoscyphus fraxineus* (*Chalara fraxinea*), foto: L. Havrdová



Obr. 4. Nekróza kůry *Acer pseudoplatanus* způsobená druhem *Cryptostroma corticale*



Obr. 5. Nádor na kmeni *Acer pseudoplatanus* způsobený patogenem *Eutypella parasitica*



Obr. 6. Záhon sazenic *Rhododendron* spp. s výskytem *Phytophthora cinnamomi*



Obr. 7. Rostlina *Pieris* cv. Bonfire napadená patogenem *Phytophthora ramorum*, foto: M. Mrázková

AUTOR

Mgr. Karel Černý, Ph.D.

Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.

Květnové nám. 2391

25243 Průhonice

cerny@vukoz.cz

SUBSTRÁTY PRO KRYTOKOŘENNOU SADBU, VÝSLEDKY Z PRAXE

Zbyněk Slezáček

Anotace: *Za poslední desetiletí došlo k výraznému zlepšení kvality substrátů. Ten je jedním z faktorů, který ovlivňuje výtěžnost lesních sazenic. V praxi se přesto opakovaně setkáváme s případy, kdy je substrát limitujícím faktorem produkce. Nároky na kvalitu substrátu jsou u krytokořenné sadby vyšší než u prostokořenné, neboť se jedná o intenzivnější kulturu. I drobné odchylky od požadované receptury způsobují školkaři nemalé ztráty.*

Cílem příspěvku je upozornit na časté chyby a umožnit jejich včasné rozpoznání. Prostou kalkulací nákladů a výnosů si lze snadno spočítat, že investice do kvalitního substrátu se školkaři vrátí 3-5x díky zvýšení výtěžnosti sadebního materiálu.

Klíčová slova: *substrát, krytokořenná sadba, kalkulace nákladů*

NEJČASTĚJŠÍ CHYBY V SUBSTRÁTECH PRO KRYTOKOŘENNOU SADBU

Nedostatečná vzdušná kapacita: obsah vzduchu v substrátu je jedním ze základních ukazatelů kvality. Hlavní surovinou pěstebních substrátů je rašelina, a právě její kvalita určuje vlastnosti výsledného substrátu. Rašelina s nízkým obsahem vzduchu je pro pěstování krytokořenné sadby absolutně nevhodná. Někteří výrobci ji čas od času přesto použijí z důvodu tlaku zákazníka na co nejnižší cenu substrátu. Rašelina je komoditou, jejíž cena na trhu se odvíjí od její struktury, která je nositelem vzdušné kapacity. Špatnou rašelinu nelze vylepšit přidáním 5 nebo 10% vzdušné příměsi stejně jako se špatné víno nenapraví naředěním s vínem kvalitním.

Nízkou vzdušnou kapacitu substrátu způsobuje vysoký obsah prachových částic nebo velmi rychlý rozklad rašeliny, případně obojí. Projevuje se zpomalením až zastavením růstu, barevnými změnami (chlorózami) a vyšší náchylností na houbové choroby. Typickým projevem nedostatečné vzdušné kapacity je výškově i barevně nevyrovnaný porost. U buku a dubu dochází k chlorózám ve vrcholové a střední části rostliny, mezinervální chloróza může časem přejít až v nekrózu. Kořeny, které nemají k dispozici dostatek kyslíku, nemohou přijímat z půdního roztoku mikroprvky, jmenovitě mangan a železo, a rostliny žloutnou.

U buku se může vyskytnout vrcholová chloróza, žlutobílá barva horních 2-4 lístků je typická právě pro nedostatek železa. Spojujícím projevem nedostatku kyslíku v kořenech je velmi malý rozvoj kořenové soustavy a současně velmi nízký podíl aktivních kořenů s bílou špičkou. Příznaky lze zaměnit za zasolení, které lze ovšem snadno ověřit změřením obsahu dostupných živin v substrátu. Přístroje pro tento účel jsou dnes běžně na trhu dostupné.

Jediným řešením tohoto problému je prevence. Spočívá v použití rašelin vytríděných na sítěch od prachových částic. Někteří renomovaní výrobci mají ve výrobním procesu integrovaný odsávací prachových částic. Praxí osvědčený postup je přidání komponentů do substrátu, které dlouhodobě zvýší jeho vzdušnou kapacitu. Patří sem zejména perlit, Cocopeat, kokosová vlákna a dřevní vlákna Lignofibre®. Poslední dvě jmenovaná jsou výborná, nicméně znemožňují strojové plnění sadbovačů, lze je tedy použít jen při ručním plnění pěstebních kazet. Obsah vylehčujících složek by měl odpovídat nárokům a délce kultury. U kokosových vláken se běžně používá 7-10% objemových, u dřevních vláken 10-20%, u Cocopeatu a perlitu mezi 5-15%. Tyto komponenty je vhodné přidávat pro všechny jehličiny, z listnáčů především pro buk, příp. dub. Vyšší podíl je nutný tam, kde jsou rostliny vystaveny dešťovým srážkám. Substráty s obsahem vylehčujících příměsí jsou téměř vždy dražší než čistě rašelinové substráty. Jsou pojistkou, v případě nepříznivého počasí příp. eliminují některé pěstební chyby, např. nedokonalou závlahu.

Zasolení substrátu: s ohledem na technologii pěstování si školkař volí substrát s hnojivy nebo bez hnojiv. Příliš vysoký obsah dostupných živin způsobuje nevratné poruchy růstu. Citlivé jsou zejména semenáčky jehličnanů, zejména modřínu, o něco tolerantnější jsou semenáčky listnáčů. U jehličnanů se zasolený substrát projevuje ohýbáním hypokotylu a žloutnutím děložních lístků (jehlic), rozvoj kořenové soustavy je velmi slabý. Projev lze zaměnit s poškozením herbicidy. Maximální zasolení, které snesou semenáčky jehličnanů, je do 1 g/litr substrátu, buk a dub snese dávku o něco vyšší.

Sypká struktura pro snadné plnění buněk: je čistě technickým požadavkem zejména v případě strojního plnění pěstebních obalů. I malá příměs vláken dokáže spolehlivě ucpat plnicí linku. Řešením je využití frakciometru ve výrobním procesu substrátu. Frakciometr rozkládá substrát, připravený z několika komponentů, zpět na jednotlivé frakce, které pak měří a vyhodnocuje jejich hmotnostní či objemový podíl. Tato praxe je dnes nedílnou součástí přípravy profesionálních substrátů.

Úprava obsahu živin pro potřeby zákazníka: v praxi jsou využívány dvě základní technologie pěstování, první spočívá v kontinuálním přihnojování pravidelně po celou dobu vegetace, druhá využívá hnojiv s řízeným uvolněním živin typu Osmocote nebo Nutricote. Dodavatel substrátů musí vědět, pro kterou technologii substrát připravuje a tuto skutečnost zohlednit ve volbě receptury. Bohužel se v praxi stále setkáváme s příklady, kdy tomu tak není. I v roce 2015 bylo několik školek, které na to doplatily ztrátou v řádu statisíců Kč.

Fyzikální vlastnosti šité na míru: vodní a vzdušná kapacita, resp. schopnost substrátu držet vodu, nebo naopak vysychat, je dána skladbou komponentů. Jejich poměr lze upravit podle potřeb konkrétní kultury. Ke zvýšení vzdušné kapacity slouží např. perlit a vlákna, ke zvýšení vododržnosti se používají jílové minerály, příp. černá rašelina. Některé školky mají problémy s nedostatečnou kapacitou závlahy, jílovými minerály lze snížit potřebu závlahy až o polovinu. V dnešní době nezabere příprava substrátu na míru víc než půlhodinu času navíc a pokud školkaři ulehčí péči o danou kulturu, tak je tím správným řešením.

Zaplevelení substrátu je ostudou pro dodavatele a katastrofou pro pěstitele. Řešením je propaření rašelin, které ovšem zvýší cenu substrátu o ca. 100 Kč/m³. Náklady na případné pleť jsou však několikanásobně vyšší. Každý rok se vyskytnou případy zaplevelených substrátů, důvodem je zanedbání přípravy suroviny ze strany dodavatelů.

Neschopnost přijímat vodu: se týká zejména mladých baltských rašelin, které se neobejdou bez přidání smáčedel. Jejich obsah si musí každý dodavatel pohlídat, neboť chybně vyrobený substrát již prakticky nelze napravit. Smáčivost lze zlepšit přidáním písku nebo Cocopeatu.

Vyhodnocení nákladovosti substrátů na konkrétním příkladu: cílem ekonomické bilance je porovnání výtěžnosti sazenic buku v závislosti na použitém substrátu. Za pěstební nádoby zvolil školkař sadbovače Marbet V300/53 o objemu buňky 275 cm³. Počet sadbovačů na folník činí 1.500 ks a objem spotřebovaného substrátu 26,250 m³. Porovnání nákladů na substráty od dvou různých dodavatelů a jejich vliv na výtěžnost sazenic ukazuje následující tabulka:

	Substrát A	Substrát B
Náklady na substrát v Kč/m ³	1 275 Kč	850 Kč
Náklady na substrát na folník	33 469 Kč	22 312 Kč
Vysetý počet bukvic na folník	79 500 Kč	79 500 Kč
Výtěžnost v % prodeje sazenic	76%	65%
Počet prodaných sazenic	60 420 Kč	51 675 Kč
Průměrná prodejní cena buku v Kč/ks	7,5 Kč/ks	7,5 Kč/ks
Výnos v Kč z prodeje	453 150 Kč	387 563 Kč
Výnos v Kč po odečtení nákladů na substrát	419 681 Kč	365 251 Kč

Jednoduchým porovnáním lze zjistit, že při zvýšení výtěžnosti sazenic se vícenáklady na substrát vrátí až pěti násobně. Je to díky tomu, že substrát tvoří 5-7% výrobních nákladů, ale jeho vliv na kvalitu a výtěžnost sadebního materiálu je podstatně větší.

ZÁVĚR

Za posledních 10 let se jednoznačně ukázaly výhody profesionálních substrátů pro pěstování krytokořenné sadby lesních dřevin. Hlavním přínosem kvalitních substrátů je zvýšení kvality a počtu vyzvednutých semenáčků a sazenic, často o deset i více procent. Matematicky lze dokázat ekonomický přínos dražšího substrátu již při zvýšení výtěžnosti o 2%. A to i při zohlednění nepříliš vysoké ceny sadebního materiálu na našem trhu.



Rozdíly v kvalitě sazenic dubu, vlevo substrát s vysokým podílem prachu, vpravo správně namíchaná receptura



Chloróza způsobená zablokováním mikroprvků, pravděpodobně manganu, vlivem nedostatku kyslíku v kořenové zóně.



Ve slehlém substrátu chybí bílé, aktivní kořeny (zde kořenový systém buku)



Síje smrku poškozené několikanásobným překročením povolené míry zasolení substrátu. Kultura je nenávratně zničena.



Borovice a vliv zasolení substrátu na růst kořenů a barvu jehlic. Vlevo rostliny poškozené vysokým zasolením substrátu, vpravo optimálně naživená kultura.



Chloróza způsobená zablokováním mikroprvků, pravděpodobně manganu, vlivem nedostatku kyslíku v kořenové zóně.

Použitá literatura:

Interní materiály firmy Gramoflor

AUTOR

Ing. Zbyněk Slezáček, MSc.,
Gramoflor GmbH & Co.KG
Tel. 724 340 615
zbynek.slezacek@substraty.info

POZNÁMKY

Popis fotografií na zadní straně obálky sborníku:

- 1) Vojenské lesy a statky ČR, s.p. - středisko Lhota.
- 2) Wotan Forest a.s. – lesní školka Drmaly
- 3) LESOŠKOLKY s.r.o. – středisko Brandýs nad Labem
- 4) Wotan Forest a.s. – lesní školka Mírovka

**ODBORNÝ SEMINÁŘ –
AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR**

SBORNÍK REFERÁTŮ

Editor Sdružení lesních školkařů ČR, z.s.

Technická příprava Ing. Petr Martinec

Fotografie na obálce Ing. Petr Martinec

Publikace neprošla jazykovou úpravou

Vytiskla Polygrafie Zlín, s.r.o.

První vydání
Zlín 2016

