AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2022

sborník odborných příspěvků

2022

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

Česká technologická platforma pro zemědělství

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Zemědělský svaz České republiky

AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2022

sborník odborných příspěvků

Sestavila: Jana Kostelníková

Dedikace:
Sborník je součástí projektu „Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví V.", který spadá do okruhu šířeji koncipovaného vzdělávacího cyklu postupně navazujících výročních seminářů se společným názvem „Aktuální problematika lesního školkařství ČR...". Praktickou realizaci akce zajišťuje Sdružení lesních školkařů ČR, z. s. (IČ 64271463).

© Sdružení lesních školkařů ČR, z. s., Čáslav, 2022

2022

Fotografie na obálce: kultura buku lesního *(Fagus sylvatica)*

Věnováno Ing. Vladimíru Foltánkovi,
dlouholetému manažerovi
Sdružení lesních školkařů ČR.

Foto © Jakub Vlček, 2018 (dostupné z http://kducsl-drnovice.8u.cz)

OBSAH

Editorial 7
Jana Kostelníková

Odborné příspěvky

Karel Černý, Ludmila Havrdová, Přemysl Němec, Markéta Hrabětová, Marcela Mrázková, Daniel Zahradník, Juraj Grígel, Dita Šetinová
Integrovaná ochrana sazenic v lesních školkách před patogeny z r. Phytophthora

Vlasta Knorová, Václav Tomášek, Zbyněk Zavřel
Změny v legislativě související s lesnictvím pro rok 2022; nová vyhláška nahrazující vyhlášku č. 139/2004 Sb.

Monika Bláhová, Miroslav Trnka, Petr Hlavinka, Zdeněk Žalud, Petr Štěpánek, Pavel Zahradníček, Jan Balek, Daniela Semerádová, Lenka Bartošová, Lucie Kudláčková, Martin Možný, Milan Fischer
Intersucho.cz – portál pro monitoring a předpověď půdního sucha i pro lesní školkaře

Jiří Havelka
Nadstandardní podmínky pojištění a nové možnosti dotační podpory školkařské produkce

Sebastián Hreus, Václav Nárovec, Přemysl Němec
Zkušenosti z aplikačních zkoušek pomocné půdní látky Brozit

Petr Hrnčíř
Betonové bloky – rychlá výstavba školkařského zázemí

Matěj Kastner
SEEDR – nový software pro lesní školkaře

Jarmila Nárovcová
Etapy rozvoje Zkušební laboratoře Školkařská kontrola

Jarmila Nárovcová, Václav Nárovec
Vybrané aktivity Výzkumné stanice Opočno na úseku inovací systémů hnojení půd v lesních školkách

Miloš Pařízek
Padesát let Semenářského závodu LČR v Týništi nad Orlicí

Tomáš Smejkal
Aktuality v oblasti finanční podpory školkařské činnosti pro rok 2022

EDITORIAL

Vážené školkařky a školkaři, kolegyně a kolegové,

cyklus seminářů Sdružení lesních školkařů ČR, z. s. „Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví" pokračuje svou v pořadí již pátou částí. A opět si klade za cíl přispět k rozvoji tuzemského lesního semenářství a školkařství.

Dalo by se říci, že uplynulý rok (2021) je již za námi. Proč se k němu tedy vracet? Důvodů ke zpětnému pohledu je ovšem mnoho. Rozhodně pro nás nebyl snadným obdobím a svými výsledky předznamenal (a určitou měrou i determinoval) letošní rok 2022. Zajistit dostatek semenné suroviny a připravit z ní vhodné osivo pro jarní i podzimní výsevy v lesních školkách bylo v roce 2021 více než náročné. Podle druhu lokality, kde se uznaný porost určený ke sběru nachází, ovlivňuje výsledek sklizně v daném roce mnoho proměnlivých faktorů (srážkové výkyvy, pokles hladiny spodní vody, výrazné a dříve netypické teplotní výkyvy, vichřice či opět dříve ne tak časté velmi silné poryvy větru, výskyt škodlivých organismů a další).

Zabezpečení kvalitního osiva je přitom klíčové pro celou oblast lesního hospodářství. Proto se Sdružení lesních školkařů ČR dlouhodobě snaží o rozvoj lesního semenářství i o navýšení finančních podpor pro majitele uznaných porostů z evropských subvencí, rovněž tak i od státu a z ostatních veřejných zdrojů. Neustále také zdůrazňujeme nutnost zvýšení objemů sběrů v již existujících uznaných porostech, jakož i aktivní vyhledávání nových zdrojů reprodukčního materiálu lesních, vhodných k uznávání ke sběru či k zakládání nových semenných sadů.

Rok 2020 byl semenných rokem, minulý rok (2021) bohužel takovým nebyl. V jeho průběhu byl zaznamenán výrazný nedostatek semenné suroviny převážné většiny druhů lesních dřevin. S neúrodou se v roce 2021 potýkaly i jiné evropské země, které mají na rozdíl od nás často výrazně menší plochy uznaných porostů. Nedostatek kvalitního osiva by proto mohl ohrozit letošní produkci sadebního materiálu lesních dřevin. Opakuje se situace z roku 2017, kdy jsme se také potýkali s nedostatkem osiva vhodného pro výsevy. Dá se těmto problémům do budoucna předejít? Včasná příprava na případný nedostatek osiva v podobě výrazného navýšení sběrů v semenných rocích a spolu s vytvářením dostatečných zásob osiva právě pro takové roky, jako byly roky 2017 a 2021, by bylo vhodným perspektivním řešením.

Náš letošní celorepublikový seminář „Aktuální problematika lesního školkařství v ČR v roce 2022" proto přináší i z oblasti lesního semenářství řadu nových informací, potřebných ve školkařském sektoru. Prezentované referáty jsou shrnuty do sborníku a vybrány tak, aby reflektovaly současné aktuální poznání i praktické potřeby segmentu lesního školkařství.

Závěrem bych chtěla poděkovat všem autorům za jejich odborné příspěvky, které nám rozšiřují vědomosti a posouvají tak úroveň lesního školkařství zase o kousek výš. Ráda bych zde ocitovala slova Ing. Vladimíra Foltánka, lesního inženýra, pedagoga a dlouholetého manažera SLŠ ČR, který nás v minulém roce opustil: *„Myslit a činit něco pro budoucnost je totiž ctností. ...a školkaři na budoucnost ve své široké škále dílčích činností myslí."* (cit. editorial sborníku příspěvků ze semináře Třebíč – Čikov, 14. až 15. června 2017).

V Čáslavi dne 5. ledna 2022

Ing. Jana Kostelníková
manažerka Sdružení lesních školkařů ČR, z. s.

INTEGROVANÁ OCHRANA SAZENIC V LESNÍCH ŠKOLKÁCH PŘED PATOGENY Z R. PHYTOPHTHORA

Karel Černý, Ludmila Havrdová, Přemysl Němec, Markéta Hrabětová, Marcela Mrázková, Daniel Zahradník, Juraj Grígel, Dita Šetinová

Anotace:
Plošný průzkum školkařských provozů ČR potvrdil, že velká část školkařské produkce (zejména prostokořenný sadební materiál – PSM) je kontaminována invazními oomycety a riziku jejich zavlečení je dnes vystavena pravděpodobně většina uměle obnovovaných porostů. Hlavní metodou, s jejíž pomocí je možné zajistit zdravý sadební materiál, je produkce krytokořenného sadebního materiálu (KSM) na vzduchovém polštáři za použití dalších doplňkových opatření týkajících se např. zdroje zálivky, fungicidního programu, zkrácení pěstebního cyklu atd. Příspěvek seznamuje s detaily výzkumu infestace školkařských provozů oomycety a s metodami, kterými je možné jejich vliv omezit.

Klíčová slova:
lesní školky, buk lesní, oomycety, *Phytophthora*, hniloby kořenů, ochrana

Úvod

Patogeny rodu *Phytophthora* parazitují na tisících různých taxonů hostitelů včetně nejrůznějších zemědělských plodin, okrasných rostlin i lesních dřevin a každoročně způsobují škody v miliardách dolarů a jsou nejcitovanějšími parazity rostlin vůbec (ERWIN et RIBEIRO 1996). Tyto organismy jsou celosvětově zodpovědné za drtivou většinu hnilob kořenů a krčků rostlin (TSAO 1990). Druhy r. *Phytophthora* patří zároveň mezi významné invazní organismy, které jsou zavlékány napříč kontinenty i státy, přičemž nastavená fytosanitární opatření nejsou dostatečně efektivní. Ve svých nových areálech se pak často spolu s výsadbou rostlin nekontrolovaně šíří do nejrůznějších kultur včetně lesních porostů a společenstev.

Právě antropogenní zavlékání do lesních porostů představuje jedno z nejvýznamnějších rizik, které tyto patogeny představují. Zdomácnělé patogeny mohou nejen značně omezit či zkomplikovat pěstování svých hostitelů a v důsledku způsobit značné ekonomické škody, ale hrozí i značné environmentální škody a trvalé zamoření invadovaných stanovišť. Mnoho ze zavlékaných druhů je zároveň výrazně polyfágních, což značně komplikuje potenciální management napadených porostů. Z druhů r. *Phytophthora*, které takto dokázaly invadovaná společenstva masivně poškodit lze zmínit např. druhy *P. cinnamomi* (Austrálie, jižní Evropa), *P. ramorum* (Severní Amerika, Irsko a Britské ostrovy) *P. alni* (Evropa) a další. V oblasti temperátních lesů střední Evropy hrozí zejména šíření dalších druhů (např. *P. plurivora, P. cambivora, P. cactorum, P. cryptogea* aj.), přičemž potenciálně ohroženy jsou prakticky všechny listnáče i některé jehličnany. V současné době je největším rizikem poškození bukových porostů, ke kterému začíná docházet zejména v západní Evropě, ale první napadené porosty se objevují už i v ČR (ČERNÝ et al. 2020a; obr. 1).

Jak bylo řečeno výše, hlavním způsobem zavlékání těchto organismů do lesních porostů a ekosystémů je spolu s kontaminovaným výsadbovým materiálem z lesních školek. Rozsáhlé hodnocení evropských školek a mladých výsadeb (cca 730 školek a 2 500 výsadeb; ČR do tohoto hodnocení zahrnuta nebyla) jasně demonstrovalo rozsah problému, kdy více než 90 % školkařských provozů a 2/3 mladých výsadeb bylo těmito patogeny kontaminováno (JUNG et al. 2016). Dosavadní výzkumy (např. ČERNÝ et al. 2017, 2020a) ukázaly, že rozsah problému v ČR je rovněž značný a rizika kontaminace zcela reálná a že hlavní a prakticky jedinou významnou cestou k omezení zavlékání těchto patogenů je vypracování a uplatnění vhodných opatření, která by zajistila produkci zdravého školkařského materiálu. Projekt TA ČR TH02030722, řešený v letech 2017–2020, měl dva hlavní cíle – za prvé popsat infestaci tuzemského školkařského materiálu oomycety a za druhé s využitím získaného materiálu a znalostí, literárních zdrojů a s pomocí sérií nejrůznějších testů vypracovat metodiku ochrany školkařského materiálu vůči zmíněným patogenům.

Patogeny z r. *Phytophthora* v lesních školkách ČR

V rámci projektu TH02030722 bylo provedeno rozsáhlé šetření v lesních školkařských provozech po celém území ČR.

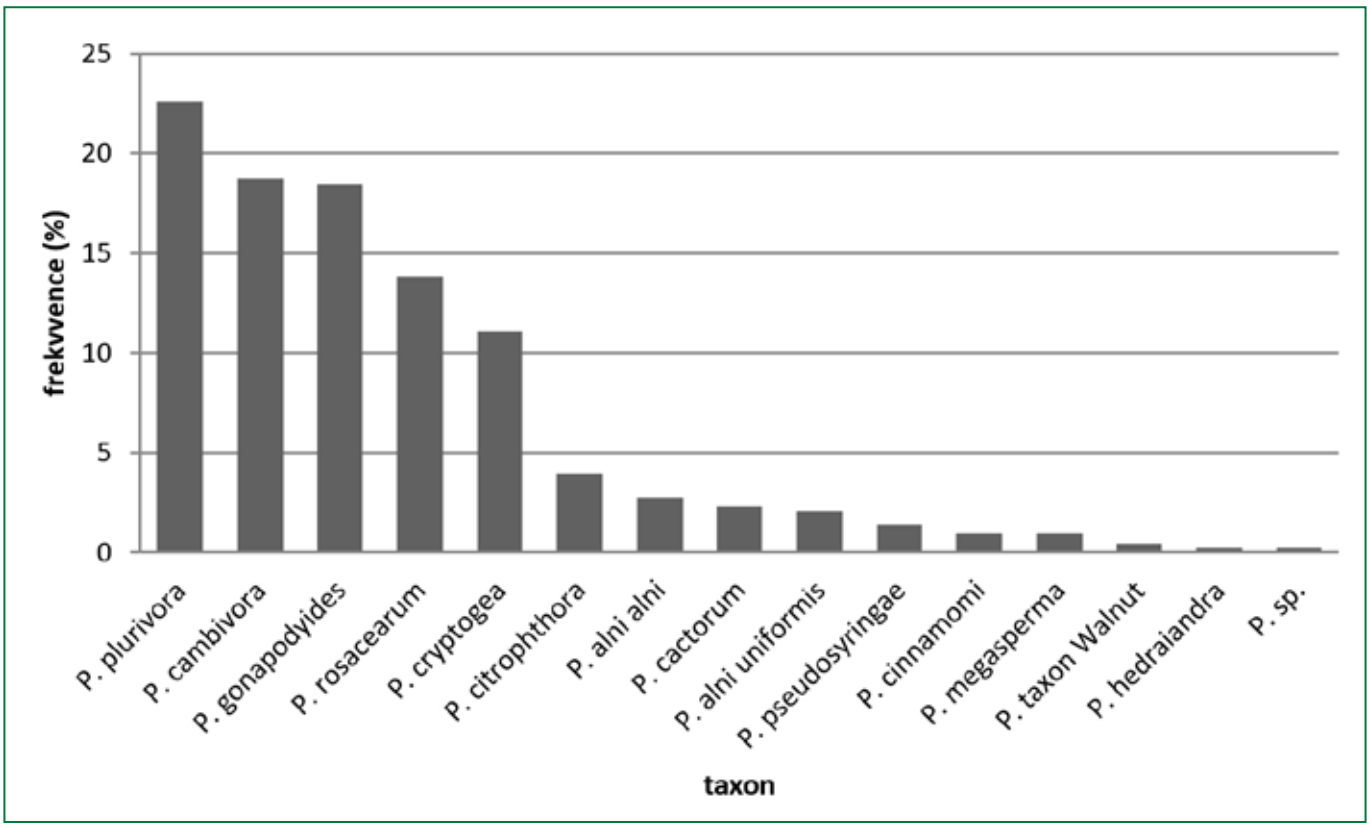
Celkem bylo odebráno přes 11 000 rostlin celkem 30 hostitelských taxonů ve 25 školkařských provozech. Získáno bylo přes 2 500 izolátů oomycetů náležejících do 44 taxonů oomycetů – stejnou měrou po 22 taxonech příslušných do rodů *Phytophthora* a *Pythium* s.l. a ukázalo se, že všechny zkoumané školkařské plochy v ČR byly do větší či menší míry oomycety kontaminovány (rozdíly v úrovni kontaminace byly ovšem velmi značné). Z buku lesního jako dřeviny, na kterou byla především soustředěna pozornost, bylo izolováno přes 30 taxonů oomycetů. Nejčastěji byly na našich dřevinách zachycovány druhy *P. plurivora* (obr. 2, 3), *P. cambivora, P. gonapodyides, P. rosacearum a P. cryptoge*a (včetně *P. pseudocryptogea*) – v mnoha případech byly zjištěny plošné kontaminace celých záhonů a pěs-tebních ploch. Ve většině případů však byly zjištěny pouze hniloby kořenů bez poškození olis-tění (což je zpravidla dáno používáním POR), poškození se však často projevilo po deštích zejména v mělkých depresích či na místech s těžším substrátem – pak ovšem došlo k rychlému odumírání rostlin (obr. 4). Byly rovněž izolovány některé vzácnější a exotické druhy jako např. velmi nebezpečné druhy *P. cinnamomi* a *P. citrophthora* (oba druhy např. z buku opakovaně) a několik silně patogenních druhů r. *Pythium* s.l. – např. *Py. intermedium, Py. ultimum, Py. vexans*. Úroveň zamoření se lišila v závislosti na celé řadě faktorů – např. půdních poměrech, druhu a délce pěstování rostlin, používaných technologiích a podobně – tyto znalosti pak byly využity v přípravě metodiky. Mj. bylo zjištěno, že jedinou vhodnou metodou produkce, kterou lze prakticky stoprocentně zabránit kontaminaci rostlin je pěstování KSM technologií střihu vzduchem za doprovodu dalších opatření.

Pokud výsledky výzkumu shrneme, můžeme konstatovat, že v reálu se problém kontaminace oomycety (ovšem v různé míře) týká pravděpodobně všech či drtivé většiny školkařských provozů v ČR. Pokud uvážíme, že např. v r. 2019 bylo vyprodukováno cca 210 mil. sazenic lesních dřevin (z toho citlivých listnáčů cca 135 mil. kusů), můžeme na základě výsledků kvalifikovaně odhadnout, že ročně jsou oomycety kontaminovány vyšší desítky milionů (pravděpodobně ale toto číslo převyšuje 100 mil.) sazenic lesních dřevin. Velmi zneklidňující je fakt, že jednou z nejcitlivějších dřevin vůči oomycetům je buk lesní, který je nyní používán jako hlavní dřevina při zalesňování kalamitních holin. Značný problém rovněž spočívá v tom, že drtivá většina zavlékaných oomycetů je polyfágní a dokonce může přežívat bez přítomnosti hostitelů po řadu let ve formě trvalých spor. To nejspíše znamená, že většina či spíše prakticky všechny uměle obnovované porosty (např. v roce 2019 v ČR téměř 30 tis. ha) jsou či mohou být vystaveny riziku kontaminace oomycety.

Obr. 1. Vzrostlý buk lesní napadený druhem *Phytopthora plurivora* v lesním porostu (Džbán, 2020)

Možnosti ochrany

Metodika ochrany byla vytvořena na základě rozsáhlých průzkumných prací a rozsáhlých sérií izolací, s využitím *in vitro* a *in planta* testů (např. efektivity POR testovaných na získaných izolátech oomycetů) a rozsáhlé excerpce zahraniční literatury. Cílem metodiky integrované ochrany je zajistit vytvoření a udržení hygienicky odpovídajícího školkařského provozu a produkci nezávadného školkařského materiálu, který by mohl být v umělé obnově plošně a bez obav využíván. Metodika (ČERNÝ et al. 2020b) je založena na proaktivním přístupu a je rozdělena do tří částí věnovaných symptomatologii chorob, preventivním a kurativním opatřením. Klíčovou částí jsou preventivní opatření, bez jejichž aplikace produkce zdravého materiálu není možná. V následujícím textu jsou hlavní opatření stručně rozebrána.



Obr. 2. Izolované nepůvodní druhy r. *Phytophthora* na lesních dřevinách v lesních školkách ČR

Preventivní opatření

Hlavní preventivní opatření jsou zejména 1) identifikace vstupů infekce do školkařského provozu, cest jejího šíření uvnitř provozu a lokálních vytvořených rezervoárů, 2) přerušení těchto cest a likvidace rezervoárů, 3) izolace části provozu vyhrazené produkci zdravého krytokořenného sadebního materiálu (KSM) a 4) produkce KSM na vzduchovém polštáři za dalších specifických podmínek.

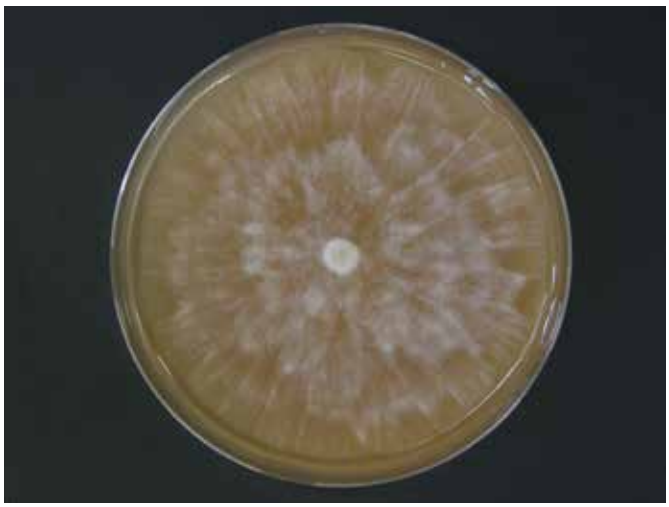
Hlavní rizikové oblasti z hlediska zavlečení, přežívání a dalšího šíření oomycetů uvnitř provozu jsou obecně 1) rostlinný materiál, závlahová voda, substrát, kontejnery apod., 2) uložení a likvidace organického odpadu, jímání a likvidace splachů a přebytečné vody, 3) pohyb techniky, stav a struktura komunikací apod., 4) nedostatečná izolace citlivých klíčových částí provozu. Všechny tyto hlavní rizikové body je vhodné systematicky v provozu vyřešit zejména s ohledem na klíčovou technologii produkce KSM.

Klíčové části provozu, na kterých závisí produkce zdravého materiálu, musí být od okolního, potenciálně kontaminovaného, prostředí co nejvíce izolovány. Jedná se o provozy, kde dochází k míchání substrátu, předseťové přípravě, stratifikaci, setí, ale i další prostory sloužící ke třídění a balení materiálu a jeho uložení, fóliovníky, pařeniště, skleníky, matečnice, skladiště substrátu, příměsí, sadbovačů a dalších potřeb a pomůcek, základiště, a samozřejmě zdroj, resp. úpravna a rezervoár závlahové vody. Obecně je v okolí klíčových částí provozu vhodné vyřešit zejména bezproblémový odtok srážkové a závlahové vody.

Produkce krytokořenného sadebního materiálu (KSM)

Hlavní částí provozu jsou vhodně umístěné pěstební plochy pro produkci KSM bez přítomnos-ti kontaminace a s minimálním rizikem jejich zavlečení. V rámci této části provozu je pak nutno aplikovat následující pravidla:

1) Pěstování krytokořenného materiálu na vzduchovém polštáři (technologií střihu vzduchem; nejmenší pravděpodobnost kontaminace).
2) Co největší zkrácení pěstebního cyklu – pokud možno až na jeden rok nebo méně (s délkou pěstování signifikantně vzrůstá riziko kontaminace).
3) Zajištění co nejvyšší vzdušné kapacity a propustnosti substrátu.
4) Adekvátní zálivka (z hlediska zabránění tvorby zoosporangií a šíření spor nesmí plná saturace substrátu vodou přesáhnout cca 12–24 hodin a vodní potenciál substrátu by dlouhodobě neměl být vyšší než cca –30 kPa).
5) Preventivní použití adekvátních přípravků na ochranu rostlin – nejúčinnější přípravky jsou s obsahem účinných látek metalaxylu (fenylamidy), dimetomorfu (morfoliny, CAA) a fosetylu-Al (fosfonáty). Bohužel situace na trhu s přípravky se rychle zhoršuje. Opakované testy účinnosti přípravku potvrdily, že ty proti půdním oomycetům nejvíce účinné (*Ridomil Gold MZ Pepite, Aliette 80 WG*; obr. 5) bohužel z trhu mizí z důvodů končící registrace a alespoň zčásti za ně chybí adekvátní náhrada.
6) Periodu ošetření je vhodné co nejvíce zkrátit, velmi vhodná je kombinace přípravků s různými účinnými látkami. První ošetření vzcházejících rostlin by mělo být provedeno fosfonáty, které mají dlouhodobější účinek.



Obr. 3. *Phytophthora plurivora*. 7denní kolonie na agarovém médiu V8A

Obr. 4. Napadení oomycety se projevuje zejména po vyšších srážkách v mělkých depresích či na místech s těžší půdou

Poslední ošetření (případně máčení kořenů PSM před uskladněním či expedicí) by mělo být provedeno přípravkem s obsahem metalaxylu (fenylamidů). Biologické a další přípravky je možné pro jejich nedostatečnou účinnost používat jen jako doplněk; je nutno vyloučit přípravky na bázi oomycetů (viz použití fungicidů).

7) Během pěstebního cyklu je nutné provádět periodickou kontrolu zdravotního stavu a zaměřit se na případný výskyt symptomů typických pro choroby způsobované oomycety.
8) Vyzvedávání, třídění, uchování a expedice výpěstků musí probíhat za hygienicky adekvátních podmínek. Optimální je bezprostřední expedice materiálu a jeho výsadba ještě na podzim (co největší zkrácení setrvání materiálu ve školkařském provozu).
9) Po ukončení pěstebního cyklu následuje kontrola, úklid, dekontaminace a případná dezinfekce pěstebních ploch, pomůcek a recyklovaného materiálu.

Produkce prostokořenného sadebního materiálu (PSM)

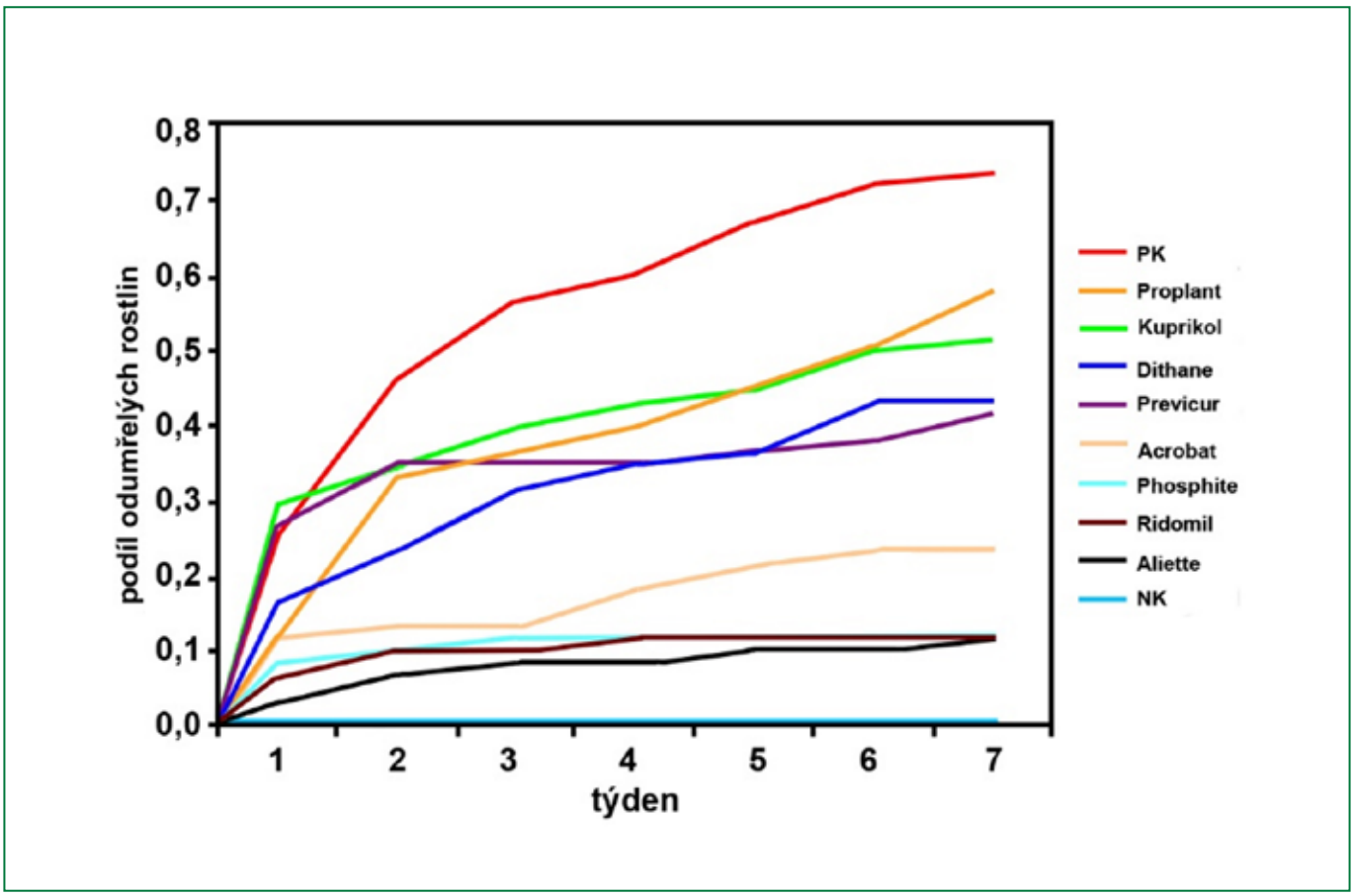
Na volných plochách a záhonech s prostokořenným materiálem (v současné době prakticky vždy do větší či menší míry kontaminovaných) je nutno provádět vhodnou agrotechniku, hlubokou orbu, dbát na maximální provzdušnění a zvýšení propustnosti. Je zapotřebí se vyvarovat vytváření nepropustných vrstev v podloží, přemokření apod. Vhodné je vyvýšení záhonů, přiměřené organické hnojení a přiměřené používání závlahy prosté kontaminace. Samozřejmé je kvalitní odvedení splachů apod. Nutné je důsledné provádění dlouhodobého systematického fungicidního programu, kdy musí být používány jen či dominantně přípravky účinné specificky vůči oomycetům, aby nedocházelo k nadbytečnému poškozování prospěšné mikrobiální flóry. Stěžejními přípravky musí být systemické přípravky na bázi fosfonátů, amidů karboxylových kyselin, fenylamidů a podobně; nutné je střídání přípravků. Je vhodná mykorhizace a používání pomocných přípravků. Dále lze doporučit rotaci pěstovaných taxonů dřevin a střídání listnáčů s některými spíše tolerantními jehličnany (smrk). Olše (viz *P. alni*) nikdy nepěstovat na stejné ploše v následujících třech letech po sobě. Pokud je to možné, co nejvíce zkrátit dobu pěstování sazenic. Vyzvedávání materiálu je nutno provádět opatrně, při třídění odstraňovat a likvidovat poškozené symptomatické sazenice. Vyzvednutý materiál musí být co nejdříve zpracován. Přes to vše lze předpokládat postupné opouštění nejméně vhodných a nejvíce kontaminovaných pěstebních ploch. Nové plochy by měly být zakládány v lokalitách co nejméně vhodných pro oomycety – tedy na propustných, hlubokých, bohatých, organicky hnojených a biologicky aktivních panenských půdách s přirozeným supresivním efektem. Obecně vhodnější jsou zejména hluboké, propustné černozemní či písčité půdy; plochy je vhodné zakládat spíše na vyvýšených pozemcích a terasách, nikoliv na dnech údolí a v nivách.

Kontejnerovaná sadba na záhonu

Záhony pro pěstování kontejnerované sadby na vrstvě štěrku musí být mírně ukloněné a vyvýšené nad terén a dobře drenážované. Vrstva štěrku musí být cca 7,5 cm silná k zabránění kontaktu mezi kontejnery a půdou. Musí být pravidelně prováděna pravidelná efektivní fungicidní ochrana, velmi vhodná je každoroční solarizace či propaření ploch, nutné je periodické odstraňování rostlinných zbytků, dezinfekce či výměna textilií apod.

Kurativní opatření

Kurativních opatření uplatnitelných v případě výskytu choroby je relativně málo a jejich účinnost nemusí být dostatečná. V případě podezření nebezpečné infekce KSM dosud nezdomácnělých druhů (např. *P. ramorum, P. cinnamomi*) je vhodné část napadeného materiálu uchovat v karanténě pro identifikaci patogenu v laboratoři odborného pracoviště. Sadbovače s podezřelými rostlinami je zapotřebí oddělit od ostatního materiálu, případně hned zlikvidovat. V případě potvrzení výskytu nebezpečného patogenu je nutné materiál ihned zlikvidovat (spálit), identifikovat zdroj infekce v provozu a zlikvidovat ho. Plochu, kde se patogen objevil je nutno ihned ošetřit půdním fumigantem, jako méně vhodnou lze označit solarizaci a propaření. V případě potvrzení druhu



Obr. 5. Účinnost přípravků proti oomycetům. V sedmitýdenním pokusu byl sledován podíl přežívajících semenáčů buku lesního infikovaných *P. plurivora* a ve dvoutýdenním intervalu ošetřovaných zmíněnými přípravky. PK = pozitivní kontrola (inokulovaná neošetřovaná vari-anta), NK = negativní kontrola (neinokulovaná a neošetřovaná varianta)

již u nás zdomácnělého a běžného je zapotřebí kontaminované plochy ošetřit solarizací či propařením, provést vhodné agrotechnické zásahy, okolní materiál důkladně a systematicky ošetřovat vhodnými přípravky a pěstovat v podmínkách nepříznivých pro rozvoj infekce (omezení závlahy) a sledovat jeho zdravotní stav. Při vyzvedávání je nutné provést další důkladnou kontrolu a rostliny s poškozenými kořenovými systémy zlikvidovat.

U volných ploch (PSM) je situace komplikovanější. V případě potvrzení výskytu karanténního či jiného krajně nebezpečného druhu (např. *P. cinnamomi*) musí být substrát dezinfikován (půdní fumigace) případně solarizován. V krajním případě může být plocha z pěstování materiálu (po několik let) vyloučena. V ostatních případech (*P. plurivora* apod.) je vhodné dekontaminovat záhon (propaření, solarizace) a upravit půdní vlastnosti (orba, aerace, zapravení organické hmoty) a omezit pěstování citlivých taxonů v následujících letech.

V případě infestace kontejnerovaného materiálu volně loženého na záhonu či na štěrkovém loži, lze doporučit opět solarizaci či propaření, případně fumigaci. Pokud je záhon krytý rohoží či textilií, je tyto nutno důkladně dezinfikovat či zlikvidovat na bezpečné ploše, stejně tak jako veškeré další vybavení. Ve všech případech by měla být odhalena cesta infekce na plochu a upraveny provozní podmínky tak, aby se situace nemohla opakovat.

Závěr

Plošný průzkum školkařských provozů ČR potvrdil, že drtivá většina provozů (pravděpodobně však všechny) je do větší či menší míry invazními oomycety kontaminována. Stejně tak je kontaminována velká část každoroční produkce (zejména PSM), se kterou jsou tyto organismy zavlékány do lesních porostů. Velmi pravděpodobně je tak dnes riziku kontaminace vystavena drtivá většina ploch uměle obnovovaných listnáči, zejména bukem lesním. Největší riziko lze předpokládat u zalesňování rozsáhlých kalamitních holin.

Jedinou metodou, s jejíž pomocí je možné dnes zajistit zdravý sadební materiál, je produkce KSM vypěstovaného technologií střihu vzduchem za použití dalších doplňkových opatření (zdroj zálivky, fungicidní program, zkrácení pěstebního cyklu atd.). Tuto produkci (zejména pak buku lesního) je vhodné používat pro umělou obnovu citlivých lokalit a porostů, které dosud nebyly oomycety plošně kontaminovány jako např. mezofilní stanoviště s bukem (prioritně vlhčí LT zejména ve 4. – 6. LVS). Ostatní známé postupy nemohou zaručit produkci zdravé sadby. Produkce PSM, u které lze očekávat vysoký podíl kontaminace, by měla být využívána zejména k obnově stanovišť již prokazatelně kontaminovaných (např. lužní stanoviště) či pro rozvoj oomycetů nevhodných (suchá, extrémní, skeletnatá, bazická, smrčiny atp.).

Z hlediska omezení kontaminace oomycety lze ve školkařských provozech uplatnit celou řadu strategií. Pro každý provoz je však vždy v první řadě nutné provést celkovou analýzu rizik pro identifikaci kritických bodů z hlediska zavlékání a přežívání oomycetů – na jejich základě je pak možné vytvořit soubor pravidel na míru konkrétnímu provozu. Aplikace pravidel pak přes všechnu náročnost povede alespoň k dílčímu snížení rizika kontaminace produkce. Dlouhodobě je však hlavní cestou omezení zavlékání oomycetů do lesních porostů pouze produkce KSM na vzduchovém polštáři za dalších doprovodných opatření (např. závlaha, fungicidní program, zkrácení pěstebního cyklu atp.). Rozšíření této technologie však vyžaduje značné investice ze strany školkařů, a proto by mělo být její širší zavádění vzhledem k výše uvedeným závažným rizikům podpořeno ze strany státu. Podobně je kriticky nutné zajistit registraci účinných systemických fungicidů pro školkařské provozy jako náhradu za přípravky *Ridomil Gold MZ Pepite, Aliette 80 WG*, které jsou proti těmto organismům nejvíce účinné.

Literatura

ČERNÝ K. et al. 2017: Význam patogenů z r. *Phytophthora* ve školkařství a možnosti ochrany – I. Díl. Zahradnictví 16: 50–52.

ČERNÝ K. et al. 2020a: Plíseň buková – nebezpečný invazní patogen buku lesního zdomácněl v ČR. Ochrana Přírody 4/2020: 26–29.

ČERNÝ K. et al. 2020b: Integrovaná ochrana sazenic v lesních školkách před patogeny z r. *Phytophthora*. Certifikovaná metodika 68354/2020-MZE-16222/M216, VÚKOZ, 35 s.

ERWIN D. C., RIBEIRO O. K. 1996: Phytophthora disease worldwide. APS, St. Paul, MN, USA, 556 s.

JUNG T. et al. 2016: Widespread Phytophthora infestations in European nurseries put forest, semi-natural and horticultural ecosystems at high risk of Phytophthora diseases. For. Pathol. 46: 134–163.

TSAO P. H. 1990: Why many Phytophthora root rots and crown rots of tree and horticultural crops remain undetected. EPPO Bull. 20: 11–17.

Použité zkratky

ČR	Česká republika
kPa	kilopascal
KSM	krytokořenný sadební materiál
LT	lesní typ
LVS	lesní vegetační stupeň
NK	negativní kontrola
PK	pozitivní kontrola
POR	přípravek na ochranu rostlin
PSM	prostokořenný sadební materiál
s.r.o.	společnost s ručením omezeným
TA ČR	Technologická agentura České republiky
VÚKOZ	Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví
v.v.i.	veřejná výzkumná instituce

Poděkování

Práce byla podpořena projektem TA ČR č. TH02030722. Velké poděkování patří techničkám pracoviště VÚKOZ, v.v.i., širokému kolektivu technických pracovníků LESOŠKOLKY s.r.o. za cennou podporu při provádění laboratorních i polních testů a desítkám pracovníků školkařských a zahradnických firem z celé ČR za spolupráci při provádění odběrů.

Adresy autorů:

Karel Černý, Ludmila Havrdová, Markéta Hrabětová, Marcela Mrázková, Daniel Zahradník, Juraj Grígel, Dita Šetinová
Výzkumný ústav pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.
Květnové nám. 391, 252 43 Průhonice
e-mail: cerny@vukoz.cz, havrdova@vukoz.cz

Přemysl Němec
Lesoškolky s.r.o.
1. Máje 104
533 13 Řečany nad Labem
e-mail: pn@lesoskolky.cz

ZMĚNY V LEGISLATIVĚ SOUVISEJÍCÍ S LESNICTVÍM PRO ROK 2022; NOVÁ VYHLÁŠKA NAHRAZUJÍCÍ VYHLÁŠKU Č. 139/2004 SB.

Vlasta Knorová, Václav Tomášek, Zbyněk Zavřel

Anotace:
Cílem je seznámení s novou vyhláškou nahrazující doposud platnou vyhlášky 139/2004 Sb., kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa, a dále i s vyhláškou č. 202/2021 Sb. o lesní hospodářské evidenci a také i seznámení s dopady nového stavebního zákona do lesního hospodářství.

Klíčová slova:
vyhláška, přenos, evidence, původ, reprodukční materiál lesních dřevin lesní hospodářská evidence, stavební zákon, lesní hospodářství

Úvod

Důvodem změny dosud platné vyhlášky č. 139/2004 Sb. je nejen reakce na probíhající kůrovcovou kalamitu a nutnost včasného odstranění jejích následků, ale zároveň také snaha promítnout do právního předpisu nejnovější vědecké poznatky v této oblasti s ohledem na klimatickou změnu i současné požadavky na kvalitní obnovu lesních porostů.

Návrh vyhlášky nahrazující dosud platnou vyhlášku č. 139/2004 Sb.

Hlavním důvodem předložení návrhu vyhlášky je odstranění zjištěných nedostatků při praktické aplikaci této vyhlášky a aktivní reakce na aktuální vývoj dopadů klimatických změn ve vztahu k probíhající přírodní kalamitě a snaze o urychlenou obnovu kalamitou postižených lesních porostů. Návrh aktivně reaguje na legislativní změny ve vztahu k nové vyhlášce č. 298/2018 Sb., o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. Řeší aktuální potřeby lesnického hospodaření v souvislosti s měnícími se přírodními podmínkami v důsledku avizované klimatické změny. Souvisí také s potřebou implementace adaptačních opatření *„Národního akčního plánu adaptace na změnu klimatu"*, a to v souvislosti s přijatým usnesením vlády č. 34 ze dne 16. ledna 2017. Zejména jde o opatření 1_4.5 – *„Při obnově lesních porostů umožnit využívat přípravné dřeviny (zanést do OPRL vyjmenované druhy)"*. Navržené znění je plně v souladu s *Národním lesnickým programem II*, zejména opatřením 6. 1. – Pěstovat prostorově a druhově rozrůzněné porosty s co největším využitím přírodních procesů, pestré dřevinné skladby, přirozené obnovy a variability pěstebních postupů; 9. 3. – Umožnit a podporovat využívání přípravných dřevin zejména na kalamitních holinách a při zalesňování zemědělských půd s cílem připravit podmínky pro úspěšnou obnovu cílové dřevinné skladby.

Návrh upřesňuje zejména ustanovení týkající se podmínek přenosů semen a sazenic lesních dřevin z místa zdroje na místo použití, včetně příloh a definici obnoveného nebo zalesněného pozemku.

Dále návrh vyhlášky uvádí do souladu přílohovou část č. 3 vyhlášky s nově doporučovaným druhovým spektrem stanovištně vhodných dřevin, uváděným ve vyhlášce č. 298/2018 Sb., a upravuje tzv. minimální počty jedinců s ohledem na nové poznatky lesnického výzkumu, požadavky lesnického provozu v oblasti obnovy kalamitou postižených území a předpokládaných dopadů měnících se přírodních podmínek.

Dochází k rozsáhlejšímu upřesňování pojmů a ustanovení jsou nově koncipována s ohledem na současné potřeby lesního hospodářství. Stejně tak jako předcházející vyhláška obsahuje rámcové stanovení „Minimálního počtů jedinců jednotlivých druhů dřevin v tis. kusech na jeden hektar pozemku při obnově lesních porostů a zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa" (dále minimální hektarové počty). Oproti předchozí právní úpravě implementuje aktuální poznatky lesnického výzkumu o jednotlivých minimálních hektarových počtech jedinců ve vztahu k trvale udržitelnému hospodaření a měnícím se klimatickým

podmínkám a chápe tyto minimální hektarové počty jako nezbytné minimum pro základní zajištění plnění funkcí lesů. Úprava této přílohy reaguje na účinnost vyhlášky č. 298/2018 Sb., která nově upravila doporučené stanovištně vhodné druhy lesních dřevin a jejich stanovištní podmínky, důsledkem čehož nebylo u některých dřevin možné v původní příloze dohledat minimální hektarové počty jedinců. Nový návrh přílohy proto již neuvádí výčet druhů dřevin s minimálními hektarovými počty ve vztahu k jednotlivým stanovištím a pro dosažení maximálního zjednodušení uvádí pouze jeden údaj pro všechna vhodná stanoviště (příloha č. 2 vyhlášky č. 298/2018 Sb.).

Návrh se snaží reflektovat všechny relevantní připomínky vzešlé od odborné lesnické veřejnosti, orgánů státní správy, vědeckých a výzkumných institucí a zájmových sdružení vlastníků lesů, ale i vlastní aplikační zkušenosti Ministerstva zemědělství.

Vyhláška č. 202/2021 Sb. o lesní hospodářské evidenci (LHE)

Vyhláška o lesní hospodářské evidenci je naplněním „nového" zmocňovacího ustanovení – § 40 odst. 3 zákona č. 289/1995 Sb., lesní zákon (ZOL). Vlastník lesa je povinen vést LHE o plnění závazných ustanovení plánu a evidenci o provedené obnově lesa v jednotlivých porostech. Souhrnné údaje evidencí se předávají orgánu státní správy lesů vždy do konce března za uplynulý kalendářní rok. Vlastníci lesů hospodařící podle lesního hospodářského plánu (LHP) mají povinnost vést evidenci o závazných ustanoveních plánu a evidenci o provedené obnově (§ 40 odst. 1 ZOL). Vlastníci lesů nehospodařící podle LHP (vlastníci s převzatou či nepřevzatou lesní hospodářská osnovou (LHO), vlastníci, kteří nezajistili zpracování LHP či nemající zpracovanou LHO) mají povinnost vést pouze evidenci o provedené obnově (§ 40, odst. 1 ZOL). Rozsah povinně evidovaných údajů evidence o závazných ustanoveních se liší s ohledem na schválená závazná ustanovení pro LHP. Údaje evidencí jsou vedeny vždy pro nejnižší v plánu či osnově vylišenou jednotku prostorového rozdělení lesa – převážně tedy porostní skupinu, respektive etáž. Pokud jednotky prostorového rozdělení lesa (JPRL) nejsou vylišeny, vedou se údaje evidence o provedené obnově pro parcelu katastru nemovitostí (KN). Povinnost předávat souhrnné údaje evidencí (§ 40 odst. 2 ZOL), se vztahuje pouze na vlastníky lesů hospodařící podle LHP. Předávané souhrnné údaje evidence o závazných ustanoveních plánu jsou sumarizovány za lesní hospodářský celek (LHC). Předávané souhrnné údaje evidence o provedené obnově jsou sumarizovány zvlášť pro každé území místně příslušné obce s rozšířenou působností (ORP). Souhrnné údaje LHE jsou předávány na místně příslušnou ORP v jejíž územní působnosti se nachází největší část LHC (zásada jednoho podacího místa). Následně budou předané údaje přeposlány na všechny místně a věcně příslušné ORP a krajské úřady (KÚ). Předáním souhrnných údajů evidencí vlastník hospodařící podle LHP splní také povinnost poskytování údajů do tzv. „Centrální evidence systému náležité péče". Drobní vlastníci tuto povinnost již mít nebudou (návrh v přípravě). Pro usnadnění předávání a následné zpracování souhrnných údajů obou evidencí je vytvořen informační standard a připravuje se informační systém (IS) LHE a webová služba pro předávání a administraci údajů v elektronické podobě. Předpokládá se také předávání souhrnných údajů prostřednictvím exportu údajů ve výměnném formátu dat přímo z výrobně-evidenčních aplikací vlastníků formou kvalifikovaného elektronického podání.

Dopady nového „stavebního zákona" do oblasti lesnictví

V souvislosti s novým stavebním zákonem byl přijat zákon č. 284/2021 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím stavebního zákona, v jehož rámci je obsažena také novela zákona č. 289/1995 Sb., o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon), ve znění pozdějších předpisů.

Účinnost této novely je stanovena na 1. července 2023. Ústřední ideou této novely je převod některých kompetencí současných orgánů státní správy lesů na stavební úřady, nově zařazené mezi orgány státní správy lesů. Jedná se o kompetence, které souvisejí se stavebním řízením, tj. zejména vyjadřování k územně plánovací dokumentaci a k záměrům podle stavebního zákona.

Novela § 14 odst. 2 lesního zákona

V případě řízení vedených podle jiných právních předpisů, kdy se dotýkají zájmů chráněných lesním zákonem, již nebude třeba souhlasu orgánu státní správy lesů, ale bude vyžadováno pouze jejich vyjádření.

Ani vyjádření se navíc již nebude vydávat v případě dotčení pozemků do vzdálenosti 50 metrů od okraje lesa, ale pouze do vzdálenosti 30 metrů od okraje lesa.

Toto vyjádření, se ovšem s výjimkou území národních parků a jejich ochranných pásem nebude vydávat v případě záměru podle stavebního zákona; v takovém případě podmínky pro jeho vydání posoudí přímo stavební úřad v rámci rozhodnutí o povolení záměru.

Novela § 16 a § 17 lesního zákon (odnětí a omezení pozemků plnění funkcí lesa)

Bude-li důvodem pro odnětí nebo omezení záměr povolovaný podle stavebního zákona, bude rozhodnutí o odnětí nebo omezení součástí výrokové části rozhodnutí o povolení záměru podle stavebního zákona (mimo území národních parků a jejich ochranných pásem); v těchto případech stanoví výši poplatku za odnětí stavební úřad.

Bude-li o trvalém odnětí rozhodnuto za podmínky, že podle schváleného plánu rekultivace bude po ukončení účelu odnětí území rekultivováno zřízením vodní plochy nebo přírodě blízkou obnovou těžbou narušeného území, poplatek se bude platit jako u dočasného odnětí.

Změna příslušnosti jednotlivých orgánů státní správy:

Obec s rozšířenou působností (ORP)

Rozhodování o dělení lesních pozemků, při kterém výměra jednoho dílu klesne pod 1 ha.

Rozhodování o odnětí lesních pozemků do výměry 1 ha. S výjimkou případů, kdy je důvodem záměr podle stavebního zákona.

Namísto souhlasu nově jen vyjádření k řízení podle jiného předpisu, kterým mají být dotčeny lesní pozemky do 1 ha.

Vyjádření nově také jen do 30 metrů od okraje lesa.

Nadále budou uplatňovat stanovisko k územně plánovací dokumentaci, pokud není příslušný KÚ. Bude zde tedy zásadní úloha stanovit dostatečnou ochranu lesa již ve fázi územního plánování.

Krajský úřad

Rozhodování o odnětí lesních pozemků o výměře 1 ha a více – s výjimkou případů, kdy je důvodem záměr podle stavebního zákona (mimo území národních parků a jejich ochranných pásem).

Krajský úřad se nadále bude vyjadřovat k územně plánovací dokumentaci, která bude vymezovat plochy pro rekreační a sportovní stavby na pozemcích určených k plnění funkcí lesa (PUPFL).

Namísto souhlasu nově jen vyjádření k řízení podle jiného předpisu, kterým mají být dotčeny lesní pozemky o výměře 1 ha a více.

KÚ se již nebude vyjadřovat k návrhům tras celostátních a tranzitních liniových staveb a jejich součástí.

Nadále se bude vyjadřovat také k územním plánům obcí s rozšířenou působností. Bude zde tedy zásadní úloha stanovit dostatečnou ochranu lesa již ve fázi územního plánování.

Ministerstvo zemědělství

Již se nebude vyjadřovat k návrhům tras celostátních a tranzitních liniových staveb a jejich součástí a nebude ani dotčeným orgánem v případě projektů společného zájmu energetické infrastruktury.

(U tohoto příspěvku může dojít v souvislosti se změnou ve vedení státu ke změnám!)

Použité zkratky

IS LHE	informační systém lesní hospodářské evidence
KN	katastr nemovitostí
KÚ	krajský úřad
JPRL	jednotka prostorového rozdělení lesa
LHC	lesní hospodářský celek
LHE	lesní hospodářská evidence
LHO	lesní hospodářská osnova
ZOL	zákon o lesích
ORP	obec s rozšířenou působností
OPRL	oblastní plán rozvoje lesa
PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa

Literatura

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 139/2004 Sb., ze dne 1. dubna 2004, kterou se stanoví podrobnosti o přenosu semen a sazenic lesních dřevin, o evidenci o původu reprodukčního materiálu a podrobnosti o obnově lesních porostů a o zalesňování pozemků prohlášených za pozemky určené k plnění funkcí lesa. In: Sbírka zákonů České republiky. 2004, částka 46, s. 1954-1963. Dostupné také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2004-139 [cit. 29-10-2021].

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 298/2018 Sb., ze dne 11. prosince 2018, o zpracování oblastních plánů rozvoje lesů a o vymezení hospodářských souborů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2018, částka 149, s. 5050-5073. 1211-1244. Dostupné také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2018-298 [cit. 29-10-2021].

ČESKÁ REPUBLIKA. Vyhláška č. 202/2021 Sb., ze dne 17. května 2021, o lesní hospodář-ské evidenci. In: Sbírka zákonů České republiky. 2021, částka 85, s. 1706-1712. ISSN 1211-1244. Dostupné také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-202 [cit. 29-10-2021].

ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 289/1995 Sb., ze dne 15. prosince 1995, o lesích a o změně a doplnění některých zákonů (lesní zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 1995, částka 76, s. 3946-3967. Dostupné také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1995-289 [cit. 29-10-2021].

ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 284/2021 Sb., ze dne 13. července 2021, kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím stavebního zákona. In: Sbírka zákonů České republi-ky. 2021, částka 124 s. 3243-3324. ISSN 1211-1244. Dostupné také z: https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2021-284 [cit. 29-10-2021].

MŽP. 2017. Národní akční plán adaptace na změnu klimatu 2017. 60 s. In: Mzp.cz [online]. https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/news_170116_NAP/$FILE/NAP_material.pdf [cit. 11-10-2020].

Vláda ČR. 2008. Usnesení vlády České republiky ze dne 1. října 2008 č. 1221 o Národním lesnickém programu pro období do roku 2013. In: zVlády – Jednání vlády 2008-10-01. Do-stupné on-line z: https://apps.odok.cz/attachment/-/down/KORN97ANRFHX

Vláda ČR. 2017. Usnesení vlády České republiky ze dne 16. ledna 2017 č. 34 o Národním akčním plánu adaptace na změnu klimatu. In: zVlády – Jednání vlády 2017-01-16. Dostupné on-line z: https://apps.odok.cz/attachment/-/down/RCIAAHVB5M6W

Adresa autorů:

Ing. Vlasta Knorová, DiS.; Ing. Václav Tomášek;
Mgr. Zbyněk Zavřel
Ministerstvo zemědělství
Těšnov 65/17, 110 00 Praha 1

e-mail: vlasta.knorova@mze.cz,
vaclav.tomasek@mze.cz
zbynek.zavrel@mze.cz

INTERSUCHO.CZ – PORTÁL PRO MONITORING A PŘEDPOVĚĎ PŮDNÍHO SUCHA I PRO LESNÍ ŠKOLKAŘE

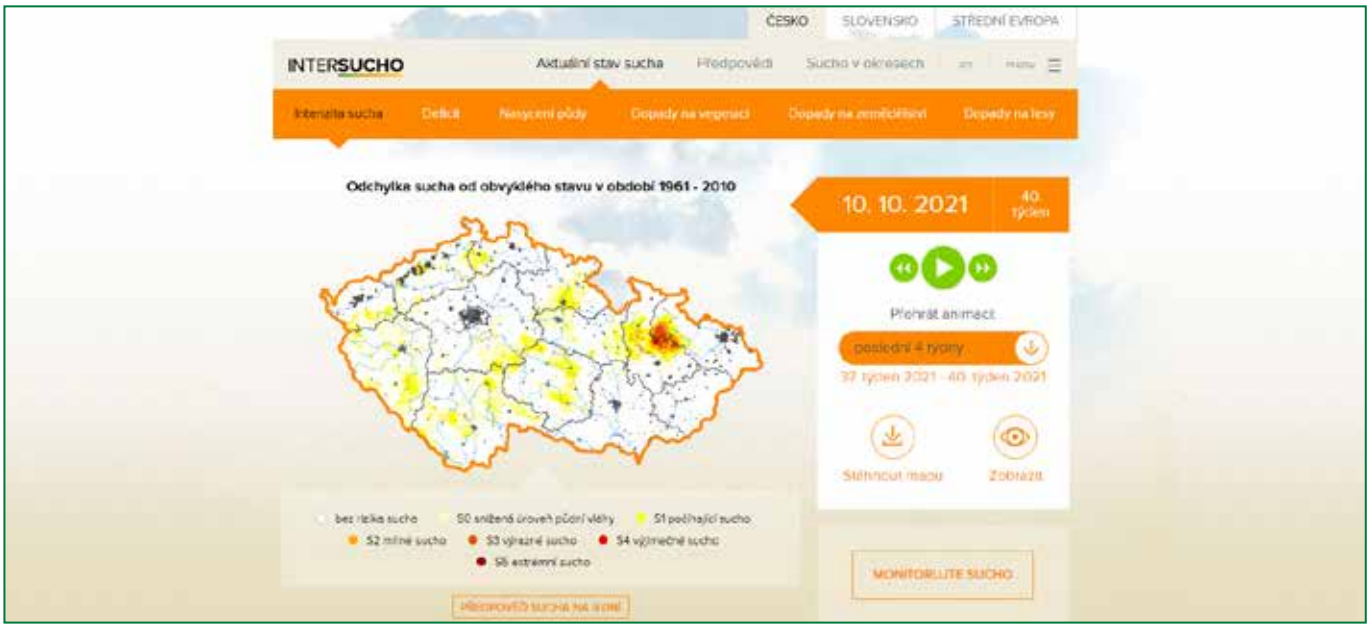
Monika Bláhová, Miroslav Trnka, Petr Hlavinka, Zdeněk Žalud, Petr Štěpánek, Pavel Zahradníček, Jan Balek, Daniela Semerádová, Lenka Bartošová, Lucie Kudláčková, Martin Možný, Milan Fischer

Anotace:
Půdní sucho je jedním z nejvážnějších dopadů měnícího se klimatu. Z důvodu zvyšující se teploty a tím podmíněné vyšší intenzity evapotranspirace (výparu) a spotřeby vody rostlinami dochází k rychlejším a výraznějším ztrátám půdní vláhy. Sucho se zároveň stává jedním z nejnákladnějších jevů, co do kompenzace jeho dopadů a také nejrozsáhlejším co do oblasti výskytu. Z tohoto důvodu je nutné vytvářet a udržovat spolehlivé nástroje pro jeho monitoring a předpověď. Existuje mnoho variant těchto systémů jak na národních (např. US Drought Monitor – USDM), tak nadnárodních úrovních (např. European Drought Observatory – EDO). V České republice byl pro tento účel vyvinut systém Intersucho, jehož jedinečnou součástí je, mimo monitoringu sucha založeném ne měřených datech, také síť zpravodajů, podávajících pravidelná hlášení o stavu a dopadech sucha na vlastních lokalitách.

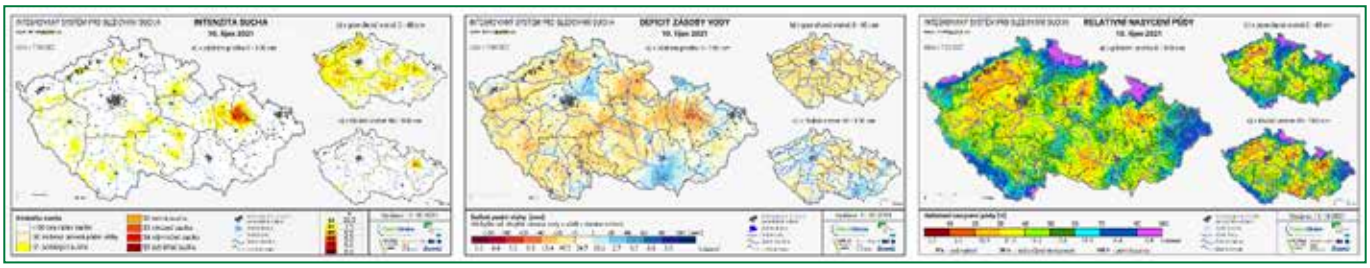
Klíčová slova:
Půdní vlhkost, dopady sucha, dotazník, zpravodajská síť, reportéři

Úvod

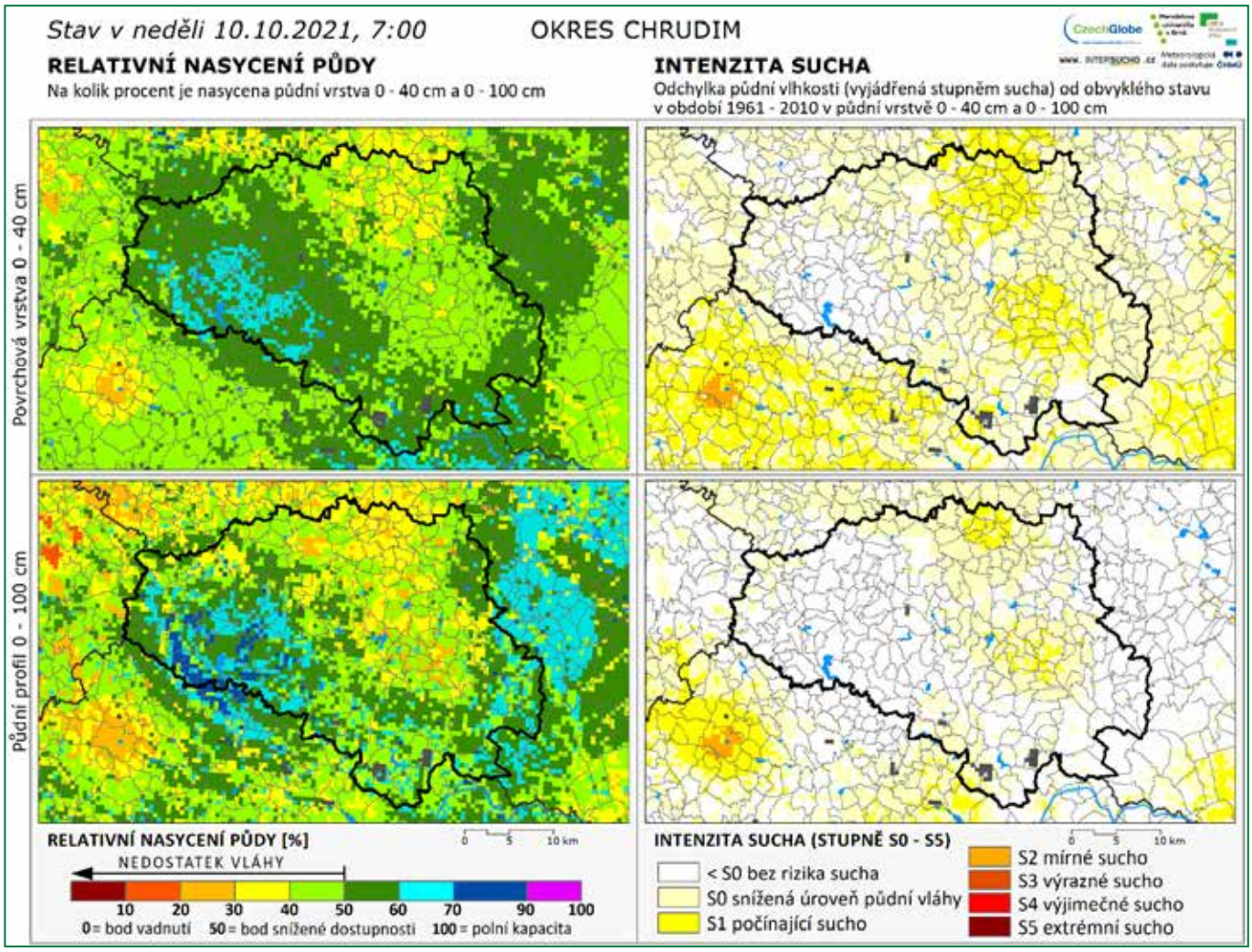
Projekt Intersucho (www.intersucho.cz, Obr. 1) vznikl díky potřebě vytvořit platformu pro monitoring a předpověď půdního (zemědělského) sucha, která bude poskytovat informace jak oborné, tak široké veřejnosti. Devizou portálu je přinášet aktuální a o praxi opřené informace o stavu sucha. Systém byl uveden do provozu v roce 2012, díky spolupráci Ústavu výzkumu globální změny, v. v. i., Mendelovy univerzity v Brně a Agrární komory ČR [1]. Od roku 2012 se systém rozvinul v komplexní nástroj monitoringu a předpovědi, který kombinuje několik metod pro posouzení zemědělského sucha a také jeho dopadů v České republice, Slovensku a oblasti střední Evropy. Právě kombinace více informačních zdrojů je pro portál



Obr. 1: Úvodní strana portálu Intersucho (Zdroj: www.intersucho.cz, 14. 10. 2021)



Obr. 2: Výstupy založené na modelu SoilClim: Intenzita sucha, Deficit půdní vláhy, Relativní nasycení půdy (Zdroj: www.intersucho.cz; 14. 10. 2021)



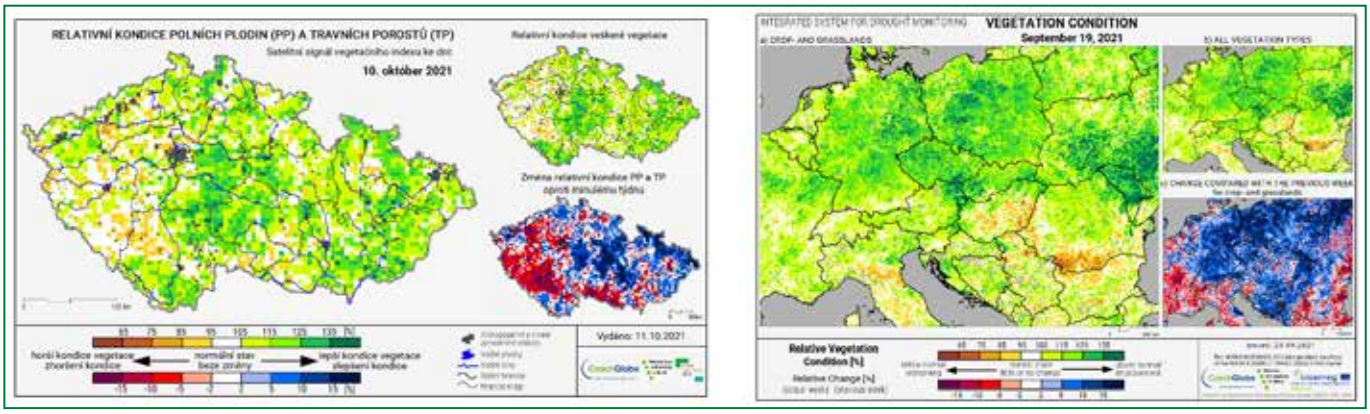
Obr. 3: Příklad detailní mapy okresu Chrudim (Zdroj: www.intersucho.cz, 14. 10. 2021)

stěžejní. Systém je založen na třech pilířích monitoringu, které společně podávají informaci o aktuálním stavu krajiny. Informace na portálu jsou aktualizovány v denním nebo týdenním kroku v závislosti na produktu.

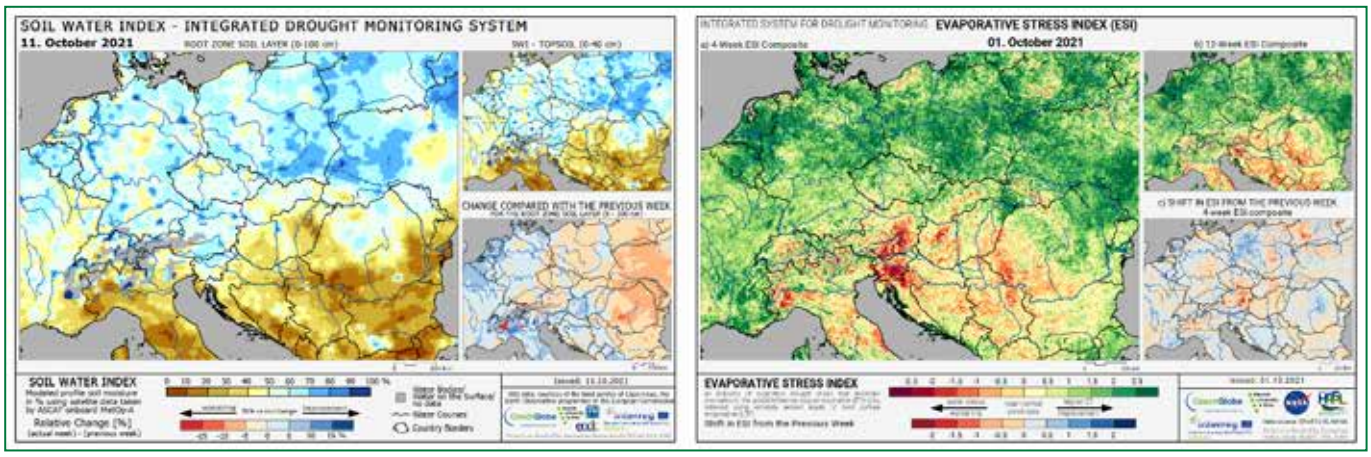
Monitorovací funkce půdního sucha a stavu vegetace

Prvním pilířem je matematický model vodní bilance SoilClim [2, 3]. Jedná se o model založený na denních meteorologických datech ze sítě Českého hydrometeorologického ústavu (ČHMÚ). Síť (pro ČR) zahrnuje data z až 400 stanic zaznamenávajících srážky a téměř 200 stanic posky-tující údaje o teplotě, vlhkosti vzduchu, rychlosti větru a množství slunečního svitu. Model dále bere v úvahu informace o půdě a vegetačním krytu. Výstupem modelu jsou informace o aktuálním výskytu půdního sucha v rozlišení 500 × 500 m, a to v půdním profilu až do 100 cm. Na základě modelování jsou pak přímo na stránkách portálu Intersucho pravidelně publikovány mapy Intenzity sucha, Deficitu půdní vláhy a Relativního nasycení půdy. (Obr. 2).

Mapa intenzity sucha ukazuje odchylku půdní vláhy pro dané datum od průměrné situace v období 1961–2012, jako kategorii sucha na škále od normálního stavu (bílá barva) až po extrémní sucho (rudá barva). Mapa deficitu půdní vláhy ukazuje také odchylku pro dané datum od dlouhodobého průměru, nicméně vyjádřenou v mm deficitu/nadbytku půdní vláhy. Mapa relativního nasycení pak ukazuje aktuální odhad procentuálního nasycení půdy vodou. Pro získání kompletní představy o aktuálním



Obr. 4: Ukázka produktu „Kondice vegetace" pro oblast České republiky a střední Evropy (Zdroj: www.intersucho.cz, 14. 10. 2021)



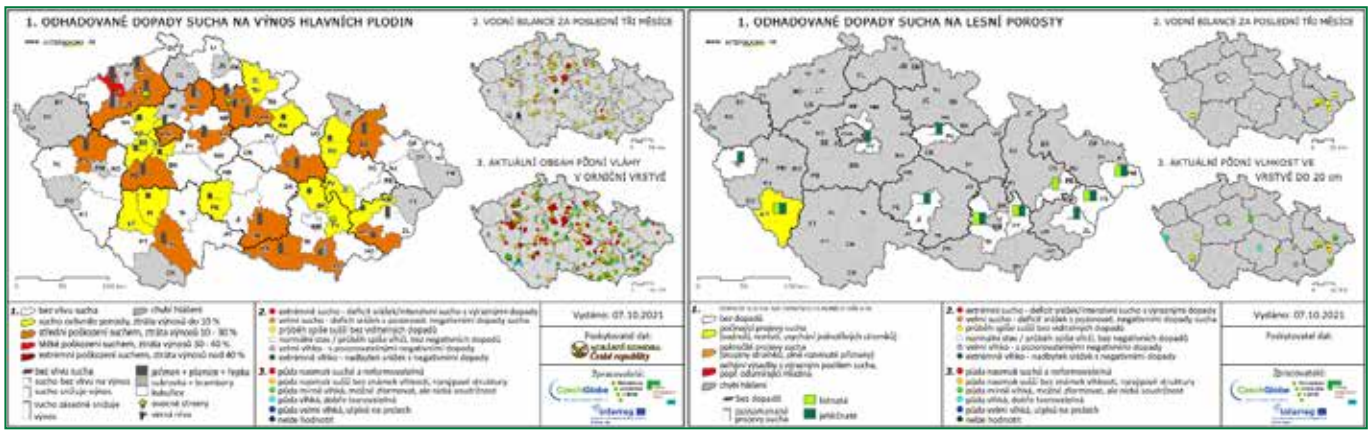
Obr. 5: Ukázka produktů SWI a ESI pro oblast střední Evropy (Zdroj: www.intersucho.cz, 14. 10. 2021)

stavu půdní vláhy je vždy vhodné kombinovat informace, které poskytují tyto tři výstupy. Mapy intenzity sucha a deficitu půdní vláhy ukazují odchylku aktuálního stavu od dlouhodobého průměru. Neznamená to tedy, že pokud vidíme na mapě intenzity sucha bílou barvu, nemůže být půda suchá. Bílá barva v této mapě nám nicméně říká, že je dle modelu tato situace pro dané místo a čas obvyklá. Pokud zároveň na této lokalitě opravdu pozorujeme půdní sucho, nejlépe tento aktuální stav bude reflektovat mapa relativního nasycení. Tato mapa již neukazuje odchylku, ale aktuální odhad stavu nasycení půdy.

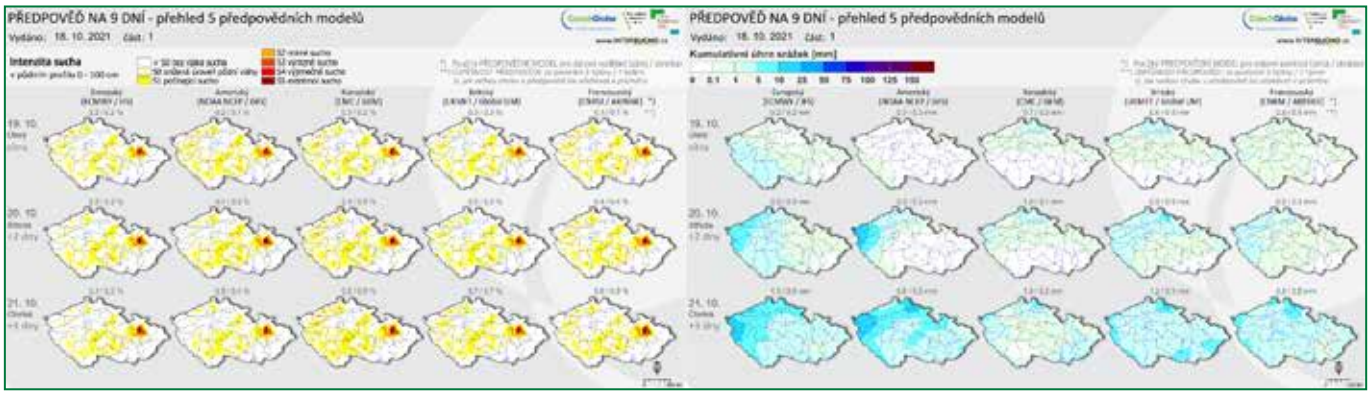
Díky vysokému rozlišení modelu, jsou na portálu prezentovány nejen výstupy zobrazující přehled na úrovni celých států, ale také detailní mapy pro jednotlivé okresy, ukazující situaci také na úrovni katastrálních území. Příklad detailního pohledu přináší následující obrázek (Obr. 3). V detailním náhledu je k dispozici vždy mapa relativního nasycení půdy a intenzity sucha. Pro obě vrstvy jsou zobrazeny mapy situace v půdním profilu 0–40 cm a 0–100 cm.

Druhým pilířem monitoringu jsou podklady založené na datech dálkového průzkumu Země (DPZ). Výhodou tohoto přístupu je, že není limitován státními hranicemi a poskytuje informace ve vysokém rozlišení [4]. Data získaná pomocí DPZ jsou nezávislá na datech pozemního měření a vhodně tyto informace doplňují. Pro potřeby portálu Intersucho jsou např. využity systémy zaměřené na snímání půdní vláhy a stavu vegetace, konkrétně senzoru Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS) neseného družicemi Terra a Aqua, které provozuje National Aeronautics and Space Administration (NASA). Hodnocena je kondice vegetace jak pro Českou a Slovenskou republiku, tak pro celou oblast střední Evropy (Obr. 4). Mapy ukazují odchylku aktuálního stavu vegetace (založenou na tzv. vegetačních indexech [5]) od průměru za období od roku 2000 do současnosti. Odchylka je určena jednak pro polní plodiny a trvalé travní plochy a také pro veškerou vegetaci bez rozdílu. Informaci pak doplňuje mapa ukazující změnu situace oproti předcházejícímu týdnu.

Monitoring pomocí metod DPZ zahrnuje také produkty popisující stav půdní vláhy a evapotranspirace (Obr. 5). Pro dodatečný monitoring půdní vláhy je využit produkt Soil Water Index (SWI, Index půdní vláhy), dostupný prostřednictvím služby Copernicus Global Land Service (https://land.copernicus.eu/global/products/swi). SWI je založen na datech povrchové vlhkosti půdy, která jsou získávána pomocí metod DPZ [6]. Pro sledování evapotranspirace a jejích odchylek pak Intersucho využívá data Evaporative stress index (ESI) vycházející z dat povrchové teploty [7].



Obr. 6: Ukázka výstupu hodnocení půdního sucha a jeho dopadů reportéry z oblasti lesnictví a zemědělství (Zdroj: www.intersucho.cz, 14. 10. 2021)



Obr. 7.: Ukázka předpovědi intenzity sucha a kumulovaných srážek pro 5 předpovědních modelů, výhled na první 3 dny předpovědi (Zdroj: www.intersucho.cz, 14. 10. 2021)

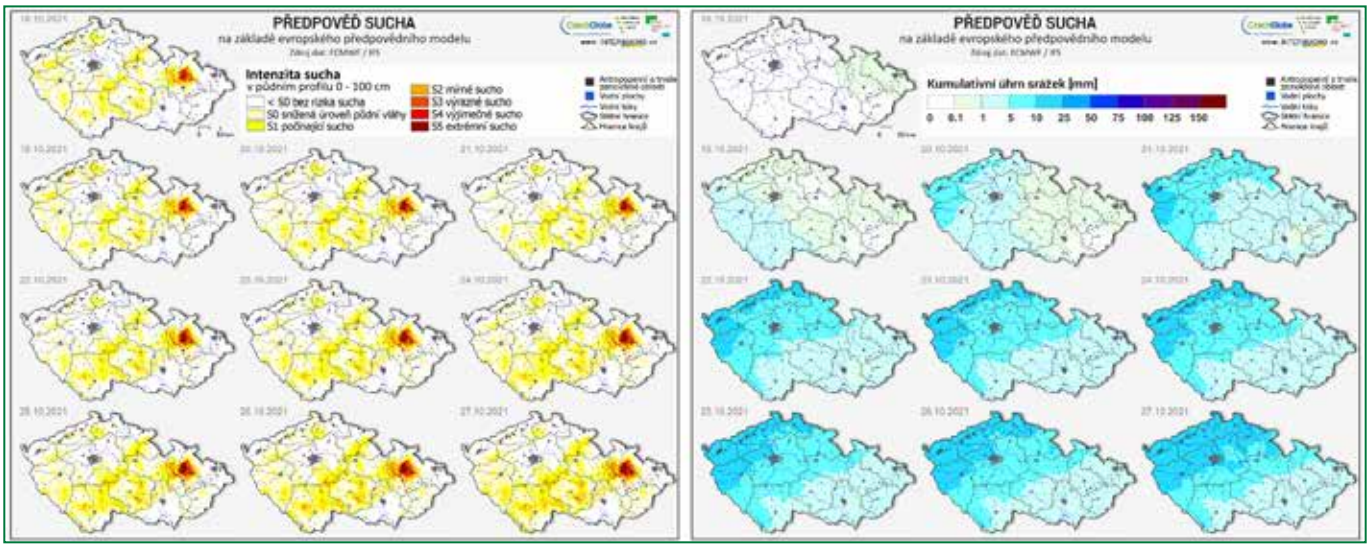
Třetím pilířem monitoringu je síť zpravodajů poskytujících v pravidelném kroku informace o aktuálním stavu půdní vláhy a dopadů sucha na zemědělské plodiny, lesní porosty, ovocné stromy, révu vinou a lesní a ovocné školky. Sběr dat probíhá na základě vyplnění jednoduchého online dotazníku dostupného přímo z hlavní strany webového portálu Intersucho (https://www.intersucho.cz/cz/dotaznik/). Dotazník je připraven pro oblast zemědělství, lesnictví, školkařství a ovocnářství a je zpravodaji vyplňován v pravidelném týdenním kroku. Na základě této spolupráce vznikají mapy Dopadů na zemědělství a Dopadů na lesnictví (Obr. 6). Zapojení zpravodajů je neodmyslitelnou součástí systému a mimo jiné slouží také k validaci předchozích dvou pilířů.

Předpověď půdního sucha

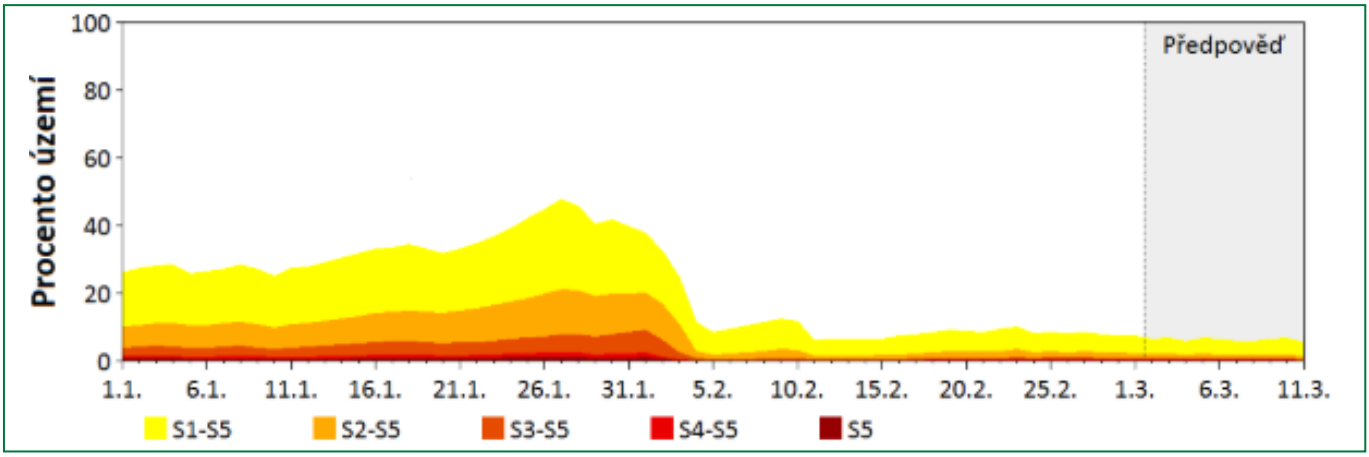
Mimo funkci monitoringu je nedílnou součástí portálu také předpověď půdního sucha a základních meteorologických prvků. Pro tvorbu předpovědi bylo vybráno 5 numerických předpovědích modelů, které nejlépe zachycují variabilitu počasí na území České a Slovenské republiky a zároveň poskytují uživatelům portálu pohled na možnou míru nejistoty a rozdílů mezi jednotlivými modely. Konkrétně jsou pro předpovědi využívány následující modely: Integrated Forecasting System (IFS) Evropského centra pro střednědobou předpověď (ECMWF) s výhledem na 10 dní, Global Forecasting System (GFS) meteorologické služby Spojených států National Office for Ocean and Atmosphere (NOAA) s výhledem na 10 dní, Unified Model (Global UM) britské meteorologické služby United Kingdom Meteorological Office (UKMO) s výhledem na 6 dní, Global Earth Model (GEM) kanadské meteorologické služby Canadiam Meteorological Centre (CMC) s výhledem na 10 dní a ARPEGE (Action de Recherches Petite Echelle Grande Echelle) francouzské meteorologické služby Météo France s výhledem na 4 dny.

Data ze všech vstupních modelů jsou korigována na základě sítě stanic ČHMÚ a převedena na jednotné prostorové rozlišení 500 x 500 m. Výsledná předpověď je a webu dostupná ve formě mapových výstupů. Na obrázku níže (Obr. 7) je ukázka předpovědi intenzity sucha a minimální denní teploty vzduchu. V jednotlivých sloupcích jsou předpovědi dle 5 modelů, řádky pak reprezentují dny výhledu předpovědi. Mimo zobrazení předpovědi pro všechny modely je na portálu Intersucho dostupná také předpověď na základě modelu IFS, který dosahuje nejvyšší spolehlivosti (Obr. 8).

Mimo předpovědi ve formě map je přímo na hlavní straně portálu k dispozici také rychlý náhled předpovědi půdního sucha (Obr. 9). Graf ukazuje procenta území České republiky dle zařazení do kategorií intenzity sucha za poslední dva měsíce a také předpověď na následujících 10 dní de modelu IFS.



Obr. 8.: Ukázka předpovědi intenzity sucha a kumulovaných srážek dle modelu IFS předpo-vědních modelů, výhled na 10 dní (Zdroj: www.intersucho.cz, 14. 10. 2021)



Obr. 9: Procento území zasaženo různými kategoriemi sucha (Zdroj: www.intersucho.cz, 1. 3. 2020)

Zapojení zpravodajů jako jednoho z pilířů monitoringu půdního sucha

Stěžejní součástí monitoringu na portálu Intersucho je již zmiňovaný třetí pilíř. Ten je vystavěn na dlouhodobé spolupráci se sítí zpravodajů, především odborníků z oblasti zemědělské prvovýroby. Jedná se o systém na dobrovolné bázi, který díky unikátním informacím, získávaných v reálném čase doplňuje a zároveň validuje výstupy modelu SoilClim a využití produktů DPZ. Reportéři jsou do aktivity na portálu zapojeni od roku 2015, kdy byla ve spolupráci s Agrární komorou ČR, oslovena první skupina klíčových reportérů, kteří začali aktivně zasílat hlášení o stavu sucha a jeho dopadech na plodiny. V současnosti se jedná o robustní systém s několika stovkami týdně aktivních reportérů a hlášením informací z více než 1000 katastrálních území.

Hlášení probíhá na základě jednoduchého online dotazníku dostupného přímo na stránkách portálu Intersucho na adrese https://www.intersucho.cz/cz/dotaznik/. Odkaz na dotazník je také dostupný přímo na hlavní straně portálu pomocí tlačítka „MONITORUJTE SUCHO“ (Obr. 1).

Sběr hlášení probíhá v pravidelném týdenním kroku. Reportéři zasílají pomocí připraveného dotazníku informace o aktuálním stavu v jejich zájmových katastrálních územích. K poskytnutí hlášení není třeba vlastnit či pořizovat žádné měřící zařízení, hodnocení je naopak založeno na expertním odhadu reportéra a posouzení stavu porostů z pohledu odborníka z oblasti zemědělství. Stejný způsob hodnocení je použit k posouzení půdní vláhy, kdy je stupnice popsána na základě toho, jak půda vypadá či jaké má vlastnosti na dotek. Celkově je způsob hodnocení zaměřen především na to, aby byl pro reportéry jednoduchý a rychlý. Díky tomuto sytému jsou data aktuální a vytvářena těmi, kteří se problematice věnují v praxi. V případě krizových situací, kdy na příklad dochází k extrémnímu poškození porostů suchem a je negativně ovlivněn výnos, je díky tomuto pravidelnému hlášení možné, řešit situaci rychle a efektivně.

Samotné vyplnění dotazníku je velice jednoduché. Při první návštěvě (pokud ještě reportér hlášení nikdy nepodával) je třeba, se na portálu zaregistrovat jako nový reportér. K tomu je vyžadováno vyplnění krátké hlavičky dotazníku (Obr. 10), kde je důležitý především správně

Obr. 10: Hlavička dotazníku s možností vybrat oblast hospodaření, okres a katastrální území (Procento území zasaženo různými kategoriemi sucha (Zdroj: www.intersucho.cz, 25. 4. 2020)

zadaný email. Na tuto emailovou adresu přijde uživateli po prvním odeslání dotazníku jeho heslo. Další důležitou položkou je výběr oblasti hospodaření z nabídky: zemědělství, ovocnářství a vinařství, lesnictví anebo školkařství. Výběr typu dotazníku rozhoduje o otázkách zaměřených na dopady sucha na sledované plodiny/porosty. Poslední důležitou položkou, je výběr území, pro které chce reportér hodnocení zadávat. Hlášení z dotazníku jsou vztažena ke katastrálnímu území. Pro výběr katastru (nebo katastrů, které bude reportér hlášení odesílat) je třeba nejdříve zvolit okres a následně k dotazníku vybrat příslušná katastrální území. Hodnotit lze jeden nebo více katastrů, je třeba nicméně dbát na to, že hodnocení zaslané jedním dotazníkem bude pro všechny přiřazené katastry stejné. Pokud je třeba informace oddělit a nahlásit na některém katastru výrazně lepší nebo horší průběh sucha nebo jeho dopadů, je třeba pro takové katastry odeslat samostatný dotazník.

Samotné tělo dotazníku je rozděleno do tří částí. U všech otázek jsou pro uživatele připravené jednoduché hodnotící škály, pomocí nichž pouze vybírá nejvhodnější odpověď. První část je společná pro všechny oblasti hospodaření a zabývá se hodnocením půdní vláhy (Obr. 11). První otázka je zaměřena na hodnocení aktuální půdní vláhy ve vrstvě do 20 cm (tedy zhruba na hloubku jednoho zaboření rýče). Škála je založena na posouzení na základě hmatu a pohledu, není třeba provádět měření. Pokud reportér nemůže půdní vláhu okomentovat (např. při sněhové pokrývce), lze vybrat možnost „NELZE HODNOTIT". Druhá otázka je zaměřena na hodnocení posledních 3 měsíců (vegetační sezony) z pohledu vodní bilance. Opět je připravena jednoduchá intuitivní škála od velmi špatné, přes normální, až po velmi dobrou situaci. Třetí otázka se zaměřuje na změnu vodní bilance oproti předcházejícímu týdnu (poslednímu vyplnění dotazníku). Poslední otázka v této části slouží k získání zpětné vazby reportérů. V otázce je hodnocena přesnost a použitelnost okresních map intenzity sucha a relativního nasycení půdy (Obr. 3). Okresy jsou k otázce přiřazeny na základě hlavičky (Obr. 10) dotazníku a odkaz na mapu je vložen přímo do těla otázky.

Druhá část dotazníku je zaměřena na hodnocení dopadů sucha na plodiny/porosty. Tato část je specifická na základ

Obr. 11: Část dotazníku zaměřená na hodnocení půdní vláhy (Zdroj: www.intersucho.cz, 14. 10. 2021)

Obr. 12: Příklad dopadové otázky z oblasti školkařství (Zdroj: www.intersucho.cz, 18. 10. 2021)

zvolené oblasti hospodaření, vybrané v hlavičce dotazníku (Obr. 10). Příspěvek se zaměří na dotazník specializovaný na školkařství. Obsah této části dotazníku byl vyvinut v roce 2019 ve spolupráci se Svazem školkařů ČR. Pro oblast školkařství je v dopadové části připraveno 6 otázek, konkrétně otázky na dopady u: jarních výsevů letošního roku, jarního školkování letošního roku (stáří školkovaných rostlin max. 2 roky), na letos přesazené rostliny (stáří přesazovaných rostlin 3 a více let), na letos očkované nebo roubované rostliny, na starší zakořeněné rostliny (vysetě či školkované rostliny z předchozích let) a na vzrostlé zakořeněné výpěstky (stáří 5 a více let). U všech otázek je pro hodnocení opět připravena jednoduchá škála

Obr. 13: Závěrečná část dotazníku s prostorem pro komentář, nahrání fotografií a odeslání. (Zdroj: www.intersucho.cz, 18. 10. 2021)

Obr. 14: Přihlášení k dotazníku pomocí existujícího účtu (Zdroj: www.intersucho.cz, 18. 10. 2021)

Obr. 15: Nabídka dotazníku pro přihlášeného uživatele (Zdroj: www.intersucho.cz, 18. 10. 2021)

(včetně možnosti „NELZE HODNOTIT") a také výběr skupiny dřevin (listnaté, jehličnaté dřeviny) a produkční plochy (zavlažovaná, bez závlahy). Ukázka dopadové otázky je na následujícím obrázku (Obr. 12)

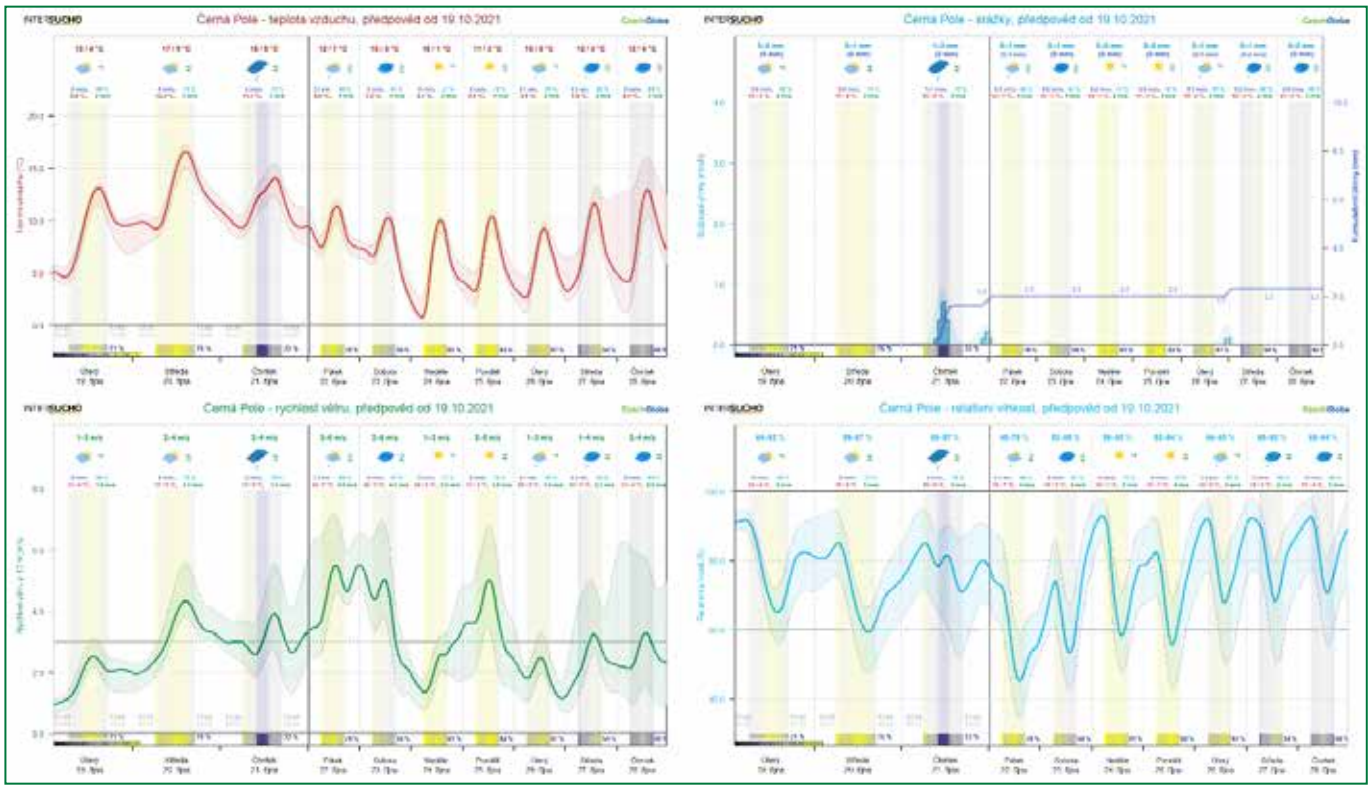
Poslední část dotazníku tvoří komentářové pole a místo pro nahrání fotografií. Obě tyto části jsou k vyplnění dobrovolné, nicméně v případě výskytu suché epizody a následného poškození porostů se jedná o velice důležitou součást dotazníku. (Obr. 13). U fotografií je možné vždy nahrát jeden soubor, pro každé hodnocené katastrální území. V komentářovém poli je možné napsat libovolně dlouhý komentář pro doplnění stavu sucha, detailního popisu dopady na plodiny, či popis aktuálního chodu srážek, teplot, stavu sněhové pokrývky či polních prací. Komentáře a fotografie jsou vítaným doplněním pravidelného hlášení, nicméně v případě dlouhodobého hlášení extrémních dopadů sucha jsou vyžadovány pro ověření informace v dotazníku. Posledním krokem je odeslání dotazníku. Pokud se jednalo o první odeslaný dotazník, bude na emailovou adresu reportéra, zadanou v hlavičce dotazníku, zaslán email, který obsahuje heslo a shrnutí informací o monitoringu sucha.

Po vyplnění prvního dotazníku je reportér zařazen mezi pravidelné zpravodaje portálu Intersucho. V každém týdnu (zpravidla v úterý ráno) zasíláme na jeho email krátkou zprávu, kde připomínáme vyplnění dotazníku a zasíláme přímo odkaz na stránku s dotazníkem. Další emaily uživatelům nezasíláme, s výjimkou pozvánky na pravidelné setkání reportérů, pořádané jednou ročně.

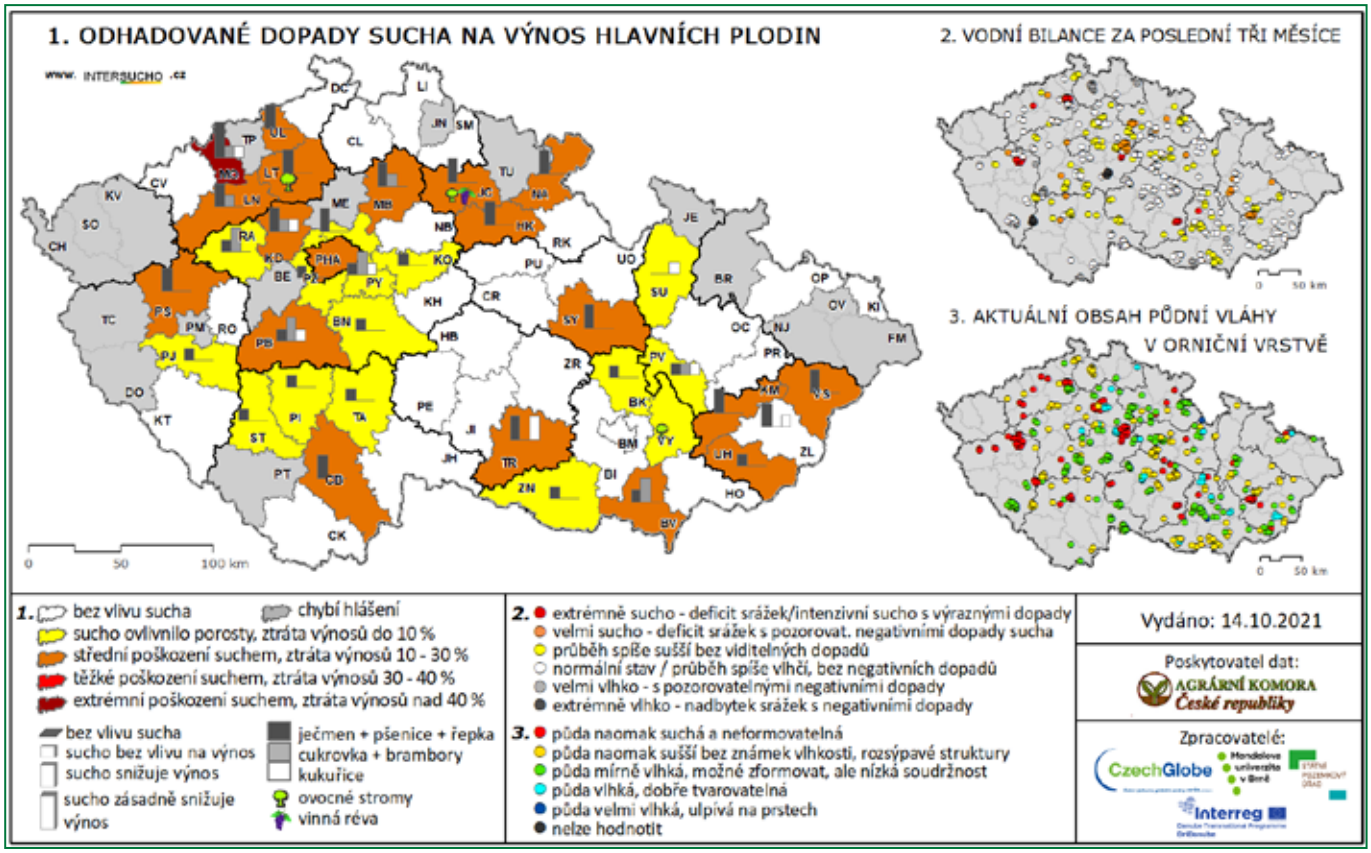
Jako registrovaný reportér, má pak zpravodaj k dispozici vlastní účet, kde po přihlášení v záložce „Už mám účet" (Obr. 14) najde přehled vyplněných dotazníků a okresních map (Obr. 15). Výhodou také je, že odpovědi v dotazníku jsou uloženy dle posledního vyplnění a není tedy třeba vše zadávat znovu. Vyplnění dotazníku je tak velice rychlé; pokud se situace v daném týdnu nezměnila, stačí dotazník pouze odeslat.

Pro pravidelné reportéry jsou také na portálu Intersucho dostupné bonusy, jako odměna za spolupráci na monitorigu sucha. Prvním bonusem je mapová předpověď denních úhrnů srážek, maximální a minimální denní teploty vzduchu. Tyto mapy jsou dostupné pouze pro reportéry, kteří v předcházejícím týdnu odeslali dotazník a jsou zveřejněny přímo na portálu Intersucho v části „Předpověď". Dalším bonusem pro pravidelné reportéry je zasílání detailní předpovědi počasí pro vybraná katastrální území. Tato předpověď je zasílána přímo na email reportéra a jedná se o grafy denní teploty vzduchu, srážkových úhrnů, rychlosti větru a relativní vlhkosti vzduchu. Předpověď je vytvořena přímo pro konkrétní katastrální území, na základě 5 předpovědních modelů s výhledem na 9 dní (Obr. 16).

Na základě vyplněných dotazníků vznikají každý týden mapy Dopady sucha na zemědělství a Dopady sucha na lesy. Výsledky dotazníků z oblasti školkařství jsou v současné době slučovány s výsledky dotazníků ze zemědělství. Pro vytváření samostatné mapy by bylo třeba výrazně navýšit počet pravidelných reportérů (k říjnu 2021 je registrováno 24 reportérů z oblasti školkařství a ze 17 okresů,

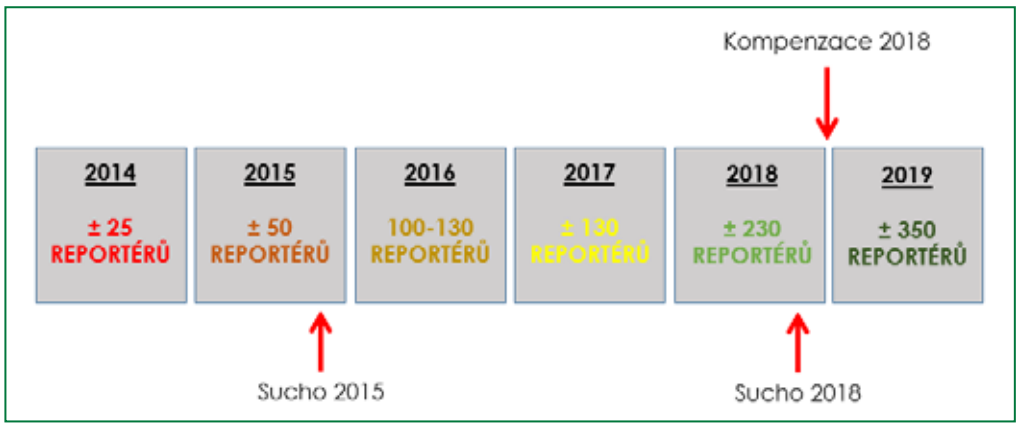


Obr. 16: Ukázka detailní předpovědi pro pravidelné reportéry (Zdroj: www.intersucho.cz, 18. 10. 2021)



Obr. 17: Mapa Dopady sucha na zemědělství (Zdroj: www.intersucho.cz, 18. 10. 2021)

pravidelné hlášení zasílá 10). Výsledná mapa (Obr. 17) obsahuje 3 dílčí části. Hlavní mapa ukazuje celkové dopady hlášené všemi reportéry dle okresů. Barva okresu ukazuje průměrné dopady sucha, bez ohledu na plodiny. Dvě vedlejší mapy pak ukazují reportéry hlášenou vodní bilanci za poslední 3 měsíce a aktuální obsah vody v půdě. Tyto mapy ukazují již odpovědi všech reportérů, dle katastrálních území (odpovědi na otázky 1 a 2 v dotazníku).



Obr. 9: Procento území zasaženo různými kategoriemi sucha (Zdroj: www.intersucho.cz, 1. 3. 2020)

Systém hlášení sucha a jeho dopadů za pomoci sítě reportérů je unikátním systémem, díky němuž lze získávat aktuální, a především o praxi opřená data. V případě krizové situace lze tak díky pravidelnému sběru dat, komentářů a fotografií reagovat rychle a efektivně. Problém lze velice rychle komunikovat s orgány státní správy, organizacemi či zástupci médií. Příkladem může být zapojení hlášení Intersucha (a jejich prioritizace) při návrhu katastrálních území s nárokem na kompenzaci za sucho v roce 2018. Důkazem o důležitosti hlášení je také zapojování nových zpravodajů po suchých epizodách v minulosti (Obr. 18).

Reportéři tedy hlášení zasílají nejen pro zapojení do pravidelného monitoringu jako takového, ale především z důvodu mapování vlastní lokality v čase a možnosti zpřístupnit v případě krizové situace informace o suchu a dopadech snadno a rychle k dalšímu zpracování. Vyplnění dotazníku je navíc, díky online formě a zapamatování vyplněných údajů, velice jednoduché a časově nenáročné.

Použité zkratky

ARPEGE	Action de Recherches Petite Echelle Grande Echelle
CMC	Canadian Meteorological Centre
ČHMÚ	Český hydrometeorologický ústav
DPZ	Dálkový průzkum Země
ECMWF	Evropské centrum pro střednědobou předpověď (European Centre for Medium-range Weather Forecast)
EDO	European Drought Monitor
ESI	Evaporative Stress Index
GEM	Global Earth Model
GFS	Global Forecasting System
Global UM	Global Unified Model
IFS	Integrated Forecasting System
NOAA	National Office for Ocean and Atmosphere
MODIS	Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer
NASA	National Aeronautics and Space Administration
SWI	Soil Water Index
UKMO	United Kingdom Meteorological Office
USDM	United States Drought Monitor

Literatura

ŽALUD Z., TRNKA M., HLAVINKA P. et al. [15 autorů]. 2020. Zemědělské sucho v České republice – vývoj, dopady a adaptace. 1. vydání. Praha, Agrární komora České republiky: 115 s. – ISBN 978-80-88351-02-3. In: Intersucho.cz [online]. Dostupné na World Wide Web: https://www.intersucho.cz/userfiles/file/ZemedelskeSucho.pdf [citováno 19-11-2021].

HLAVINKA P., TRNKA, M., BALEK, J. et al. [11 autorů]. 2011. Development and evaluation of the SoilClim model for water balance and soil climate estimates. Agricultural Water Management, 98, 1249–1261.

TRNKA M., BRÁZDIL, R., BALEK et al. [15 autorů]. 2015. Drivers of soil drying in the Czech Republic between 1961 and 2012. International Journal of Climatology, 35: 2664–2675.

TRNKA M., HLAVINKA P., MOŽNÝ M. et al. [17 autorů]. 2020. Czech Drought Monitor System for monitoring and forecasting agricultural drought and drought impacts. International Journal of Climatology, 40: 5941–5958

XUE J., SU, B. 2017. Significant Remote Sensing Vegetation Indices: A Review of Developments and Applications. Journal of Sensors, 2017, 1353691:1–1353691:17.

WAGNER W., LEMOINE G., ROTT H. 1999. A method for estimating soil moisture from ERS Scatterometer and soil data. Remote sensing of environment, 70: 191–207.

HAIN C., ANDERSON M. 2017. Estimating morning change in land surface temperature from MODIS day/night observations: Applications for surface energy balance modeling. Geophysical Research Letters, 44 (19): 9723–9733.

Adresa autorky pro korespondenci:

Mgr. Monika Bláhová [1,2]
[1] Ústav výzkumu globální změny, v. v. i.;
Bělidla 986/4a, 603 00 Brno
[2] Mendelova univerzita v Brně;
Zemědělská 1, 613 00, Brno
e-mail: blahova.m@czechglobe.cz

NADSTANDARDNÍ PODMÍNKY POJIŠTĚNÍ A NOVÉ MOŽNOSTI DOTAČNÍ PODPORY ŠKOLKAŘSKÉ PRODUKCE

Jiří Havelka

Anotace:
Dlouholetý partner tuzemských školkařů v oblasti pojištění RENOMIA AGRO přichází nyní s novou službou. Ve spolupráci se zkušenými profesionály ze společnosti GRANTEX dotace nabízí podporu při čerpání dotačních prostředků na další rozvoj podnikání.

Klíčová slova:
pojištění, dotace, řízení rizik, RENOMIA AGRO, GRANTEX dotace

Úvod

Již řadu let využívají podnikatelé v oblasti lesního školkařství a lesního semenářství výhodné podmínky specializovaného pojištění, které jim u renomovaných pojistitelů zajišťuje významná česká makléřská společnost RENOMIA. Servis specialistů z oddělení RENOMIA AGRO je lesním školkařům k dispozici i nadále. Díky rozšíření o nové služby v oblasti dotačního poradenství se v současnosti stal z RENOMIA dodavatel nejkomplexnějšího řešení pro ochranu před podnikatelskými riziky a podporu dalšího rozvoje školkařského podnikání v ČR.

RENOMIA AGRO a GRANTEX dotace – pojištění a profesionální podpora při čerpání dotací

Díky svému postavení na trhu RENOMIA AGRO dlouhodobě nabízí svým klientům pojistné programy s řadou nadstandardních smluvních ujednání. Tuto kvalitu je za výhodných podmínek RENOMIA schopna garantovat nyní i v oblasti dotačního poradenství. Součástí RENOMIA GROUP se před nedávnem stala tuzemská jednička v tomto oboru, společnost GRANTEX dotace. Primárním cílem tohoto spojení ve vztahu ke školkařským podnikatelům je napomoci rozvoji tohoto podnikatelského odvětví kombinací optimální pojistné ochrany a podpory podnikatelů při získávání investičních prostředků z dotačních programů českého státu i EU.

Nejvýznamnější oblasti a parametry dotační podpory v souvislosti s lesním školkařstvím:

- dotace na zalesňování, zakládání i obnovy lesních porostů
- dotace se v určitých případech pohybují až do výše 100 %
- dotace jsou poskytovány prostřednictvím Státního zemědělského a intervenčního fondu a Ministerstva zemědělství
- o dotace bude možné žádat i v roce 2022

Oblasti působnosti společnosti GRANTEX dotace

1. Pomoc klientům s výběrem dotačního titulu s cílem vybrat nejvhodnější pro jejich rozvojové záměry.
2. Pomoc s přípravou vlastní žádosti o dotaci a její následnou administrací. To zájemcům přináší výraznou úsporu času a pracovního nasazení nejen před podáním žádosti, ale i v průběhu čerpání dotace (správnost všech náležitostí žádosti i celého procesu jejího podání, vyvarování se formálního pochybení, které by mělo za následek krácení či odebrání dotace).

Pojištění pokrývá zásadní rizika. RENOMIA AGRO dokáže udržet výhodné podmínky i stávající výši pojistného pro své klienty navzdory zhoršující se situaci na trhu.

To platí i v oblasti nabídky pojištění školkařské výroby pro rok 2022. Samozřejmostí jsou podmínky pojištění a nastavení pojistného programu tak, aby odpovídal potřebám konkrétního klienta. Přidanou hodnotou je klientský servis RENOMIA, který zahrnuje vše od pravidelně aktualizované analýzy rizik přes nadstandardní podmínky pojištění až po pomoc s řešením pojistných událostí.

Rizika, která kryje aktuálně nabízené pojištění:

- požár
- krupobití
- vichřice
- mráz
- povodeň
- záplava
- sesuv půdy

RENOMIA již od svého založení v roce 1993 podporuje své klienty napříč všemi obory v jejich podnikání. Ke službám v oblasti risk managementu a pojištění jsou nyní přiřazeny další produkty a služby, umožňující klientům další rozvoj jejich podnikání. Společnost RENOMIA je stabilním a spolehlivým partnerem, který si váží důvěry svých klientů a za léta spolupráce již detailně zná jejich potřeby. V oblasti pojištění i dotací nabízí RENOMIA AGRO a GRANTEX dotace kdykoli nezávaznou konzultaci.

Literatura

RENOMIA: Pojistná řešení/ zemědělství. [online]. Praha. [cit. 2021-11-13]. Dostupné z: https://www.renomia.cz/zemedelstvi

SZIF Státní zemědělský a intervenční fond: Program rozvoje venkova 2014-2020 /Opatření. [online]. Praha. [cit. 2021-11-13]. Dostupné z: https://www.szif.cz/cs/prv-2014-opatreni

Adresa autora:

Ing. Jiří Havelka
RENOMIA AGRO
Na Florenci 2116/15, 110 00 Praha
e-mail: jiri.havelka@renomia.cz

ZKUŠENOSTI Z APLIKAČNÍCH ZKOUŠEK POMOCNÉ PŮDNÍ LÁTKY BROZIT

EXPERIENCE FROM APPLICATION TESTS OF SOIL IMPROVER BROZIT

Sebastián Hreus, Václav Nárovec, Přemysl Němec

Anotace:

Používání bazických silikátových hornin k úpravám vlastností obhospodařovaných půd je perspektivním melioračním postupem, který v kontextu hrozících rizik globální klimatické změny a úsilí o snížení emisí oxidu uhličitého narůstá na významu. Příspěvek popisuje praktické zkušenosti s aplikacemi amfibolitové moučky Brozit pomocí rozmetadel hnojiv značky Bredal (série K, typ 105) a Pöttinger (Twist 7001). V roce 2021 aplikační zkoušky probíhaly ve Školkařském středisku Kladruby nad Labem (LESOŠKOLKY s. r. o. Řečany nad Labem) a na zatravněných pozemcích u obce Bohdalec (okres Žďár nad Sázavou), obhospodařovaných společností PROAGRO Radešínská Svratka, a. s. Zahrnovaly dávkování 2, 8, 30 a 60 tun horninové moučky Brozit z lomu Mirošov na 1 ha výměry pokusných pozemků.

Klíčová slova:

lesní školkařství, meliorace půd, silikátové bazické moučky, pomocná půdní látka Brozit, rozmetadla hnojiv

Úvod

Návrhy na využívání drtí a prachů bazických silikátových hornin ke zlepšování vlastností zemědělských a lesních půd mají v středoevropském prostoru již více než stoletou tradici. Od přelomu 19. a 20. století lze v tuzemském lesním hospodářství (LH) zaregistrovat několik dílčích vln zvýšeného zájmu o aplikace těchto tzv. bazických mouček. Dané označení může být částečně vnímáno také jako zavádějící, neboť až na výjimky (např. NÁROVEC a ŠACH 2004) se u nás vesměs nejednalo o záměrné průmyslové mletí lokálně dostupných vyvřelých či metamorfovaných hornin za účelem meliorací lesních půd. Nejčastěji šlo o příležitostné využívání nejjemnějších frakcí, které odpadávají (resp. se odsávají) při drcení štěrku a při třídění kameniva v kamenolomech (NĚMEC 1949). Přesto je tradované označení bazické moučky plně oprávněným pojmem, přihlédneme-li k požadavku, aby použité horninové melioranty měly doslova „moučnou" zrnitostní skladbu.

Důležitým předpokladem pro užití horninových drtí a prachů v rámci udržitelných systémů obhospodařování zemědělských a lesních půd je nejen dostupnost vhodných (registrovaných) horninových produktů (HREUS a NÁROVEC 2021), ale i zvládání jejich aplikací pomocí vhodných mechanizačních prostředků. Námětem příspěvku je právě aspekt (popis) reálných aplikací bazických mouček v soudobých lesních školkách a shrnutí získaných zkušeností.

Některá historická ohlédnutí

V minulosti (před 70–100 lety) bylo vážnou překážkou pro rozšíření melioračních postupů s využitím bazických silikátových hornin především užívání relativně vysokých melioračních dávek. Při celoplošných aplikacích bazických mouček na zemědělských a lesních půdách se běžně volily dávky v intervalu mezi 100 až 200 tunami meliorantu na 1 ha (tj. 10–20 kg na 1 m2). Znamenaly tak nemalé finanční náklady. Do popředí vystupovaly zejména úhrady za dopravu značného objemu sypkého materiálu z lomů k místu užití. HILF (1937) v této souvislosti např. uvádí, že až 82 % z celkových nákladů v předválečném Německu představovala doprava horniny po železnici a její vykládka z vagonů. OKTÁBEC (1947) v poválečném Československu rovněž z důvodů vysokých nákladů na dopravu bazických mouček po železnici navrhoval jejich dopravu nákladními automobily a vyhledávání vhodných zdrojů (lomů) přímo v oblasti vlastní spotřeby, popř. doporučil v režii podniků Československých státních lesů otevírání lomů nových. Následné období 50. a 60. let minulého století pak lze označit za etapu relativně širokého využívání bazických mouček v LH (včetně školkařství), přičemž se na tyto melioranty nahlíželo přednostně jako na náhražky za tehdy nedostatková průmyslová hnojiva (MATERNA 1963). S jejich pozdější vyšší dostupností pro LH postupně po roce 1965 ale zanikala i motivace správců lesních majetků preferovat bazické moučky jako prostředky ke zlepšování fertility půd lesních pozemků. Přednost se začala dávat průmyslovým (tzv. strojeným) hnojivům.

Obr. 1a, 1b: Rozmetání bazické silikátové moučky Brozit na pozemcích v katastrálním území obce Bohdalec (souřadnice GSP: 49°29'07,09''N, 16°03'20,16''E) pomocí kotoučového rozmetadla Bredal, řady K (typ K105L Auger). Foto © David Šimek (5. října 2021)

Dnešní motivace pro používání bazických mouček

Současné možnosti využívání bazických mouček v LH nelze přeceňovat, nicméně ani nedocenění jejich předpokládané pozitivní role v hospodářské praxi není na místě. Důvodem pro přezkum těchto možností jsou narůstající požadavky společnosti na progresivní rozvoj ekosystémových (mimoprodukčních) funkcí agrárních pěstebních soustav (všeobecně narůstá např. role zemědělské půdy při zadržování vody v krajině atd.) a na udržitelnost hospodaření a diverzitu v rámci pěstování lesních porostů. Prioritní je také zachování kvality a fertility půdy pro budoucí generace (CÍLEK et al. 2021). Jako velice vítaný je podle zahraničních výzkumů (podrobnosti viz např. BEERLING et al. 2020; MYERS a NAKAGAKI 2020 a prameny citované v těchto pracích) také efekt vazby oxidu uhličitého (CO_2) na plošně aplikované bazické silikátové moučky, což může dle soudobých prognóz vést k významnému snížení emisí CO_2 i v celosvětovém měřítku. Výše uvedené si nezbytně vyžádá inovace technologických a pěstebních postupů v rámci agrokomplexu i LH, a to včetně směřování k vyšší ekologizaci zemědělské a lesnické výroby. Znovuobjevování již v hospodářské praxi v minulosti zavedených postupů a z nových zorných úhlů opakovaně posuzované meliorační techniky a pěstební postupy mohou proto být příspěvkem LH (vč. lesního školkařství) k naplnění naznačených soudobých trendů rozvoje environmentálních služeb agrárních a lesních ekosystémů.

Hlavní koncepty užívání bazických mouček ve školkařství

Při doporučování aplikací perspektivních bazických mouček v tuzemských lesních školkách je nutné zdůrazňovat jejich hlavní úlohu, kterou mohou (mají) sehrát. Totiž naplňovat potřebu systematického navracení a doplňování již dlouhodobě odčerpávaných zdrojů minerálních částic (živin) do půd lesních školek. Nelze dlouhodobě opomíjet nemalé množství (jde přinejmenším o jednotky až desítky tun půdních frakcí na 1 ha) nejjemnějších půdních částic, které se z produkčních ploch školek na kořenech prostokořenného SMLD ztrácejí (nevratně odnášejí) vždy po sklizni a transportu SMLD ze školek na zalesňované pozemky. K naplnění tohoto záměru (tj. kompenzace množství odnášené jemnozemě) pak mají směřovat pravidelné aplikace relativně nižších dávek bazických mouček (cca 2 až 6 tun horninového meliorantu na 1 ha) v rámci každého střídání kultur (pěstebních sledů) na školkařských polích.

Druhou alternativou je vnášení melioračních silikátových hornin do půdy školek v dávkách až o jeden řád vyšších (kolem 20 až 60 tun meliorantu na 1 ha), a to s cílem jednorázově přispět k meliorační úpravě nevyhovujících fyzikálně-chemických půdních vlastností. Zde do popředí vystupují spíše požadavky na dílčí úpravu mechanické půdní skladby vhodnými frakcemi melioračních hornin a otázka zastoupení chemických prvků v bazické moučce přitom může ustupovat do pozadí. Vždy se při aplikacích ale musejí zohledňovat požadavky na vyhovující rozsah cílových (žádaných) hodnot půdní reakce pro pěstované plodiny či dřeviny.

Pro obě tyto technologické alternativy jsme v roce 2021 odzkoušely nám dostupné aplikační prostředky – rozmetadla hnojiv. Popis získaných zkušeností je náplní dalších statí příspěvku. Týkají se dánského rozmetadla hnojiv značky Bredal K105L Auger (www.bredal.com) a rakouského rozmetadla statkových hnojiv zn. Pöttinger Twist 7001 (www.poettinger.at).

Aplikace horninových mouček pomocí práškového rozmetadla

Rozmetadla hnojiv, která jsou konstrukčně přizpůsobená k aplikacím mletých vápencových či dolomitových horninových mouček, se rutinně užívají v agrochemické praxi. V případě, že se jedná o velmi jemné (tzv. mikromleté) frakce uhličitanových hornin (zpravidla jde o moučky s průměrem zrn nejvýše do 1 mm), uplatňují se ponejvíce mechanizační prostředky typu rozmetadel s vyhrnovacím ústrojím. Vyhrnovací ústrojí je přitom obvykle tvořeno stranovým šnekovým výložníkem. Jsou to aplikační ráhna, která umožňují velice přesnou a rovnoměrnou aplikaci meliorantů. Horninová moučka ale musí být dostatečně suchá, resp. nesmí být zvlhlá. To proto, aby nedošlo k nežádoucímu zatmelení šnekového dopravníku. Dalším způsobem (rovněž velice často používaným v zemědělství) jsou aplikace vápenatých a ostatních hnojiv či melioračních materiálů pomocí rozmetadel s kónickými odstředivými rozmetacími kotouči a lopatkami. Tento typ rozmetadel se v našem případě dobře osvědčil při aplikacích silikátových mouček

Obr. 2: Detail rozmetacího ústrojí u kotoučového rozmetadla Bredal, řady K (typ K105L Auger).
Foto © David Šimek (5. října 2021)

typu Brozit 0–4 mm o dominantním rozsahu zrnitostních frakcí v intervalu 0–2 mm. Modelovým příkladem mohou být rozmetadla BREDAL řady K, jejichž výhodou ve spojení s tažným prostředkem, vybaveným GPS lokátorem a počítačovým terminálem, je plně automatická kontrola překryvu plochy, na které již byla moučka předchozím pojezdem soupravy aplikovaná.

Rozmetadla Bredal řada K

Rozmetadla série K dánského výrobce BREDAL jsou konstruována pro aplikace materiálů, jakými jsou prášková a granulovaná průmyslová hnojiva, mleté vápence, písek, popel, komposty a podobně. Jsou zastoupena 8 různými modely, které se diferencují dle skladby jednotlivých modulů, jakými jsou kapacita zásobníku (K40 s 2,50 m3 až K165 s 15,60 m3), připojení zásobníku vpředu a vzadu, podvozek a nápravy. Rozmetadla používají dvojici rozmetacích disků. Systém tzv. hraničního rozmetání užívá snížení rychlosti otáčení jednoho disku, čímž je zajištěna rovnoměrná aplikace i směrem k souvrati. Systém dávkování je vždy objemový, což předpokládá znalost objemové hmotnosti hnojiva (v kg/l) a požadovanou dávku materiálu v kg/ha. K přesnému stanovení objemové hmotnosti použitého hnojiva slouží kalibrační sada (váha), namontovaná přímo na rozmetadle. Dávkování poté určují příslušné rozmetací tabulky, zpřesňované praktickou polní zkouškou. Ve spojení s palubním počítačem TeeJet 500 nebo ovládáním ISOBUS na tažném prostředku mohou být všechny modely rozmetadel BREDAL řady K vybaveny systémem hmotnostních čidel pro automatické nastavení aplikované dávky. V případě, že tažný traktor není vybavený ISOBUS terminálem, existuje dotykový terminál od společnosti Müller s kompletní GPS sadou (anténou s GPS přijímačem a s požadovaným softwarem pro určení a záznam polohy). Taková konfigurace umožňuje snadné ovládání řidičem z kabiny traktoru a poskytuje všestranné nastavení funkcí rozmetadla pro přesné dávkování melioračních hmot na pozemku.

Zkušenosti z aplikačních zkoušek na Vysočině

K aplikacím horninového produktu Brozit (0–4 mm) od společnosti Colas CZ, a. s. jsme odzkoušeli rozmetadlo BREDAL K105L. Zkušební aplikace proběhla dne 5. října 2021 na pozemcích u obce Bohdalec v okrese Žďár nad Sázavou (souřadnice GSP: 49°29'07,09''N, 16°03'20,16''E) s trvalými travními porosty (viz Obr. 1a, 1 b). Počítačem a GPS lokátorem vybavený traktor ve spojení s rozmetadlem K105L (zásobník s nástavbou až do 11,0 m^3) s rozmetacími kotouči (Obr. 2) umožňoval přesné rozprostření dávky 2 t, resp. 8 t bazické amfibolitové moučky Brozit (registrovaná pomocná půdní látka z nedalekého lomu Mirošov) na 1 ha pozemku. Nastavení rozmetadla vycházelo z exaktně zjištěné objemové hmotnosti meliorantu (1,4 kg/l) a ze zvolené dávky 2,0 t/ha. Aplikace dávky 8 t/ha bazické amfibolitové moučky se prováděla způsobem opakovaného pojezdu (4×) po předmětné testované ploše, během kterého byla vždy rozprostřena dávka 2 t/ha. Poryvy větru o rychlosti až 15 m/s, které v den zkoušek rozmetadla na Vysočině panovaly, vedly k částečnému odvívání nejjemnější frakce moučky Brozit mimo rozsah aplikované výseče o šířce 10 metrů za zádí rozmetadla, nicméně většina pomocné půdní látky dopadala s dostatečným prostorovým pokrytím přímo na zkušební pozemek (Obr. 3).

Zkušenosti z aplikačních zkoušek v Kladrubech nad Labem

K vyzkoušení možností aplikací dávek 30 a 60 tun bazické moučky Brozit na 1 ha v poměrech Školkařského střediska Kladruby nad Labem (na produkčním poli evidenčního č. 400) jsme použili rozmetadlo značky PÖTTINGER TWIST 7001 rakouského výrobce (www.poettinger.at). Primárně je určené k rozmetání statkových hnojiv a kompostů, avšak pro daný účel se nám dobře osvědčilo (Obr. 4 a 5). Rozmetací ústrojí zde tvoří 4 svislé válce; maximální užitečná hmotnost (nosnost) je 7 tun. Pomocí volby otáček vývodového hřídele tažného prostředku, hydraulické regulace rychlosti posunu podávacích řetězových lamel podlahového dopravníku a úpravou (hydraulicky) výšky otevření zadního čela rozmetadla (vzdálenost mezi podlahovým dopravníkem a rozmetacími válci) spolu s rychlostí pojezdu soupravy bylo možné poměrně přesně stabilizovat potřebnou aplikační dávku amfibolitové moučky 30 a 60 t/ha. Její ověření se provedlo polní zkouškou.

Z hlediska praktických možností alternativního uplatnění daného rozmetadla pro aplikace bazických mouček je nutné zmínit zejména tyto zkušenosti:

- aby nedocházelo k nepravidelnému rozmetání moučky, je nutné volit přiměřené (nižší) otáčky rozmetacích

Obr. 3: Bazická moučka Brozit na travním porostu v katastrálním území obce Bohdalec
(GPS souřadnice: 49°29'07,09''N, 16°03'20,16''E)
po rozprostření pomocí kotoučového rozmetadla Bredal, řady K (typ K105L Auger). Foto © David Šimek (5. října 2021)

válců (jinak jsou hrubší frakce rozhazovány více do stran a prachové částice naopak vypadávají hned za zadní čelo),

- v důsledku nižších otáček rozmetacích válců je dosažitelná (optimalizovaná z hlediska pravidelnosti aplikované dávky a rozložení jejich frakcí) šířka rozmetání jen cca 3 m,
- hydraulicky ovládané zadní čelo musí být téměř zavřené, aby byl přísun bazické moučky na rozmetací ústrojí co nejrovnoměrnější,
- výkonnost rozmetání u dané konfigurace představovala při pojezdové rychlosti od 6 do 10 km/hod. spotřebu cca 2 hodin na aplikaci dávky 30 tun meliorantu na 1 ha školkařského pole,
- relativně velkorysé rozměry ložné plochy rozmetadla (190 × 450 cm) a výšky bočnic (50 cm) spolu s nemalou objemovou hmotností aplikované pomocné půdní látky svádějí k nadlimitnímu nakládání moučky do zásobníku, takže snadno hrozí případné překročení užitečné hmotnosti rozmetadla (7 t),
- komplikujícím momentem je, když volně ložená bazická moučka navlhne deštěm, neboť poté výrazně narůstá její objemová hmotnost (s rizikem přetížení soupravy) a mění se také podmínky pro její aplikace (svrchní smočená vrstva a suchý vnitřek hromady vytvoří nehomogenní celek, takže je obtížně dosažitelné i správné nastavení rozmetadla z hlediska pravidelnosti aplikované dávky).

Nutné je doplnit, že na Školkařském středisku Kladruby nad Labem se pro daný účel zkoušel také běžně v tuzemských školkách rozšířený zasypávač výsevů (typ Univerzal) od dánské firmy EGEDAL (www.egedal.dk). Nicméně naše reálná zkušenost při použití pomocné půdní látky Brozit (částice 0–4 mm) byla jen málo přesvědčivá. Zřejmě kombinace vyšší objemové hmotnosti této moučky a přítomnosti částic jemného prachu v moučce nám způsobovala problémy s pohyblivostí unášecího válce zasypávače, pro které jsme přestali uvažovat o této alternativě provozních aplikací dostupných bazických mouček v lesních školkách.

Shrnutí

Společnost Colas CZ, a. s. provozuje lom u Mirošova (13 km JV od Nového Města na Moravě). Hlavní horninovou náplní lomu je amfibolit, ze kterého se vyrábí drcené kamenivo. Frakce o velikosti do 4 mm (horninový prach do 1 mm, 0–2 mm a 0–4 mm, tzv. bazická silikátová moučka) byla zaregistrována do národního Registru hnojiv, který vede Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, jako pomocná půdní látka pod označením Brozit. Obsahuje 55,26 % SiO_2; 7,56 % CaO; 4,23 % Mg; 1,54 % K_2O; 0,26 % P_2O_5; 0,14 % MnO a podíl 8,01 % oxidů železa (FeO + Fe_2O_3).

V roce 2021 proběhly aplikační zkoušky bazické silikátové moučky Brozit 0–4 mm. Ve Školkařském středisku Kladruby nad Labem (LESOŠKOLKY s. r. o. Řečany nad Labem) byla moučka aplikována v dávkách 30 a 60 t/ha pomocí rozmetadla Pöttinger Twist 7001. Na travní ploše u obce Bohdalec v kraji Vysočina (obhospodařováno společností PROAGRO Radešínská Svratka, a. s.) bylo aplikováno 2 a 8 t/ha horninové moučky. K aplikaci bylo použito rozmetadlo Bredal K105L.

Summary

The company Colas CZ, a. s. exploits an quarry near Mirošov village (13 km SE from Nové Město na Moravě, Vysočina Region, Czech Republic). Deposit is formed predominantly by amphibolite, which is mined for crushed aggregate production. Amphibolite rock powder with particle size up to 4 mm (several different sizes are possible to use – up to 1 mm, 0–2 mm and 0–4 mm) was registered in the Czech Republic as soil improver Brozit. This amelioration material is applicable for forest nursery as well as for agricultural soils. The chemical composition of the amphibolite powder Brozit (in %) is avg.: 55.26 SiO_2; 7.56 CaO; 4.23 Mg; 1.54 K_2O; 0.26 P_2O_5; 0.14 MnO and 8.01 FeO (+Fe_2O_3).

In 2021, two trial tests of rock powder Brozit 0–4 were performed. In the forest nursery centre at Kladruby nad Labem, Pardubice region, CZ (LESOŠKOLKY s. r. o.) 30 and 60 t/ha of rock powder were applied by Pöttinger Twist 7001 spreader. At a permanent grass field near to Bohdalec village, Vysočina region, CZ (maintained by joint-stock company PROAGRO Radešínská Svratka) – 2 and 8 t/ha of rock powder were applied. A Bredal K105L spreader was used for its application.

Obr. 4: Aplikace horninové moučky Brozit (dávka 30 t/ha) pomocí rozmetadla Pöttinger Twist 7001 na produkční ploše č. 400 v areálu Školkařského střediska Kladruby nad Labem (školkařský podnik LESOŠKOLKY s. r. o. Řečany nad Labem; www.lesoskolky.cz; GPS souřadnice: 50°04´05,9´´N, 15°28´54,6´´E). Foto © Přemysl Němec (11. června 2021)

Obr. 5: Pokusná plocha v areálu Školkařského střediska Kladruby nad Labem (LESOŠKOLKY s. r. o. Řečany nad Labem) po aplikaci horninové moučky Brozit. Foto © Přemysl Němec (11. června 2021)

Citovaná literatura

BEERLING D. J., KANTZAS E. P., LOMAS M. R., WADE P., EUFRASIO R. M., RENFORTH P., SARKAR B., ANDREWS M. G., JAMES R. H., PEARCE CH. R., MERCUER J. F., POLLITT H., HOLDEN P. B., EDWARDS N. R., KHANNA M., KOH L., QUEGAN S., PIDGEON N. F., JANSSENS I. A., HANSEN J., BANWART S. A. 2020. Potential for large-scale CO_2 removal via enhanced rock weathering with croplands. Nature, 583 (7815): 242–248.

CÍLEK V., HLADÍK J., HAVEL P., TUREK J., ZÁHORA J., VOPRAVIL J., FUČÍK P., KHEL T., MEDUNA P., MUDRA P., NAVRÁTIL T., SŮVOVÁ Z., KINSKÝ V., KEŘKA J., KŘÍŽEK P. 2021. Půda a život civilizací. Co děláme půdě, děláme sobě. 1. vydání. Praha, Dokořán: 253 s.

HILF H. H. 1937. Basaltgrus – der Nachhaltsdünger armer Sandböden. Forstarchiv, 13, 1937, s. 113–116.

HREUS S., NÁROVEC V. 2021. Představení pomocné půdní látky Brozit – amfibolitové bazické moučky z lomu Mirošov. Informace pro lesnickou praxi. In: Kostelníková J. (ed.): Aktuální problematika lesního školkařství ČR v roce 2021. Sborník odborných příspěvků. Čáslav, Sdružení lesních školkařů ČR: 27–31.

MATERNA J. 1963. Výživa a hnojení lesních porostů. 1. vydání. Praha, Státní zemědělské nakladatelství: 227 s.

MYERS, C., NAKAGAKI, T. 2020. Direct mineralization of atmospheric CO2 using natural rocks in Japan. Environmental Research Letters, 15 (12).

NÁROVEC V., ŠACH F. 2004. K aplikacím bazických mouček po deseti letech. Lesnická práce, 83 (3): 130–131.

NĚMEC A. 1949. Nový způsob zlepšování lesních půd odpadky z kamenolomů. Československý les, 29 (11): 160–162.

OKTÁBEC A. 1947. Meliorace lesních půd basickými vyvřelinami. Československý les, 27 (č. 6/7): 102–104.

Poděkování:

Za vstřícnou a spolehlivou spolupráci, zejména pak za součinnost při zajišťování aplikačních zkoušek pomocné půdní látky Brozit přímo v terénu, přísluší naše poděkování pracovníkům školkařského střediska Kladruby nad Labem podniku LESOŠKOLKY s. r. o. Řečany nad Labem (www.lesoskolky.cz), dále pracovníkům společnosti PROAGRO Radešínská Svratka, a.s., zejména Ing. Jaroslavovi Michalovi a Jiřímu Michalovi, a zaměstnancům agrochemického podniku AGROSLUŽBY Žďár nad Sázavou, a.s. (www.ags-zdar.cz).

Dedikace:

Výsledek přísluší do aktivit výzkumného projektu TH04030346 „Optimalizace systémů hnojení a hospodaření na půdách lesních školek – druhá etapa“, který finančně podporuje Technologická agentura České republiky. Příspěvek vznikal v říjnu 2021 také za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO0118.

Adresy autorů:

Mgr. Sebastián Hreus [1,2]
[1] Colas CZ, a. s., Rubeška 215/1, 190 00 Praha 9,
[2] Masarykova Univerzita v Brně, Přírodovědecká fakulta, Ústav geologických věd
ul. Kotlářská č. 267/2, 611 37 Brno;
e-mail: sebastian.hreus@colas.cz

Ing. Václav Nárovec, CSc.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. – Výzkumná stanice Opočno
ul. Na Olivě č. 550, 517 73 Opočno;
e-mail: narovec@vulhmop.cz

Ing. Přemysl Němec
LESOŠKOLKY s. r. o.
ul. 1. Máje č. 104, 533 13 Řečany nad Labem;
e-mail: pn@lesoskolky.cz

BETONOVÉ BLOKY – RYCHLÁ VÝSTAVBA ŠKOLKAŘSKÉHO ZÁZEMÍ

Petr Hrnčíř

Anotace:
Příspěvek objasňuje použití a výhody betonových bloků nejen v lesním školkařském zázemí. Umožnění rychlé, flexibilní a dočasné stavby tzv. stavebnice.

Klíčová slova:
Betonové bloky, beton, kvádr, stavebnice, stavby, dočasné, rychlé, flexibilní, Andrla

Úvod

Moderní doba vyžaduje neustálé inovace a časovou flexibilitu. Nespornou výhodou staveb z betonových bloků bývá, že jsou dočasné. Stavbu lze jednoduše demontovat a znovu umístit na jiné místo dle požadavků odběratele. Výhodou je, že opětovná výstavba nemusí být totožná.

Seznámení s výrobkem

Betonové bloky jsou vyráběny ve tvaru kvádru. Vyrábí se za pomoci kovových forem. Jsou vyráběny dle ČSN EN 15258. Pro výrobu bloků je použit certifikovaný vibrovaný beton C25/30 XC3, XF1, XA1. Jsou vhodné pro prostředí, která jsou vystaveny vlhku, mrazu nebo do slabě chemicky agresivního prostředí klasifikovaného dle ČSN EN 206 + ČSN P732404. Pro zvýšenou agresivitu je nutné betonové bloky chránit vhodnou sekundární ochranou. Lze také vyrobit i beton odolný chemicky agresivnímu prostředí.
Betonové bloky Andrla se vyznačují jednoduchým uchycením. Oka jsou zapuštěny do bloku, se kterým lze snadno manipulovat. K manipulaci s blokem lze použít běžně dostupný vázací řetěz s hákem dle hmotnosti jednotlivých bloků (viz Obr. 1, 2).

Obr. 1: Uchycení betonových bloků – oka

Obr. 2: Uchycení v praxi pomocí běžných vázacích řetězů s hákem

Obr. 3: Box na šrot

Obr. 4: Šrotové hospodářství

Obr. 5: Skladové boxy

Variabilita rozměrů

Mezi nejčastěji používané betonové bloky jsou řazeny tyto: (délka x šířka x výška v mm):
1600x800x800, 1200x800x800, 800x800x800, 400x800x800, 1800x600x600, 1500x600x600, 1200x600x600, 900x600x600, 600x600x600.
Všechny tyto typy bloků jsou vyráběny i jako ukončovací tzv. rovné bez pyramid.

Stavební připravenost

Pro realizaci betonových staveb je potřebná příprava vodorovné plochy, která musí být zhutněná, aby nedocházelo k sedání stavby. V případě vyšších stěn je potřeba betonový základ.

Stavba opěrné stěny

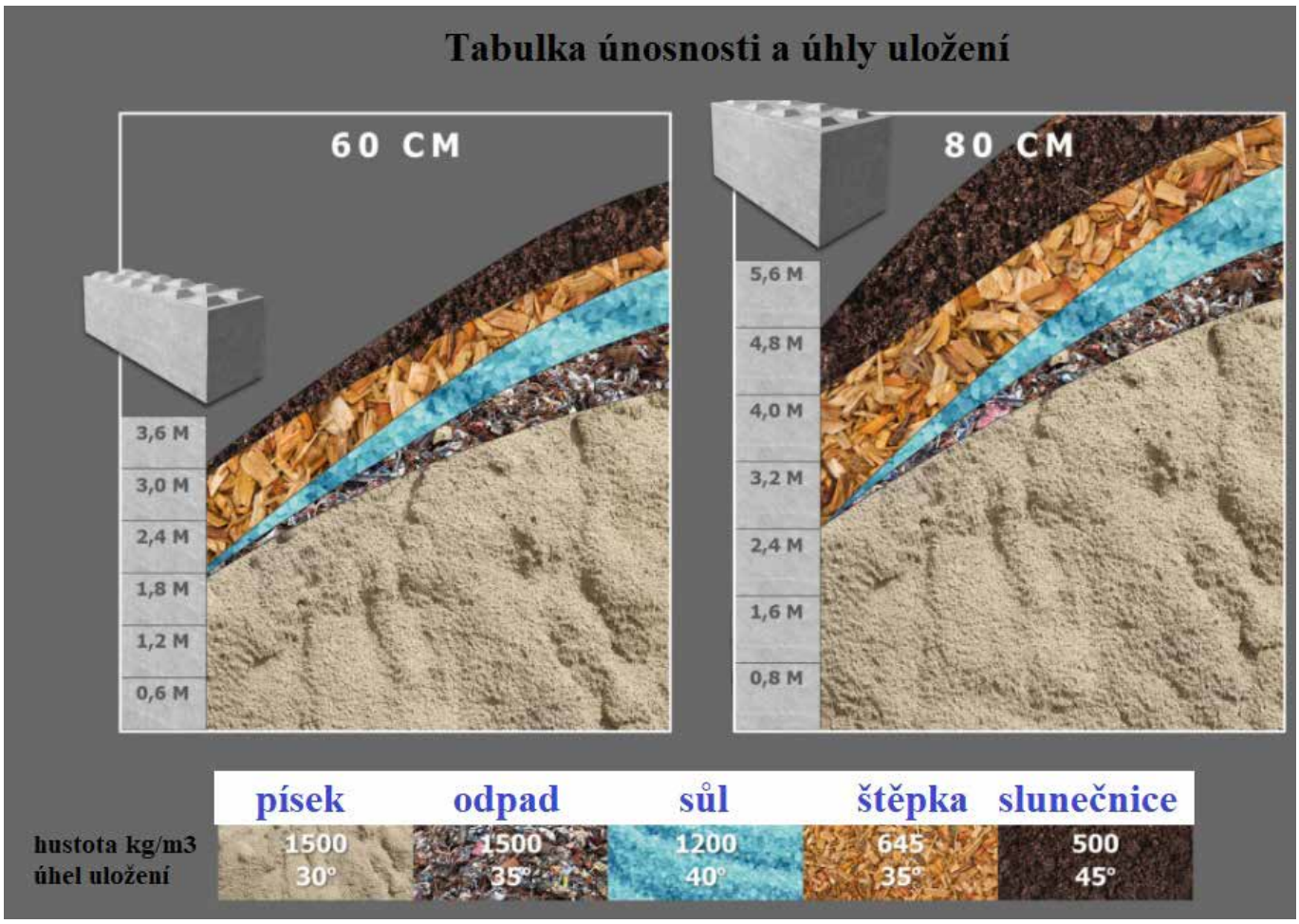
V případě stavby opěrné stěny je potřeba za postavenou stěnu přiložit nopovou folii. Drenáž zajistíme drenážní trubkou a zasypáním štěrkem. Nedoporučujeme zasypávat stěnu zeminou.

Protipožární a dělící stěny

Za určitých podmínek lze z betonových bloků postavit také protipožární a dělící stěny. Inova-tivní betonové bloky umožňují výstavbu ohnivzdorných stěn. Tyto stěny můžou být ve stacionární nebo mobilní verzi. Za dodržení daných podmínek se protipožární stěna může kdykoliv přemístit.

Obr. 6: Opěrná stěna

Obr. 7: Realizace opěrné stěny z betonových bloků



Obr. 8: Únosnost a úhel uložení

Typy staveb z betonových bloků

Všechny stavby jsou libovolně demontovatelné a bloky opětovně použitelné pro další využití:

- vyrovnání terénu,
- opěrné zdi,
- skladovací kóje,
- základ pro halové systémy,
- garáže – kůlny.

Betonové bloky lze využít v různých odvětvích jako např. šrotové hospodářství, zemědělství, lesnictví, uhelné sklady, betonárky, zahradnictví, železnice aj.

Výhody betonových bloků

- Certifikovaný beton
- Jednoduchá manipulace
- Variabilita staveb
- Demontáž/montáž
- Rychlá výstavba
- Bez použití malty
- V některých případech bez nutnosti betonových základů
- Nezatěžující životní prostředí
- Protipožární stěny
- Chemická odolnost
- Mrazuvzdornost
- Voděodolnost

Závěr

Flexibilní stavby z betonových bloků mají především výhodu v mobilitě. Prioritou těchto bloků je časová a stavební nenáročnost. Tyto stavby jsou ekologické a nezatěžují životní prostředí vzhledem k opětovnému využití bloků. V lesnictví je nesporné pozitivum protipožární vlastnosti při dodržení určitých podmínek.

Literatura

ANDERLA CZ: Betonové bloky [online]. Branka u Opavy. [cit. 2021-10-6]. Dostupné z: https://andrla.cz/betonove-bloky/

ČSN EN 15258. Betonové prefabrikáty – Prvky opěrných stěn. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2009.

ČSN EN 206. Beton — Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2014.

ČSN P73 2404. Beton – Specifikace, vlastnosti, výroba a shoda – Doplňující informace. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2018.

Adresa autora:

Petr Hrnčíř
Andrla CZ s.r.o.
Cihelní 260, 747 41 Branka u Opavy
e-mail: hrncir@andrla.cz

SEEDR – NOVÝ SOFTWARE PRO LESNÍ ŠKOLKAŘE

Matěj Kastner

Anotace:
Provoz lesní školky vyžaduje splnění mnoha zákonných norem, předpisů a mezinárodních úmluv. To vše klade na provozovatele nemalou administrativní zátěž. Pohyb semenného i sadebního materiálu je spojen s nutností zabezpečit bezchybné vyplnění všech dokumentů. Nová IT aplikace SEEDR si klade za cíl snížit administrativní náročnost spojenou s agendou provozu lesních školek i státem pověřené osoby pomocí intuitivního uživatelského rozhraní, automatických kontrol a propojení s existujícími portály a aplikacemi.

Klíčová slova:
administrativní podpora, zjednodušení výkaznictví, software, digitalizace, rostlinolékařský pas, ERMA2

Úvod

Udržení života na Zemi a zajištění jeho základních podmínek, jako dostatek vody, vzduchu a biologické rovnováhy, a jejich dlouhodobá udržitelnost, to vše je zcela bezpochyby nutné pro naše přežití jako lidského druhu. A nejen pro nás. Právě díky této důležitosti patří lesní hospodářství, jehož součástí jsou i lesní školky, do strategického zájmu státu a nadnárodních celků (jako je např. Evropská unie). Nástrojem státu jsou zákony, vyhlášky, nařízení a jejich kontrola prostřednictvím pověřených institucí či pověřené osoby.

Způsoby vedení evidence v lesních školkách

Administrativní náročnost ve školkařském provozu je při splnění všech předpisů a mezinárodních dohod značná. Nákup a prodej, pěstební a školkařská činnost, přípravky na ochranu rostlin, veškerý pohyb semenného, sadebního materiálu je detailně kontrolováno. Prakticky vše spojené s obchodem a provozem lesní školky podléhá registraci a kontrole z několika stran. Nesplnění kteréhokoli nařízení či chyba znamená pro lesní školku, resp. jejího provozovatele riziko postihu.

Lesní provozy běžně plní potřebu výkaznictví pomocí administrativní síly v kanceláři buď vyplňováním veškerých dokumentů ručně, nebo pomocí tabulkových kalkulátorů (např. Excel), což je často spojeno s chybami. Následné kontroly ze strany státem pověřených úřadů přinášejí školkařům výrazné problémy v nutnosti přesného dohledání a oprav dříve zanesených dat, časové zátěže osob odpovědných za administrativu, obchod a provoz, i riziko nemalých finančních postihů celé firmy.

Je v zájmu všech zúčastněných subjektů pořizovat a udržovat validní data tak, aby na jejich vstupu i výstupu vše odpovídalo skladovým zásobám i účetnictví (samozřejmě při zohlednění přirozeného úhynu, uchycení rostlin, standardů množení apod). Toto vše vede zcela přirozeně k potřebě komplexního systému.

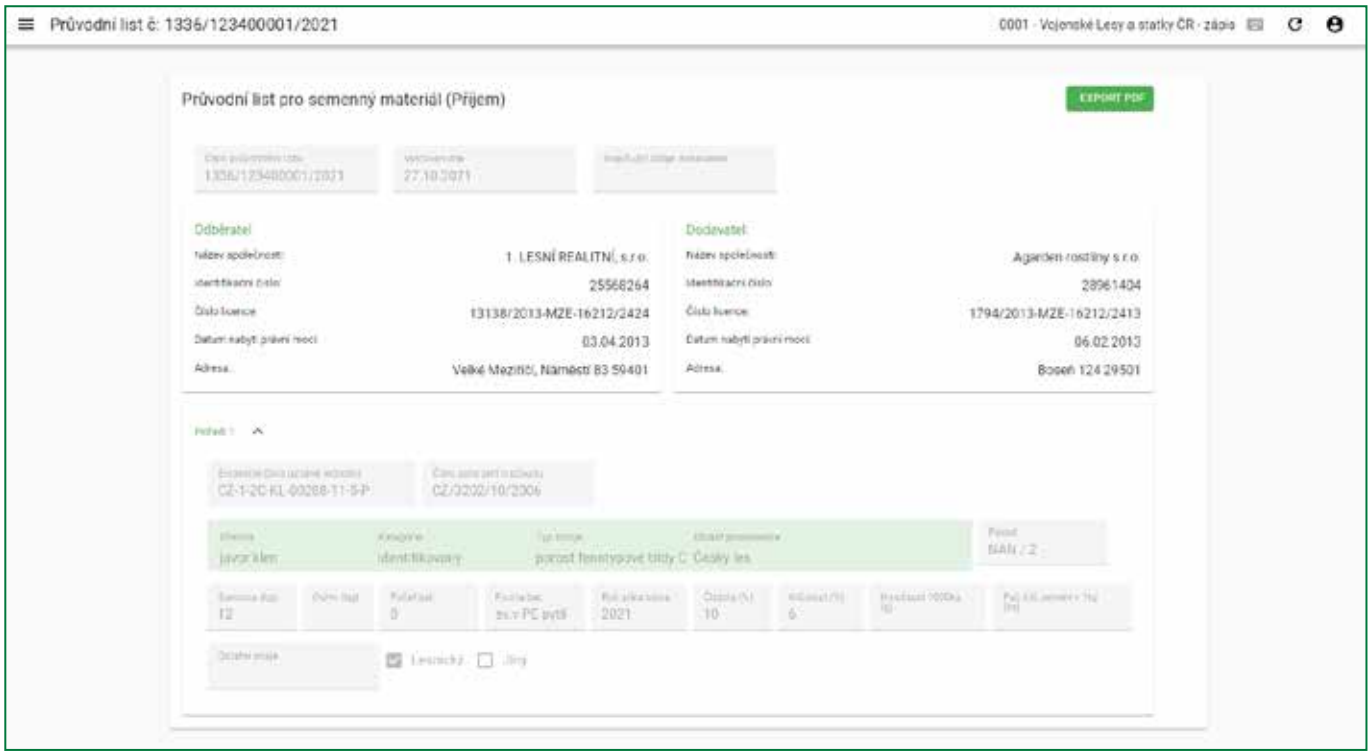
Regulace a kontroly ze strany vyšších správních celků jako je stát, EU či mezinárodní dohody vyžadují zajištění bezchybnosti všech dokumentů, a to není v původním systému evidence jednoduché.

Moderní vývoj softwaru

Lidský mozek se v průběhu vývoje lidské společnosti vyvíjel tak, aby nám v případě nutnosti umožnil přežití. Rychlou orientaci v terénu, rychlou analýzu vjemů, srovnání objektů, které vidíme či zvuků, které slyšíme, **s tím, co už známe**. Současné IT systémy z těchto principů vycházejí.

Běžně dostupné aplikace, které lidé v dnešní době používají: e-shop s elektronikou, potravinami či kosmetikou, mobilní aplikace, komunikační platformy, jako je WhatsApp, SMS, videohovory, online dokumenty – ty všechny zohledňují základní požadavek. Jednoduchost a intuitivní ovládání, určité omezené množství informací a možností, kterými procházíme v jednotlivých krocích. Tedy to, co je lidskému vnímání v náročných situacích přirozené.

Správa komplexní oblasti, jakým je například lesnictví, vyžaduje vytvoření celé soustavy pravidel a kontrol, které do sebe zapadají a tvoří jeden celek. Vývoj počítačů umožnil převést tyto složité systémy do elektronické podoby. Dříve softwarové systémy zohledňovaly pouze aspekt systému a nikoli lidskou přirozenost. Z toho důvodu bylo



Obr. 1: Formulář pro založení příjmového průvodního listu pro semenný materiál

nutné pro užívání aplikací absolvovat odborná školení a číst písemnou dokumentaci. Aplikace byly donedávna programovány z pohledu datové struktury, analýz systému či omezení programovacího jazyka, nikoli z pohledu přirozené souslednosti kroků a skutečných potřeb uživatelů v terénu. Dnes je tomu jinak.

Představení tvůrce systému

Společnost ProRocketeers s.r.o. využívá při vývoji a tvorbě aplikací své dlouholeté zkušenosti, nejmodernější postupy a technologie. ProRocketeers s.r.o. zohledňuje agilní přístup při tvorbě aplikací, který je postavený na postupném plnění potřeb zadavatele dle společně vnímaných priorit. Vizuální návrhy (wireframes) systému ověřuje s klientem (dle principu user experience – UX) ještě předtím, než dojde k naprogramování, aby byl proces vývoje co nejefektivnější stejně jako následné přijetí koncovými uživateli. K vývoji používá nejnovější, avšak dostatečně prověřené, technologie (tzv. on the edge), aby byla doba použitelnosti systému co nejdelší. Pracuje v malých týmech úzce propojených s klientem, aby bylo vzájemné porozumění co největší.

Představení SW aplikace SEEDR

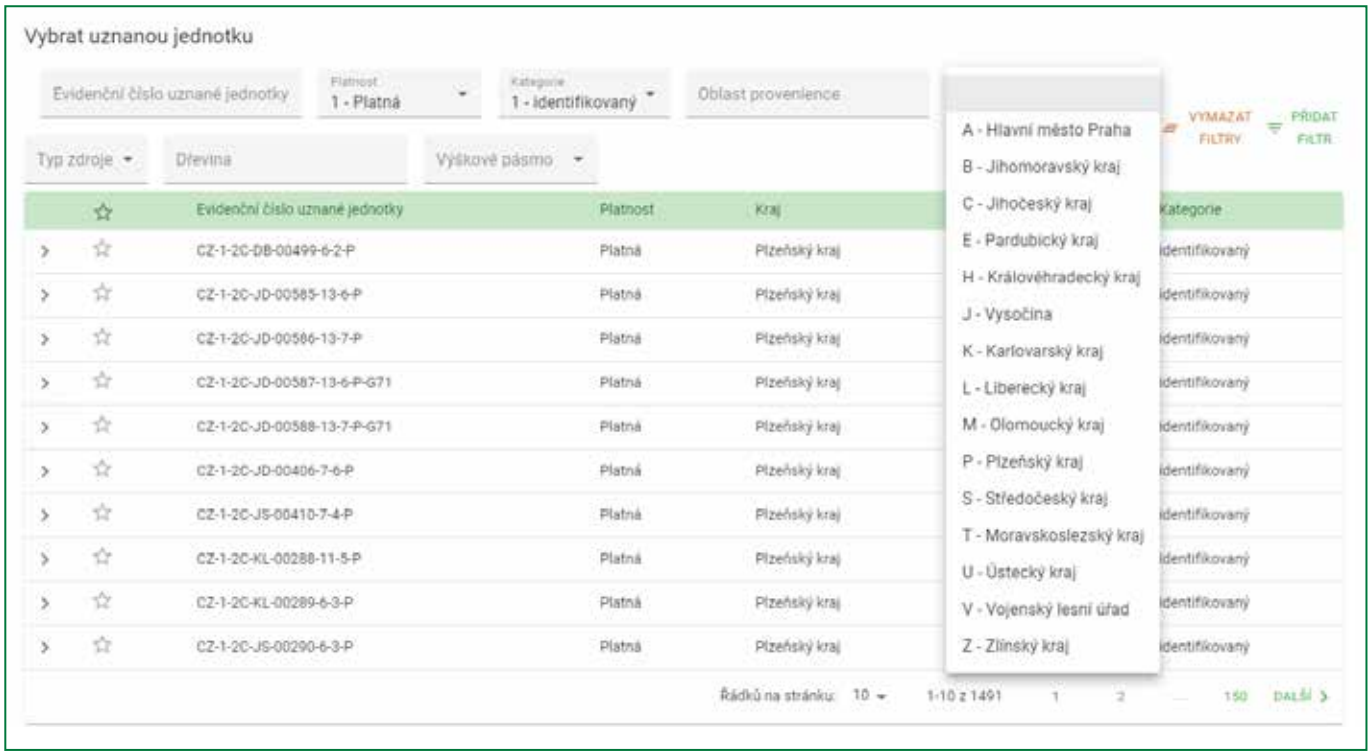
Aplikace SEEDR, kterou společnost ProRocketeers s.r.o. vytvořila ve spolupráci s prvními zákazníky z oblasti lesního hospodářství (LESCUS Cetkovice, s.r.o. a Marles s.r.o.), zohledňuje potřeby lesních školek i státem pověřených organizací.

SEEDR průběžně načítá dostupné informace z Evidence reprodukčního materiálu lesních dřevin (ERMA2) – např. uznané jednotky, potvrzení o původu, držitele licence apod. a zajišťuje při vyplňování dokladů jejich automatickou kontrolu, aby nedocházelo k chybám. Samozřejmostí jsou operace nákupu a prodeje včetně průvodních listů a rostlinolékařských pasů.

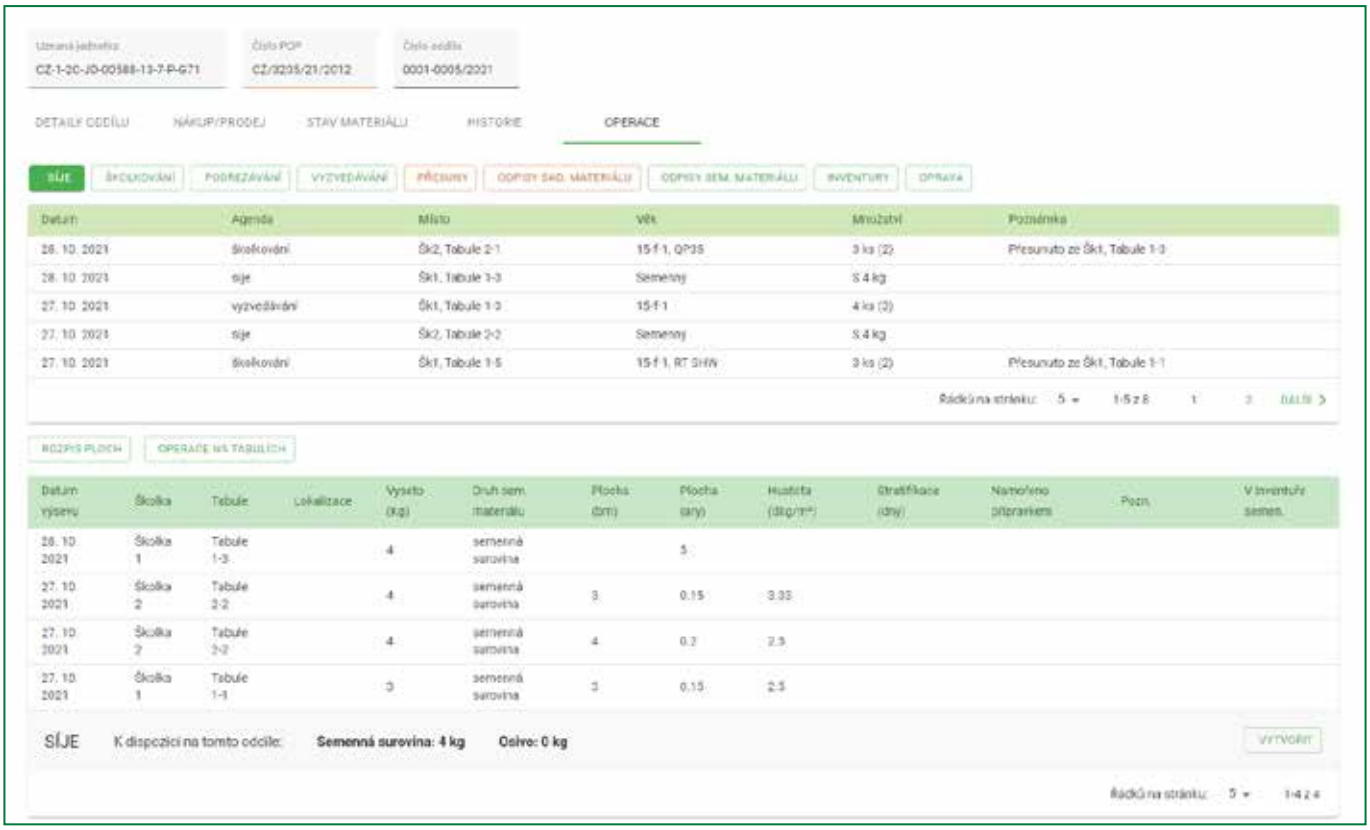
Každá firma si může definovat svou strukturu ve všech potřebných úrovních, zadávat a sledovat operace na jednotlivých plochách, tabulích, školkařskou a pěstební činnost včetně sledování pohybu semenného materiálu (oddílů) i sadebního materiálu a aktivit na revírech u zákazníků.

Veškerá data, včetně dostupných dat ERMA2, jsou v aplikaci SEEDR zobrazitelná v seznamech, které lze jednoduše prohledávat, filtrovat, řadit či označovat položky jako oblíbené. Uložené filtry a oblíbené položky pak významně zrychlují každodenní práci se systémem. Aplikace běží v online prostředí, což s sebou přináší řadu výhod – např. možnosti souběžné práce se systémem více uživateli, získání okamžitého přehledu o stavu materiálu na jiném středisku, ať už jste fyzicky kdekoli. Veškeré operace jsou zaznamenány – kdykoli si můžete zobrazit historii změn. Samozřejmostí jsou souhrny za vybrané období, včetně exportů, tisku či inventury k určitému dni.

Dále SEEDR nabízí předvyplněná pole podle aktuální dostupnosti, zobrazuje skladové zásoby v jednotlivých oblastech působení lesní školky, obsazenost ploch, souhrn dřevin v rámci obsazenosti. Podstatnou funkcí, kterou většina školkařů ocení, je funkční hlášení pověřené osobě pomocí ERMA2 či přímou elektronickou výměnu dat mezi dodavateli a odběrateli bez nutnosti přepisování jednotlivých údajů z tištěných dokumentů. Tímto se snižuje rizikovost chyb na minimum a zvyšuje efektivita činnosti administrativních pracovníků.



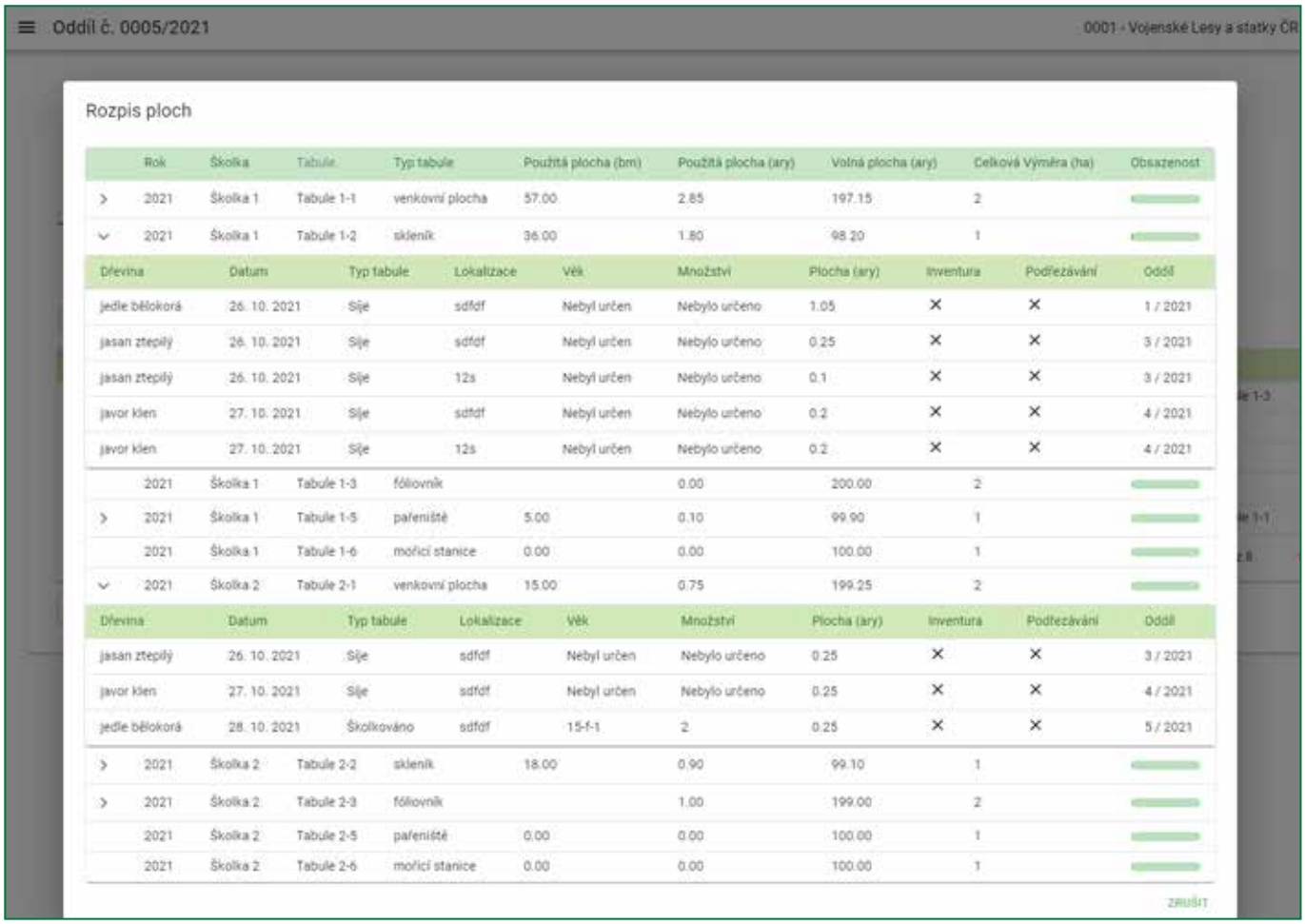
Obr. 2: Vyhledání uznané jednotky z registru ERMA dle zadaných vstupních parametrů



Obr. 3: Historie operací nad zvoleným oddílem

V plánu rozvoje aplikace je i napojení na rostlinolékařský portál ÚKZÚZ, přehled registrovaných přípravků na ochranu rostlin (POR), elektronicky vydaná rostlinolékařská osvědčení (ePhyto) v TRACES NT (Trade Control and Expert System EU), zavedení systému vykazování a evidence práce zaměstnanců lesních školek a spolupracujících osob.

Aplikace SEEDR je dostupná přes internetový prohlížeč, pro její používání je dostačující běžný dnešní počítač, případně tablet. Cílem je poskytovat aplikaci v režimu software-as-a-service (SaaS), která bude plnit potřeby výkaznictví, hlášení a provozu lesních školek v co největší možné míře.



	Rok	Školka	Tabule	Typ tabule	Použitá plocha (bm)	Použitá plocha (ary)	Volná plocha (ary)	Celková Výměra (ha)	Obsazenost
>	2021	Školka 1	Tabule 1-1	venkovní plocha	57.00	2.85	197.15	2	
⌄	2021	Školka 1	Tabule 1-2	skleník	36.00	1.80	98.20	1	

Dřevina	Datum	Typ tabule	Lokalizace	Věk	Množství	Plocha (ary)	Inventura	Podřezávání	Oddíl
jedle bělokorá	26. 10. 2021	Sije	sdfdf	Nebyl určen	Nebylo určeno	1.05	×	×	1 / 2021
jasan ztepilý	26. 10. 2021	Sije	sdfdf	Nebyl určen	Nebylo určeno	0.25	×	×	3 / 2021
jasan ztepilý	26. 10. 2021	Sije	12s	Nebyl určen	Nebylo určeno	0.1	×	×	3 / 2021
javor klen	27. 10. 2021	Sije	sdfdf	Nebyl určen	Nebylo určeno	0.2	×	×	4 / 2021
javor klen	27. 10. 2021	Sije	12s	Nebyl určen	Nebylo určeno	0.2	×	×	4 / 2021

	2021	Školka 1	Tabule 1-3	fóliovník		0.00	200.00	2	
>	2021	Školka 1	Tabule 1-5	pařeniště	5.00	0.10	99.90	1	
	2021	Školka 1	Tabule 1-6	mořicí stanice	0.00	0.00	100.00	1	
⌄	2021	Školka 2	Tabule 2-1	venkovní plocha	15.00	0.75	199.25	2	

Dřevina	Datum	Typ tabule	Lokalizace	Věk	Množství	Plocha (ary)	Inventura	Podřezávání	Oddíl
jasan ztepilý	26. 10. 2021	Sije	sdfdf	Nebyl určen	Nebylo určeno	0.25	×	×	3 / 2021
javor klen	27. 10. 2021	Sije	sdfdf	Nebyl určen	Nebylo určeno	0.25	×	×	4 / 2021
jedle bělokorá	28. 10. 2021	Školkováno	sdfdf	15-f-1	2	0.25	×	×	5 / 2021

>	2021	Školka 2	Tabule 2-2	skleník	18.00	0.90	99.10	1	
>	2021	Školka 2	Tabule 2-3	fóliovník		1.00	199.00	2	
	2021	Školka 2	Tabule 2-5	pařeniště	0.00	0.00	100.00	1	
	2021	Školka 2	Tabule 2-6	mořicí stanice	0.00	0.00	100.00	1	

Obr. 4: Soupis ploch a dřevin na nich pěstovaných

Závěr

Nová softwarová aplikace SEEDR umožňuje lesním školkám vést administrativu spojenou s provozem, obchodem a pohybem semenného a sadebního materiálu v jednoduchém a přehledném prostředí včetně automatických oprav, napojení na data a zasílání hlášení v systému ERMA2.

Zájemci z řad lesních školek mohou aplikaci zdarma vyzkoušet, dávat podněty pro její vylepšení a přizpůsobit tak aplikaci právě svým potřebám a pomoci celému segmentu lesních školek být efektivnější ve svém oboru a investovat ušetřené prostředky do klíčového fungování svých podniků a firem.

Použité zkratky

ERMA Evidence reprodukčního materiálu (informační systém)
ePhyto elektronický certifikát rostlinolékařského osvědčení
EU Evropská unie
IT Informační technologie
POR prostředek na ochranu rostlin
SMS Short message service
s.r.o. společnost s ručením omezeným
SW software
TRACES Trade Control and Expert System
ÚKZÚZ Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
UX user experience (celková zkušenost uživatele při interakci s mobilní aplikací)

Adresa autora:
Matěj Kastner
ProRocketeers s.r.o.
Sokolská třída 1263/24, 702 00 Ostrava
e-mail: seedr@prorocketeers.com

ETAPY ROZVOJE ZKUŠEBNÍ LABORATOŘE ŠKOLKAŘSKÁ KONTROLA

Jarmila Nárovcová

Anotace:
Laboratorní posuzování a exaktní vyhodnocování ukazatelů morfologické a fyziologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin (SMLD), pěstovaného ve školkách a vysazovaného při obnově lesa, vstoupilo v roce 1998, kdy byla publikována nová česká technická norma ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin, do své úvodní novodobé etapy. V souvislosti s tehdejším (1996) přistoupením České republiky (ČR) mezi země Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (OECD) a stejně tak i ve vazbě s již probíhajícími přípravami na vstup ČR mezi členské země Evropské unie (EU) bylo nutné harmonizovat tuzemské právní předpisy, normy a postupy se zavedenými zahraničními vzory. Jedním ze zadání Ministerstva zemědělství ČR (MZe) pro Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM) proto bylo vybudování systému kontroly kvality SMLD v ČR včetně zřízení specializované zkušební laboratoře. Takové pracoviště v období let 1998–2000 vznikalo v rámci útvaru pěstování lesa VÚLHM, tj. na Výzkumné stanici Opočno (VS Opočno). Vybrané aktivity (prováděné zkoušky a standardní operační postupy) této Zkušební laboratoře č. 1175.2 Školkařská kontrola (ZL ŠK) byly (pod registračním číslem 285/2000) dne 12. 10. 2000 akreditovány Českým institutem pro akreditaci, o. p. s. (ČIA) . Předkládaný příspěvek je stručným připomenutím některých momentů, které v uplynulých 21 letech nastaly na úseku posuzování kvality SMLD a v souvislosti s aktivitami ZL ŠK při VS Opočno. Příspěvek vznikl na přímé vyžádání ze strany managementu Sdružení lesních školkařů ČR (SLŠ ČR) a jeho záměrem je uvést nejdůležitější informační zdroje, ve kterých by se mohli členové SLŠ ČR a ostatní čtenáři seznamovat s profilací aktivit ZL ŠK pro státní správu lesního hospodářství a pro vlastníky a správce lesních majetků v uplynulém období.

Klíčová slova:
lesní školkařství, kvalita sadebního materiálu lesních dřevin, zkušební laboratoře

Úvod

Sdružení lesních školkařů ČR má oproti podobným spolkům, sdružujícím pěstitele dřevin, rostlin či zemědělských komodit, tu výhodu, že díky mimořádné pracovitosti svých členů a představitelů disponuje řadou sektorových (tzn. tématice lesního školkařství věnovaných) sborníků, ze kterých v časovém sledu již téměř 20 let lze studovat vývoj a směřování oboru lesního školkařství v ČR. Především jde o ucelenou sérii tištěných výročních sborníků s jednotným označením „Aktuální problematika (lesního) školkařství České republiky v roce…“, kterou s mimořádným nasazením začal v roce 2004 vydávat tehdejší manažer sdružení, pan Ing. Vladimír Foltánek. Byl také autorem výjimečné monografie „Lesní školkařství v České republice – od historie k současnosti“, kterou v roce 2016 jako svoji prestižní publikaci vydalo Národní zemědělské muzeum (FOLTÁNEK 2016).

Přímým popisem aktivit ZL ŠK se v citované sérii sborníků věnují 4 referáty (NÁROVEC 2004a; NÁROVCOVÁ a NÁROVEC 2006; NÁROVEC et al. 2010; NÁROVCOVÁ 2011). Tyto publikace jsou nezbytným informačním základem pro výchozí vhled lesních školkařů do činnosti ZL ŠK, která se realizuje na Výzkumné stanici Opočno v rámci vyžádaných poradenských a expertizních výkonů (JURÁSEK et al. 2001a), popř. v rámci podobných ministerských zadání nebo úkolů pro státní správu LH (JURÁSEK et al. 2001b).

Pokus o fázování činnosti ZL ŠK do dílčích etap

Klade-li si předkládaný příspěvek za svůj cíl také výstižné a přesné rozčlenění předchozí 21leté historie akreditované Zkušební laboratoře č. 1175.2 Školkařská kontrola (ZL ŠK) do několika jednoznačných dílčích etap, je třeba dopředu konstatovat, že u aktérů kontroly kvality SMLD jen s obtížemi dojde k nalezení shody v tom, které milníky máme zvolit pro definování jednotlivých (hledaných) etap. Lze to totiž provést několika způsoby. Např. jako úvodní (snad i jako nultou etapu) možná lze chápat období let 1998 až 2000, tedy časový úsek od vydání české technické normy ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin (JURÁSEK a kol., LOKVENC a MAUER 1998) po ukončení akreditačního řízení u ČIA dne 12. října 2000. Ale stejně tak může někdo namítnout, že úvodní etapa má začínat již v roce 1995, kdy přípravné práce na vybudování zkušební laboratoře na VS Opočno již probíhaly, a končit až v roce 2003 publikováním zákona o uvádění do oběhu reprodukčního materiálu les-

ních dřevin lesnicky významných druhů a umělých kříženců, určeného k obnově lesa a k zalesňování, a o změně některých souvisejících zákonů (zkráceně zákon č. 149/2003 Sb. o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin; ve zkr. ZORM) ve Sbírce zákonů ČR (ZORM byl publikován v Částce 57 z roku 2003, která byla rozesílána dne 23. května 2003). Přesto pro potřebu tohoto příspěvku lze upřednostnit a zvolit fragmentování aktivit ZL ŠK právě do nulté (přípravné) etapy z let 1998–2000, do 1. etapy rozvoje (období let 2001–2008), do 2. etapy služeb vlastníkům a správcům lesních majetků (2009–2011) a do nynější etapy rutinních laboratorních výkonů hodnocení kvality SMLD posledních 10 let (2012–2021).

Informační zdroje a prameny pro nultou etapu rozvoje ZL ŠK

Starší poznatky z hodnocení kvality SMLD u nás přibližují práce Ing. Theodora Lokvence, CSc. (cf. LOKVENC 1980, 1984). Nezbytná teoretická a praktická východiska pro vznik ZL ŠK na VS Opočno v novodobé historii („předakreditační nultá etapa" v letech 1998–2000) formuloval Ing. Antonín Jurásek, CSc. se svými spolupracovníky (JURÁSEK 1998a, 1998b, 2000a; MARTINCOVÁ a NÁROVCOVÁ 2001; JURÁSEK, MARTINCOVÁ a NÁROVCOVÁ 2000a aj.). Tehdejší situaci komplexně popsal celostátní seminář se zahraniční účastí s názvem Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin, který se konal v březnu 2000 v Opočně (JURÁSEK 2000b), a příspěvky, které na něm byly prezentovány (JURÁSEK a MARTINCOVÁ 2000; JURÁSEK, MARTINCOVÁ a NÁROVCOVÁ 2000b i další práce). Nebylo by ovšem správné, kdyby se při studiu podkladů opomenuly práce Ing. Miroslava Řešátka, CSc. z odboru tvorby lesa MZe ČR (ŘEŠÁTKO 1998; ŘEŠÁTKO a JURÁSEK 2001), nebo dalších specialistů (MAUER 1998; POLENO 1997; PLÍVA 2000 aj.). Věcně je budování zkušební laboratoře na VS Opočno popsáno ve výročních hlášeních úkolů, zadávaných pracovišti přímo odvětvím lesního hospodářství MZe ČR. Jejich popis uvádějí také tiskem vydané výroční zprávy Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti z let 1999 až 2001 (především VÚLHM 2000, s. 54; VÚLHM 2001, s. 61; VÚLHM 2002, s. 70).

Prameny o práci ZL ŠK z let 2001–2008

Tato etapa rozvoje ZL ŠK byla úzce svázána s přípravou ČR na vstup do EU. Dominantní úlohu zde sehrávalo schvalování tuzemských zákonů, legislativních předpisů a norem tak, aby byly kompatibilní s evropským právem. Zejména se jednalo o přípravu zákona č. 149/2003 Sb. o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin (ZORM) a o precizaci jeho prováděcích předpisů. Ty zpočátku předpokládaly, že roli tzv. pověřené osoby (ve smyslu ZORM) bude plnit VÚLHM Jíloviště-Strnady a jeho útvary (vč. VS Opočno i útvarů nově k dané činnosti konstituovaných). Jednalo se též o vybudování funkčního centrálního informačního systému o obchodování s reprodukčním materiálem lesních dřevin (RMLD) a o realizované školkařské produkci (podrobnosti JURÁSEK 2004; LEUGNER a JURÁSEK 2007).

Tento výchozí předpoklad byl ovšem v praxi naplňován jen během úvodního dvouletého období (2004–2005) od vstupu ČR do EU. Zákonem č. 387/2005 Sb. byl ZORM novelizován a nově došlo ke změně pověřené osoby, když se jí od roku 2006 stal Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem (ÚHÚL). VÚLHM agendu k vedení centrální evidence o obchodu s RMLD a o školkařské činnosti, stejně jako i evidenci kolem uznávání zdrojů RMLD předal novému subjektu a kontrolu kvality RMLD pro něj začal zajišťovat již pouze jako podpůrnou činnost pro organizační složku státu (ÚHÚL). Detaily této transformace vysvětlili a v Lesnické práci popsali JURÁSEK, LEUGNER, MUSIL a PROCHÁZKOVÁ (2007).

Akreditované ZL ŠK nicméně zůstaly v gesci všechny ostatní činnosti: posuzování kvality SMLD dle standardních operačních postupů zkušební laboratoře (cf. JURÁSEK 2003; NÁROVCOVÁ 2003 aj.), testování biologické nezávadnosti nových typů pěstebních obalů pro výrobu krytokořenného SMLD – sadbovačů (JURÁSEK a NÁROVCOVÁ 2002; NÁROVCOVÁ 2004), poradenská a expertní činnost v oboru lesního školkařství a zalesňování (cf. JURÁSEK 2004; NÁROVEC 2004a; NÁROVCOVÁ a NÁROVEC 2006) atd.

Aktivity ZL ŠK z toho období (resp. od října 2001 do prosince 2019) lze sledovat také na webovém retro-archivu (cf. NÁROVEC 2004b) „Aktivity a aktuality ZL ŠK", který je dostupný na World Wide Web: http://vulhm.opocno.cz/sluzby2.html [cit. 27. října 2021]. Jde o 18 let vedený a průběžně doplňovaný přehled celkem 240 jednotlivých aktualit, doplňovaných cca jednou v každém kalendářním měsíci a týkajících se oboru lesního školkařství a důležitých milníků pro

práci ZL ŠK. Na webových stránkách tohoto retro-archivu mají uživatelé k dispozici také užitečnou aplikaci http://www.vulhmop.cz/publikace/index.php, která umožňuje selektivní vyhledávání podle zvolených kritérií z elektronické on-line databáze publikační činnosti zaměstnanců VS Opočno.

Informace o činnosti ZL ŠK z let 2009–2011

Období let 2009–2011 podchytily 2 informační referáty na výročních seminářích SLŠ ČR (NÁROVEC et al. 2010; NÁROVCOVÁ 2011). Tehdy se činnost ZL ŠK realizovala v rámci resortního pověření Expertní a poradenská činnost v oboru lesního semenářství a školkařství, umělé obnovy lesa a zalesňování, včetně hodnocení kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin (hlavním koordinátorem úkolu byl doc. RNDr. B. Lomský, CSc.). Chronologický soupis nejdůležitějších aktivit z této etapy uvádí http://www.vulhmop.cz/sluzby22.html.

Informace o činnosti ZL ŠK po roce 2015

Od roku 2015 se aktivity ZL ŠK realizují v rámci pověření s názvem Expertní a poradenská činnost v oboru lesního školkařtví, zakládání, obnovy a výchovy lesa, zalesňování, biotechnologii, včetně hodnocení kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin a využití demonstračních objektů (koordinátorem pověření na VS Opočno je Ing. J. Leugner, Ph.D.). Po rekonstrukci webového serveru VÚLHM v roce 2019 jsou veškeré relevantní informace o aktivitách zkušebních laboratoří zveřejňovány na stránce https://www.vulhm.cz/laboratore-ustavu/. Pro zevrubnou analýzu těchto aktivit lze zájemce odkázat i na Ročenky VÚLHM, které lze najít na adrese https://www.vulhm.cz/aktivity/vydavatelska-cinnost/rocenky-vulhm/.

Literatura

FOLTÁNEK V. 2016. Lesní školkařství v České republice – od historie k současnosti. 1. vydání. Praha, Národní zemědělské muzeum: 155 s.

JURÁSEK A. 1998a. Kvalita reprodukčního materiálu lesních dřevin. Lesnická práce, 77 (4): 154.

JURÁSEK A. 1998b. Hodnocení kvality sadebního materiálu lesních dřevin. In: Řešátko M., Jurásek A., Mauer O. et al. (eds): Kvalita reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník přednášek. České Budějovice, MVDr. Václav Prokop – INPROF (Institut podnikatelského vzdělávání): 9–15.

JURÁSEK A. 2000a. Kam směřuje naše lesní školkařství? Lesnická práce, 79 (3): 99–101.

JURÁSEK A. (ed.). 2000b. Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník referátů z celostátního odborného semináře s mezinárodní účastí. Opočno, 7. – 8. března 2000. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 107 s.

JURÁSEK A. 2004. Požadavky legislativy na kvalitu sadebního materiálu lesních dřevin a manipulaci s ním, činnost specializovaného pracoviště školkařské kontroly. In: Zásady uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin do oběhu v lesním hospodářství ČR. Sborník přednášek pro účastníky semináře. České Budějovice, INPROF: 20–30.

JURÁSEK A. a kol., LOKVENC T., MAUER O. 1998. ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin. Česká technická norma. Praha, Český normalizační institut 1998: 17 s.

JURÁSEK A., LEUGNER J., MUSIL J., PROCHÁZKOVÁ Z. 2007. VÚLHM a reprodukční materiál lesních dřevin. Lesnická práce, 86 (3): s. 154.

JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J. 2000. Návrh národního standardu kvality sadebního materiálu. In: Jurásek A. (ed.): Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník referátů z celostátního odborného semináře s mezinárodní účastí. Opočno, 7. – 8. března 2000. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 9–20.

JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J., NÁROVCOVÁ J. 2000a. Služby poskytované VS Opočno pro vlastníky lesa při hodnocení kvality sadebního materiálu, standardy sadebního materiálu. In: Možnosti poskytování služeb vlastníkům lesa v oblasti nakládání s reprodukčním materiálem lesních dřevin. Sborník přednášek ze semináře. Přelouč, červen 2000. České Budějovice, INPROF: 34–45.

JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J., NÁROVCOVÁ J. 2000b. Výkon pověření kontrolou kvality sadebního materiálu (VS Opočno) v kontrolním systému, nabídka specializovaného pracoviště vlastníkům lesa a dalším zájemcům, poznatky ze současné praxe. In: Jurásek A. (ed.): Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník referátů z celostátního odborného semináře s mezinárodní účastí. Opočno, 7. – 8. března 2000. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 43–46.

JURÁSEK A., NÁROVCOVÁ J. 2002. Aktuální stav ověřování biologické vhodnosti obalů pro pěstování krytokořenného sadebního materiálu. Lesnická práce, 81 (11): s. 498.

JURÁSEK A., NÁROVEC V., MARTINCOVÁ J., NÁROVCOVÁ J. 2001a. Pověření Expertní a poradenská činnost v oboru lesního školkařství a zalesňování. Výroční zpráva za rok 2001. Opočno, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumná stanice: 16 s.
JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J., NÁROVCOVÁ J. 2001b. Trvalé pověření Kontrola morfologické a fyziologické kvality sadebního materiálu v lesních školkách a při zalesňování. Výroční zpráva za rok 2001. Opočno, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumná stanice: 3 s.
LOKVENC T. 1980. Kvalita sadebního materiálu lesních dřevin. Studijní informace – Lesnictví č. 1/80. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 67 s.
LOKVENC T. 1984. Kvalita sadbového materiálu, její hodnocení a význam pro zalesňování. In: Volná, M. (ed.): Hlavní směry v pěstování lesů. Racionalizace školkařské výroby. Skriptum pro postgraduální studium. Brno, Vysoká škola zemědělská v Brně: 20–30.
MARTINCOVÁ J., NÁROVCOVÁ J. 2001. Metody hodnocení kvality sadebního materiálu. In: 50 let pěstebního výzkumu v Opočně. Sborník z celostátní konference konané ve dnech 12. – 13. 9. 2001 v Opočně... Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 205–208, 224–225. – ISBN 80-86461-11-4.
MAUER O. 1998. Standardy sadebního materiálu lesních dřevin. In: Řešátko M., Jurásek A., Mauer O. et al. (eds): Kvalita reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník přednášek. České Budějovice, MVDr. Václav Prokop – INPROF (Institut podnikatelského vzdělávání): 51–56.
NÁROVCOVÁ J. 2003. Úloha akreditované laboratoře školkařská kontrola při ověřování biologické vhodnosti obalů krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin: některé zkušenosti s kvalitou kořenových soustav testovaných technologií. In: Perspektivy pěstování krytokořenného sadebního materiálu v podmínkách České republiky po vstupu do EU. Sborník referátů mezinárodního semináře. Dlouhá Loučka, 3. 9. 2003. Praha, Silvaco: 13–20.
NÁROVCOVÁ J. 2004. Systém testování biologické vhodnosti obalů pro pěstování krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin a poznatky s jeho uplatněním v praxi. In: Možnosti použití sadebního materiálu z intenzivních školkařských technologií pro obnovu lesa. Sborník z mezinárodního semináře. Opočno, 3. a 4. června 2004. [Kostelec nad Černými lesy], Lesnická práce: 40–48. – ISBN 80-86386-51-1.
NÁROVCOVÁ J. 2011. Poradenské aktivity zkušební laboratoře Školkařská kontrola v roce 2011. In: John J. & Foltánek V. (eds.): Aktuální problematika lesního školkařství České republiky v r. 2011. Sborník referátů. Lísek u Bystřice nad Pernštejnem, 24. a 25. listopadu 2011. Brno, Tribun EU: 67–72.
NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V. 2006. Poradenské aktivity zkušební laboratoře Školkařská kontrola v roce 2006. In: Foltánek V. (ed.): Aktuální problematika lesního školkařství České republiky v roce 2006. Sborník referátů. Třebíč, 7. a 8. prosince 2006. Brno, Sdružení lesních školkařů ČR: 65–68.
NÁROVEC V. 2004a. Poradenské aktivity VS Opočno v oboru lesního školkařství a zalesňování. In: Foltánek V. (ed.): Aktuální problémy lesního školkařství České republiky. Sborník referátů. Havlíčkův Brod, 9. prosince 2004. Kostelec nad Černými lesy, Sdružení lesních školkařů ČR v nakl. Lesnická práce: 52–55.
NÁROVEC V. 2004b. Webový server Výzkumné stanice Opočno. In: Foltánek V. (ed.): Aktuální problémy lesního školkařství České republiky. Sborník referátů. Havlíčkův Brod, 9. prosince 2004. Kostelec nad Černými lesy, Sdružení lesních školkařů ČR v nakl. a vyd. Lesnická práce: 52–55. – ISBN 80-86386-57-0.
NÁROVEC V., NÁROVCOVÁ J., JURÁSEK A., LEUGNER J. 2010. Poradenské aktivity zkušební laboratoře Školkařská kontrola v roce 2010. In: Foltánek V. (ed.): Aktuální problematika lesního školkařství České republiky v r. 2010. Sborník referátů. Lísek u Bystřice nad Pernštejnem, 25. a 26. listopadu 2010. Brno, Tribun EU: 58–62.
PLÍVA K. 2000. Trvale udržitelné obhospodařování lesů podle souborů lesních typů. 1. vydání. [Praha, MZe], Brandýs nad Labem, Ústav pro hospodářskou úpravu lesa: 34 s.
POLENO Z. 1997. Trvale udržitelné obhospodařování lesů. 1. vydání. Praha, Ministerstvo zemědělství České republiky v nakladatelství Agrospoj: 105 s.
ŘEŠÁTKO M. 1998. Současná legislativní úprava zajišťování reprodukčního materiálu lesních dřevin v lesním hospodářství ČR. In: Řešátko M., Jurásek A., Mauer O. et al. (eds): Kvalita reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník přednášek. České Budějovice, MVDr. Václav Prokop – INPROF: 5–8.
ŘEŠÁTKO M., JURÁSEK A. 2001. Služby vlastníkům lesa. Lesnická práce, 80 (12): 548–549.
VÚLHM 2000. Výroční zpráva 1999. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 101 s. – ISBN 80-902615-8-7.

VÚLHM 2001. Výroční zpráva 2000. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 112 s. – ISBN 80-86461-03-3.
VÚLHM 2002. Výroční zpráva 2001. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 130 s. – ISBN 80-86461-19-X.

Použité zkratky

cf.	lat. confer (ve významu srovnej)
ČR	Česká republika
ČSN	označení pro české technické normy
EU	Evropská unie
MZe	Ministerstvo zemědělství
OECD	angl. Organization for Economic Cooperation and Development
o. p. s.	obecně prospěšná společnost
SMLD	sadební materiál lesních dřevin
SLŠ ČR	Sdružení lesních školkařů ČR (zapsaný spolek)
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem
VS	Výzkumná stanice (Opočno)
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti (Strnady)
ZL ŠK	Zkušební laboratoř č. 1175.2 Školkařská kontrola (VS Opočno)
ZORM	zákon o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin
z. s.	zapsaný spolek

Dedikace:
Příspěvek vznikl v říjnu 2021 pro výroční školkařský seminář Aktuální problematika lesního školkařství ČR v roce 2022 (pořádaný Sdružením lesních školkařů ČR, z. s.) jako součást institucionální podpory Ministerstva zemědělství (MZE-RO0118), které je výstup připsán.

Adresa autorky:
Ing. Jarmila Nárovcová, Ph.D.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
– Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě č. 550, 517 73 Opočno
e-mail: narovcova@vulhmop.cz

VYBRANÉ AKTIVITY VÝZKUMNÉ STANICE OPOČNO NA ÚSEKU INOVACÍ SYSTÉMŮ HNOJENÍ PŮD V LESNÍCH ŠKOLKÁCH

Jarmila Nárovcová, Václav Nárovec

Anotace:
Problematika udržování úrodnosti půd v lesních školkách byla náplní resortních úkolů, řešených na Výzkumné stanice Opočno (VS Opočno), jen krátce v letech 1986 až 1994. Navazující dvě desetiletí (1995 až 2014) na VS Opočno nebyly otázky péče o fertilitu půd v lesních školách hnojením součástí řešených výzkumných záměrů. Preferovalo se tehdy poskytování státní správou vyžádaných expertizních služeb a uspokojování půdoznalecké a agrochemické poradenské činnosti pro správce a vlastníky lesa (včetně interpretací výsledků analýz půdních vzorků a vypracování praktických návrhů hnojení atd.). Při tom se vycházelo z postupů tradičních analytických metod agrochemického zkoušení půd. Teprve od roku 2014 jsou na VS Opočno znovu studovány možnosti inovací a optimalizací soustav hospodaření na půdách lesních školek. Příspěvek uvádí stručný nástin a vybrané výsledky dvou aktuálně řešených témat (které jsou náplní 4 individuálních projektů), kde pracovníci VS Opočno participují na grantových úkolech Technologické agentury České republiky. Jedná se o následující projekty: Optimalizace systémů hnojení a hospodaření na půdách lesních školek (TA04021467/TH04030346; 2014–2017/2019–2022) a Hnojiva (se zeolity) pro lesní hospodářství (TH02030785/TH04030217; 2017–2020/2019–2022).

Klíčová slova:
lesní školkařství, pěstební systémy, péče o půdu, hnojení, průmyslová hnojiva, hořčík

Úvod

Všestranné rozvíjení soustav hospodaření na půdách lesních školek včetně zavádění environmentálně odpovědných a ekonomicky udržitelných systémů hnojení při tradičním pěstování dřevin v lesních školkách donedávna k lesnickou praxí diskutovaným a ke školkařským provozem poptávaným tématům nepatřilo. Inovativní technologický školkařský výzkum v rámci tohoto segmentu aplikované lesnické pedologie v období let 1995 až 2014 na Výzkumné stanici Opočno neprobíhal. Že se péče o půdy lesních školek tehdy netěšila adekvátní pozornosti ze strany státní správy lesního hospodářství (avšak ani ústavů zemědělských univerzit a vědeckých institucí a v neposlední řadě i samotné lesnické školkařské praxe) souviselo po roce 1995 jednak s již ukončenou transformací (privatizací) školkařských provozů bývalých státních organizací lesního hospodářství, jednak (po roce 1998) s přijetím nového zákona o hnojivech (zákon č. 156/1998 Sb. o hnojivech, pomocných půdních látkách, pomocných rostlinných přípravcích a substrátech a o agrochemickém zkoušení zemědělských půd). Ten gesci za zjišťování vlastností půd lesních pozemků a úrovně výživy lesních dřevin nově delegoval na Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský (ÚKZÚZ). Došlo poté ke včlenění problematiky diagnostiky výživy a hnojení lesních dřevin do kompetencí nových odborů či oddělení v rámci organizační struktury ÚKZÚZ. Na nejširší souvislosti, potřeby a směřování tehdejšího rozvoje lesního školkařství v České republice (ČR) přitom upozornili např. MAUER (1997, 2000), JURÁSEK (2000, 2001); SIMANOV (2016, s. 176) a jiní. Rozvíjela se především problematika kvantifikací a zlepšování kvality sadebního materiálu lesních dřevin (zkr. SMLD). Ta je u tradičně pěstovaného SMLD v nemalé míře závislá právě na úrovni půdní fertility (JURÁSEK 1997, 1998; MAUER 1998; JURÁSEK a MARTINCOVÁ 2000 aj.). Nedostatečnou péči o půdy v lesních školkách ČR později kriticky popsali MAUER a MAUEROVÁ (2011). Hloubku rozporuplných situací kolem zkvalitňování půdy v lesních školkách následně zřetelně poodkryla série vzdělávacích seminářů na téma Péče o půdu v lesních školkách (VAVŘÍČEK 2011), Inovace kvalifikačních znalostí v oboru lesního školkařství 2012 (VAVŘÍČEK 2012) či naposledy seminář Sdružení lesních školkařů ČR (SLŠ ČR) s názvem Hospodaření s půdou ve školkařských provozech (cf. NÁROVCOVÁ a NĚMEC 2017; BADALÍKOVÁ a NOVOTNÁ 2017; KUČERA 2017 a další).

Optimalizace hnojení půd v lesních školkách (výzkum z let 2014-2017)

V roce 2014 se téma optimalizací soustav hospodaření na půdách lesních školek v ČR stalo předmětem návrhu projektové přihlášky od společnosti LESOŠKOLKY s. r. o. Řečany nad Labem (hlavní řešitel) a od Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumné stanice Opočno (VÚLHM – VS v roli dalšího uchazeče projektu) do

Tabulka 1: Základní fyzikální a chemické vlastnosti půd hodnocených lesních školek: pHH2O (ČSN ISO 10390), EC – hodnota elektrické vodivosti určená ve vodním výluhu 1w-suš.:10v, $pHCaCl_2$ (ISO 10390), obsah rostlinám přístupných živin podle metody Mehlich III, SL – obsah spalitelných látek (ČSN EN 12879), kategorie půdního druhu dle Novákovy klasifikace.

Školka	Půdní druh	pH	EC	pH		P		K		Mg		K/Mg	Ca	SL
(název)	Půdní druh	H_2O	mS/cm	$CaCl_2$		mg/kg suchého vzorku						-	mg/kg	%
Planá	lehká - hp	5,9	0,05	5,2	O	88	D	163	D	196	D	0,83	1570	7,5
Soukeník	lehká - hp	5,7	0,05	4,8	N	178	V	184	D	57	N	3,23	822	3,5
Vlčí Luka	lehká - p	4,8	0,03	3,9	N	142	V	49	N	12	N	4,08	196	4,7
Č. Lípa	lehká - hp	6,2	0,05	5,5	O	203	VV	156	D	107	VH	1,46	1445	4,5
Borek	lehká - hp	5,9	0,03	5	N	212	VV	118	D	51	N	2,31	928	3,2
Tišice	lehká - hp	7,5	0,08	6,6	V	202	VV	71	VH	43	N	1,65	1268	1,5
Hostinné	střední - ph	5,6	0,08	4,8	N	237	VV	127	D	129	VH	0,98	1120	5,7

Pozn.: Slovní označení kategorie obsahu dílčích chemických vlastností jsou uvedeny spolu s číselnými hodnotami ve sloupcích a označeny těmito písmeny: pro $pHCaCl_2$: N (velmi nízká), O (optimální), V (vysoká), pro Mg, K, P: N (nízký), VH (vyhovující), D (dobrý), V (vysoký), VV (velmi vysoký). Poměr K/Mg <1,6 je dobrý, 1,6-3,2 je vyhovující a >3,2 je nevyhovující.

4. veřejné soutěže Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje ALFA Technologické agentury České republiky (TAČR). Návrh byl agenturou přijat a v období od července 2014 do prosince 2017 poskytovala TAČR oběma organizacím finanční podporu a projektové zázemí pro půdoznalecké, diagnostické, experimentální i kompilační aktivity řešitelského týmu, týkající se hnojení a reprodukce úrodnosti půd v lesních školkách.

Aplikovaným (metodickým) výstupem projektu Optimalizace systémů hnojení a hospodaření na půdách lesních školek (TA04021467) se stala certifikovaná metodika (NÁROVCOVÁ et al. 2016). Z citačních odkazů pak lze usoudit, že pozornost (využití) mimo jiné nacházela např. i v segmentu lesnických rekultivací na karbonátových kambizemích s podílem jílnatých půdních částic v jemnozemi nad 47 % (ŠEFL et al. 2021), jakkoliv se ovšem již jedná o zrnitostní kategorie zemin, které leží zcela mimo rozsah běžného (doporučovaného) využití minerálních půd pro lesní školkařskou výrobu a pro produkci standardního generativně množeného prostokořenného sadebního materiálu lesních dřevin (cf. KUČERA et al. 2019). Metodika sledovala na straně jedné záměr připomenout praktickým lesním školkařům rozhodující úlohu realizací půdoochranných agronomických opatření, a především důležitost péče o půdní strukturu z hlediska vytváření předpokladů pro kvalitní (tj. na jemné kořeny bohatý) kořenový systém pěstovaného SMLD. Na straně druhé pak hospodářské praxi na podkladě přímých zkušeností se zaváděním agrochemické půdní kontroly prostřednictvím postupů tzv. agrochemického zkoušení zemědělských půd (AZZP) v poměrech školkařského podniku LESOŠKOLKY s. r. o. doporučila sérii vyhodnocovacích tabulek pro monitorované indikátory kvality půdy včetně návrhů hnojařských opatření pro úpravy půdní reakce (pH) a pro základní hnojení půd na venkovních školkařských polích fosforem (P), draslíkem (K) a hořčíkem (Mg). Metodiku uzavřela základní výpočtová doplnění s nejrůznějšími přepočtovými koeficienty a s návodnými příklady agrochemických výpočtů při stanovení hnojivých dávek průmyslových hnojiv.

Experimentální ověření nových typů NKMg-hnojiv pro školky (výzkum z let 2017-2020)

Na předchozí výzkum z let 2014–2017 navázal VÚLHM – VS Opočno experimentálním ověřováním agrochemických účinků nových typů průmyslových hnojiv od společnosti Lovochemie, a. s. Lovosice. Jednalo se o optimalizace skladby, vlastností a aplikačních doporučení pro nové typy směsných průmyslových hnojiv, které probíhaly ve spolupráci Lovochemie, a. s. Lovosice s VÚLHM a Výzkumným ústavem Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i. Průhonice (zkr. VÚKOZ), a to v rámci společného projektu Hnojiva pro lesní hospodářství (TH02030785). Projekt byl součástí 2. veřejné soutěže Programu na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje EPSILON (Podprogram 3 – Životní prostředí) a v letech 2017 až 2020 jej financovala TAČR.

Metodickým výstupem projektu TH02030785 je certifikovaná metodika Efektivní užití nových granulovaných směsných hnojiv typu NKMg v lesních školkách (NÁROVCOVÁ et al. 2020). Svá praktická doporučení (DUBSKÝ et al. 2020) opírá o pedologická šetření v lesních školkách společnosti WOTAN FOREST a. s. České Budějovice. Nejprve bylo nutné vybrat typická stanoviště a půdy lesních školek s definovanými (modelovými) chemickými a fyzikálními půdními vlastnostmi. Výzkum účinků hnojiv vycházel z výsledků rozborů půd ze sedmi lesních školek: Planá nad Lužnicí (včetně lokality Soukeník), Vlčí Luka, Česká Lípa (včetně lokality Borek), Tišice a Hostinné. Vstupní úroveň vybraných ukazatelů (indikátorů) půdní úrodnosti z roku 2017 ve jmenovaných školkách přibližují údaje tabulek 1 a 2.

Většina půd hodnocených školkařských polí vykazovala nízkou (54 %) nebo optimální (27 %) hodnotu výměnné půdní reakce ($pHCaCl_2$) a střední (54 %) nebo nízkou (35 %) hodnotu kationtové výměnné kapacity (KVK). Z hlediska rostlinám přístupného hořčíku spadalo 55 % analyzovaných polí do kategorie nízkého obsahu (dále 24 % do kategorie vyhovující, 24 % do kategorie dobrý); rostlinám přístupný draslík byl zastoupen v subkategoriích nízký (29 %), vyhovující (38 %) a dobrý (33 %); fosfor pak vykazoval obsahy převážně v kategoriích velmi vysoký (35 %), vysoký (38 %) a dobrý (11 %). Hodnoty pH byly spojeny s nízkým obsahem uhličitanů (<0,1 % CO_3) a předchozím vápněním. Na základě zrnitostního rozboru se jednalo o tzv. lehké půdy, převážně v subkategoriích hlinito-písčité (hp), případně písčité (p). Na podkladě vyhodnocení indikátorů půd vybraných lesních školek

Tabulka 2: Detailní charakteristika půd vybraných lesních školek: CO^{3-} – obsah uhličitanů, H^+ – nasycení půdního sorpčního komplexu kationty vodíku, KVK – kationtová výměnná kapacita, S – nasycení sorpčního komplexu bazickými kationty, V – procentické nasycení komplexu bazickými kationty, N_{tot} – obsah celkového dusíku, C_{ox} – obsah oxidovatelného uhlíku včetně jeho vyjádření jako množství tzv. humusu a výpočtu poměru C_{ox}/N_{tot} (C/N).

Školka	CO_3-	H^+	KVK	S	V	N_{tot}	C_{ox}	humus	C/N
(název)	%	mmol+/100g			%	%			-
Planá	<0,1	3,7	16,2 S	12,6	77,5	0,17 D	3,23	5,56 VD	19,2
Soukeník	<0,1	5,7	9,8 N	4,1	42,0	0,12 N	1,49	2,56 S	12,2
Vlčí Luka	<0,1	10,0	12,3 S	<3,0	18,5	0,10 N	2,07	3,56 D	21,6
Č. Lípa	<0,1	3,9	12,4 S	8,5	68,0	0,12 N	1,62	2,78 N	13,9
Borek	<0,1	9,1	11,3 N	<3,0	20,0	0,09 N	0,97	1,67 N	11,3
Tišice	<0,1	0,7	7,4 N	6,7	91,5	0,05 VN	0,36	0,62 VN	7,2
Hostinné	<0,1	6,9	13,2 S	6,3	48,0	0,14 S	1,47	2,53 S	10,7

Pozn.: Slovní (interpretační) označení vybraných chemických vlastností půd je v příslušných sloupcích uvedeno velkými písmeny. Pro KVK je to N (nízká) a S (střední) podle hledisek AZZP (podrobnosti viz SMATANOVÁ 2016); pro % Ntot a podíl humusu je to VN (velmi nízký), N (nízký), S (střední) a D (dobrý) dle číselné škály, kterou doporučuje v lesních školkách používat NÁROVEC (2017, s. 50–51).

Tabulka 3: Přehled nově navržených hnojiv (v rámci výzkumného projektu TH02030785).

Hnojivo	Obsah živin (%)									Poměr K/Mg	
	$N_{celk.}$	P_2O_5	P	K_2O	K	MgO	Mg	S	$CaO_{celk.}$	K_2O/MgO	K/Mg
KMg 18-12	0	0	0	18	14,94	12	7,5	17	1	1,5	1,99
NPK-Mg 14-5-5-6	14*	5	4	5	4,2	6	3,6	15	5	0,83	1,17
NK-Mg 12-6-7	12**	0	0	6	5	7	4,2	18	5	0,86	1,19

** : pomalupůsobící dusík ve formě ureaformu zaujímá podíl 25 % z celkového Ncelk.;*
*** : 10,5 % hm. N-NH4, 1,5 % hm. N-NO3.*

bylo zřejmé, že se zde doposud (a pravděpodobně dlouhodobě) používala nevhodná skladba hnojiv, především kombinovaná NPK-hnojiva s vysokým obsahem fosforu a bez výrazného podílu hořčíku. Hořčík, který byl ve většině školek v suboptimálním množství, je sice možné půdě dodávat například spolu s vápníkem aplikací dolomitického vápence, ovšem při výrazném deficitu hořčíku je účelné (resp. nutné) tuto živinu dodávat v rámci systémů základního hnojení minerálními hnojivy také v rozpustné síranové formě.

Pro inovované systémy hnojení ve vybraných modelových lesních školkách byly v rámci řešení projektu TH02030785 navrženy 3 nové typy granulovaných hnojiv (viz tab. 3) – nové jsou svoji skladbou i segmentem užití. Vzhledem k absenci (nebo k zanedbatelnému) obsahu fosforu (P) a k relativně vysokému obsahu hořčíku (Mg) byla tato hnojiva pro potřebu registrace označena jako granulovaná směsná hnojiva typu NKMg pro lesní školky.

Vybraná projektová doporučení:

Draselno-hořečnaté hnojivo s interním označením KMg 18-12 (v této práci jsou obsahy živin v hnojivech vždy vyjadřovány formou podílového množství v oxidech) bylo navrženo pro podzimní aplikace ve školkách. Pro operativní aplikace za vegetace (tzv. hnojení na list) byla v rámci projektu optimalizována a v provozním měřítku venkovních školkařských ploch ověřena dvě jiná granulovaná hnojiva, označovaná NPK-Mg 14-5-5-6 a také NK-Mg 12-6-7.

Hnojivo NPK-Mg 14-5-5-6, které obsahuje část dusíku v dlouhodobě působící formě (ve formě ureaformu, resp. močovino-formaldehydových kondenzátů) a které zahrnuje startovací dávku fosforu, je určeno pro časnou jarní aplikaci na kulturu (regenerační operativní hnojení), případně pro výchozí předseťové aplikace při přípravě půd (v rámci základního hnojení půd).

Hnojivo NK-Mg 12-6-7 je určeno pro lesní školky a pro přihnojování školkařských výpěstků během vegetace na půdách s nízkým obsahem Mg, nízkým až dobrým obsahem rostlinám přístupného K a s vyhovujícím až vysokým obsahem P v půdě. Fosfor proto hnojivo neobsahuje. U hnojiva NK-Mg 12-6-7 se ve školkách při dvouletém cyklu pěstování prostokořenného SMLD předpokládají 1–3 aplikace hnojiva v 1. vegetačním období a maximálně 3 aplikace ve 2. vegetačním období 2letého cyklu pěstování. Navržené dávky a jejich opakování je možné individuálně upravovat podle stavu školkařské produkce, např. ve 2. vegetačním období při pěstování borovice lesní se ověřilo použití zvýšené základní dávky hnojiva NK-Mg 12-6-7 tak, aby odpovídala dávce dusíku 30 kg N/ha.

Na podkladě půdních rozborů je vhodné ve školkách v podzimním období jednorázově doplňovat draslík a hořčík. Lze použít nové hnojivo KMg 18-12, nebo pro doplnění draslíku preferovat standardní jednosložková draselná hnojiva (je nutné volit K ve formě síranu draselného), u hořčíku dodat např. Kieserit, příp. u fosforu např. Fosmag, superfosfáty aj.

Hnojivo NK-Mg 12-6-7 je možné (vhodné) společně kombinovat i s podzimní aplikací organických hnojiv (především kompostů), kterými se dodá pro rostliny rychle dostupný draslík a dále fosfor a dusík v dlouhodobější formě (tj. s prolongující účinností).

U jednotlivých typů hnojiv jsou v metodice (NÁROVCOVÁ et al. 2020) navrženy dvě aplikační dávky – základní a zvýšená u aplikací pro jehličnaté dřeviny (smrk ztepilý,

borovice lesní), resp. pro listnaté dřeviny (buk lesní, dub letní a dub zimní). U hnojiv aplikovaných během vegetace jsou dávky hnojiva charakterizovány dávkou dusíku. U hnojiva s dlouhodobým dusíkem byla pro všechny kultury zvolena základní dávka 20 kg N/ha a zvýšená dávka 40 kg N/ha. U hnojiva s krátkodobým dusíkem byla pro jehličnaté dřeviny aplikována základní dávka 20 kg N/ha a zvýšená 30 kg N/ha, pro listnaté dřeviny pak hektarové dávky 30 kg N/ha, resp. 45 kg N/ha. Při pěstování borovice lesní je v druhém roce pěstebního cyklu doporučeno používat zvýšenou aplikační dávku hnojiva. U podzimních aplikací jsou dávky hnojiva charakterizovány dávkou draslíku – jehličnany 22,5 kg K/ha, resp. 45 kg K/ha; na živiny náročnější listnáče pak 45 kg K/ha, resp. 90 kg K/ha (DUBSKÝ et al. 2020).

V granulárně směsných hnojiv v Městci Králové byly pro potřeby testování a řešení projektu TH02030785 připraveny vývojové šarže hnojiva NK-Mg 12-6-7 (až 52,5 tuny). U dalších dvou granulovaných hnojiv již je kompletně vyřešena technologie jejich výroby a tato hnojiva by měla být v nejbližším období zařazována do sériové průmyslové výroby a do nabídky hnojiv u Lovochemie, a. s. Lovosice (produktové podrobnosti viz www.lovochemie.cz).

Optimalizace soustav hospodaření na půdách školek (výzkum z let 2019-2022)

V současné době (říjen 2021) se pozornost pracovníků VS Opočno soustřeďuje na zpracování zkušeností s využíváním účelových kultur zeleného hnojení ke všestrannému zlepšování vlastností půd produkčních školkařských polí. Jedná se opět o spolupráci s podnikem LESOŠKOLKY s. r. o. (projekt TH04030346: Optimalizace systémů hnojení a hospodaření na půdách lesních školek – druhá etapa). Připravovaná certifikovaná metodika (NÁROVCOVÁ et al. 2021) nabádá tuzemské školkařské provozy k přijetí koncepce integrované rostlinné produkce, kde se z jednotlivých technologických fází pěstování PSM i KSM a se vzájemnou integrací dílčích agronomických, pěstebních i fytosanitárních opatření hledá naplnění společně definovaného cíle. Jde o zdravou (život umožňující) půdu a bohatou půdní biotu včetně zajištění trvalosti reprodukce půdní úrodnosti na školkařských polích při zabezpečení kvality produkce PSM i KSM (cf. ČERNÝ et al. 2020, s. 18–21) včetně ochrany životního prostředí.

Pokračují rovněž experimentální, vývojové a ověřovací práce při zavádění nových typů průmyslových hnojiv se zeolity do průmyslové výroby a do lesnické, resp. školkařské praxe (projekt TH04030217: Hnojiva se zeolity pro lesní hospodářství). Spoluúčastníky projektu jsou útvar ekologie lesa VÚLHM, v. v. i. Strnady, odbor šlechtění a pěstebních technologií VÚKOZ, v. v. i. Průhonice a provozní jednotky podniku Lovochemie, a. s. Lovosice.

Závěr

Pěstování SMLD v lesních školkách ČR bude muset zareagovat na potřebu zajištění trvale udržitelných systémů hospodaření na půdách (cf. NÁROVCOVÁ et al. 2016) a na nutnost jejich přizpůsobení požadavkům na eliminaci negativních vlivů hospodaření (včetně hnojení půd a ochrany rostlin) na složky životní prostředí (cf. MZE 2016, s. 16). Do popředí budou stále více vystupovat mimoprodukční (ekosystémové) funkce zemědělství a lesního hospodářství (ADAM et al. 2016, s. 12–15). Aktuálně zřetelně posilují argumenty pro zachování a rozšíření biologické diverzity na všech přírodních i člověkem obhospodařovaných pozemcích. Lesní školkařství se nevyhne důrazu na zachování stability a rozvoje environmentálních služeb agrárních a lesních ekosystémů, na úsilí o zachování kvality půdy pro budoucnost a na závazně chápané morální povinnosti hospodářů zanechat po sobě dalším generacím bohatou přírodu (cf. DLOUHÝ a URBAN 2011, s. 16). VÚLHM – VS Opočno bude v příštím roce (2022) připravovat inovativní návrhy úprav pěstebních systémů v lesních školkách, a to především z hledisek dlouhodobé stabilizace agrotechnických a agrochemických vlastností obhospodařovaných pozemků. Půjde o publikování plánovaných certifikovaných metodik pro hospodářskou praxi a ostatních aplikovaných výstupů včetně registrací užitných vzorů perspektivních průmyslových hnojiv a bazických mouček. Doprovodným cílem výzkumu bude zvyšování biologické účinnosti obhospodařovaných půd a souběžně i kvality produkovaného SMLD.

Literatura

ADAM P. a kol. 2016. Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016–2022. 1. vydání. Praha, Ministerstvo zemědělství: 52 s.

BADALÍKOVÁ B., NOVOTNÁ J. 2017. K čemu je dobrá organická hmota v půdě? In: Martinec P. (ed.): Hospodaření

s půdou ve školkařských provozech. Sborník příspěvků. Třebíč a Čikov, 14. a 15. června 2017. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 36–40.
ČERNÝ K., HAVRDOVÁ L., NĚMEC P., HRABĚTOVÁ M., MRÁZKOVÁ M., ZAHRADNÍK D., GRIGEL J., ŠETINOVÁ D. 2020. Integrovaná ochrana sazenic v lesních školkách před patogeny z r. Phytophthora. Certifikovaná metodika 68354/2020-MZE-16222/M216. 1. vydání. Průhonice, Výzkumný ústav [Silva Taroucy] pro krajinu a okrasné zahradnictví: 35 s.
DLOUHÝ J., URBAN J. 2011. Ekologické zemědělství bez mýtů. Fakta o ekologickém zemědělství a biopotravinách pro média. 1. vydání. Olomouc, Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství: 25 s.
DUBSKÝ M., NÁROVCOVÁ J., REICH J., VALENTA J. 2020. Metodické pokyny pro užití nových typů hnojiv z Lovochemie, a. s. Lovosice v lesních školkách. In: Nárovcová J. et al. (eds.) 2020: Efektivní užití nových granulovaných směsných hnojiv typu NKMg v lesních školkách. Certifikovaná metodika. Opočno, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumná stanice: 16–22.
JURÁSEK A. 1997. Problematika kvality sadebního materiálu lesních dřevin v současných podmínkách ČR. Zprávy lesnického výzkumu, 42 (1): 15–16.
JURÁSEK A. 1998. Hodnocení kvality sadebního materiálu lesních dřevin. In: Řešátko M., Jurásek A., Mauer O. et al. (eds): Kvalita reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník přednášek. České Budějovice, MVDr. Václav Prokop – INPROF (Institut podnikatelského vzdělávání): 9–15.
JURÁSEK A. 2000. Kam směřuje naše lesní školkařství? Lesnická práce, 79 (3): 99–101.
JURÁSEK A. 2001. Výzkum v lesním školkařství a zalesňování na VS Opočno v současných podmínkách. In: Jurásek A., Novák J. & Slodičák M. (eds.): 50 let pěstebního výzkumu v Opočně. Sborník z celostátní konference. Opočno, 12. 9. – 13. 9. 2001. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 89–96.
JURÁSEK A., MARTINCOVÁ J. 2000. Návrh národního standardu kvality sadebního materiálu. In: Jurásek A. (ed.): Kontrola kvality reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník referátů z celostátního odborného semináře s mezinárodní účastí. Opočno, 7. a 8. března 2000. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 9–20.
KUČERA A. 2017. Optimalizace vodního režimu v půdách lesních školek. In: Martinec P. (ed.): Hospodaření s půdou ve školkařských provozech. Sborník příspěvků. Třebíč a Čikov, 14. a 15. června 2017. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 17–31.
KUČERA A., ROSÍKOVÁ J., VAVŘÍČEK D., PECHÁČEK J., DUNDEK P. 2019. Směsná minerální hnojiva versus vápnitý dolomit: srovnávací studie z pěstování prostokořeného sadebního materiálu smrku ztepilého. Zprávy lesnického výzkumu, 64 (3): 155–164.
MAUER O. 1997. Kvalita služeb školkařských provozů. Zprávy lesnického výzkumu, 42 (1): 17–18.
MAUER O. 1998. Standardy sadebního materiálu lesních dřevin. In: Řešátko M., Jurásek A., Mauer O. et al. (eds): Kvalita reprodukčního materiálu lesních dřevin. Sborník přednášek. České Budějovice, MVDr. Václav Prokop – INPROF (Institut podnikatelského vzdělávání): 51–56.
MAUER O. 2000. Lesní školkařství po transformaci lesního hospodářství. Lesnická práce, 79 (3): 101–103.
MAUER O., MAUEROVÁ P. 2011. Půdy v lesních školkách a jejich vliv na kvalitu produkce sadebního materiálu lesních dřevin. In: Foltánek V. (ed.): Péče o půdu v lesních školkách. Sborník referátů. Česká Skalice, 6. 9. 2011. Brno, Tribun EU: 22–32.
MZE 2016. Strategie resortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030. (Č. j.: 66699/2015-MZE-10051). 1. vydání. Praha, Ministerstvo zemědělství ČR: 136 s.
NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., DUBSKÝ M., REICH J., VALENTA J. 2020. Efektivní užití nových granulovaných směsných hnojiv typu NKMg v lesních školkách. Certifikovaná metodika. Opočno, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumná stanice: 30 s. In: Vulhmop.cz [online]. Publikováno: 28. 12. 2020 [citováno 28-10-2021]. Dostupné na World Wide Web: http://www.vulhmop.cz/download/metodiky/Web-hnojivo-NKMg--zzw.pdf
NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., NĚMEC P. 2016. Optimalizace hnojení a hospodaření na půdách lesních školek. Certifikovaná metodika. 1. vydání. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 60 s. – Lesnický průvodce 7/2016.
NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., NĚMEC P. 2021. Metodická doporučení pro pěstování kultur zeleného hnojení v lesních školkách. Certifikovaná metodika. 1. vydání. Strnady,

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 54 s. – [v tisku; vyjde v edici Lesnický průvodce].
NÁROVCOVÁ J., NĚMEC P. 2017. Kultury zeleného hnojení v soustavách hospodaření na půdách lesních školek. In: Martinec P. (ed.): Hospodaření s půdou ve školkařských provozech. Sborník příspěvků. Třebíč a Čikov, 14. a 15. června 2017. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 41–48.
NÁROVEC V. 2017. Východiska pro návrhy soustav hnojení a hospodaření na půdách lesních školek. 1. vydání. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce: 80 s.
SIMANOV V. 2016. České lesy v datech a číslech. 1. vydání. Praha, Národní zemědělské muzeum: 398 s.
SMATANOVÁ M. 2016. Pracovní postupy pro agrochemické zkoušení zemědělských půd v České republice v období 2017 až 2022. [Metodický pokyn č. 9/SZV; Č j.: 9/SZV/3vyd]. Brno, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský: 26 s.
ŠEFL J., ROUBÍKOVÁ I., ROŽCOVÁ V. 2021. Lesnická rekultivace po těžbě hnědého uhlí s využitím šesti druhů dřevin: případová studie. Zprávy lesnického výzkumu, 66 (1): 55–66.
VAVŘÍČEK D. 2011. Péče o úrodnost půd v lesních školkách. In: Foltánek V. (ed.): Péče o půdu v lesních školkách. Sborník referátů. Česká Skalice, 6. 9. 2011. Brno, Nakladatelství Tribun EU: 46–77.
VAVŘÍČEK D. 2012. Půda a péče o půdu v lesních školkách. In: Inovace kvalifikačních znalostí v oboru lesního školkařství 2012. Soubor tematických přednášek... pro technické pracovníky v lesním školkařství. 1. vydání Brno, Mendelova univerzita v Brně: 205–213.

Použité zkratky

AZZP	agrochemické zkoušení zemědělských půd
cf.	lat. confer (ve významu srovnej)
ČR	Česká republika
ČSN	označení pro české technické normy
EC	elektrická vodivost vodního výluhu (konduktivita)
ed.	editor/sestavovatel
EN	evropská norma
ISO	International Organization for Standardization (zkratka z řeckého isos)
KVK	kationtová výměnná kapacita
SLŠ ČR	Sdružení lesních školkařů ČR (zapsaný spolek)
SMLD	sadební materiál lesních dřevin
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
TAČR	Technologická agentura České republiky
ÚKZÚZ	Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský
VS	výzkumná stanice
v. v. i.	veřejná výzkumná instituce
VÚKOZ	Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
zkr.	zkratka

Dedikace:
Příspěvek pro školkařský seminář Aktuální problematika lesního školkařství ČR v roce 2022 vznikl v říjnu 2021 jako součást implementací výzkumného projektu Hnojiva pro lesní hospodářství (TH02030785), který v letech 2017–2020 finančně podpořila Technologická agentura České republiky. V průběhu roku 2021 tyto projektové implementace umožnila institucionální podpora Ministerstva zemědělství (MZE-RO0118), které je výstup připsán.

Adresa autorů:
Ing. Jarmila Nárovcová, Ph.D.; Ing. Václav Nárovec, CSc.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. – Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě č. 550, 517 73 Opočno
e-mail: narovcova@vulhmop.cz; narovec@vulhmop.cz

PADESÁT LET SEMENÁŘSKÉHO ZÁVODU LČR V TÝNIŠTI NAD ORLICÍ

Miloš Pařízek

Anotace:
V roce 2021 oslavil Semenářský závod Lesů ČR, s. p. padesát let své existence. Do zkušebního provozu byl uveden počátkem roku 1971. Během doby se podstatným způsobem měnily požadavky na lesnické hospodaření. Původní záměr zpracovávat a uskladňovat v Semenářském závodě velká množství semenného materiálu především jehličnatých druhů dřevin smrku ztepilého, borovice lesní a modřínu opadavého se změnil na zajištění zpracování, uskladnění a předosevní přípravu celé řady jehličnatých a listnatých druhů dřevin. Stejně jako struktura a objem zpracování semenného materiálu se měnil i organizační princip činnosti závodu. V současnosti je účelovým závodem Lesů ČR, s. p., který poskytuje osivo a služby širokému spektru svých zákazníků, a to jak organizačním jednotkám Lesů ČR, s. p., tak producentům sadebního materiálu a ostatním vlastníkům lesa. Význam závodu spočívá kromě výroby a dodávek osiva a provádění služeb na osivu také ve schopnosti fyzicky uskladnit a v době neúrody skutečně dodat dostatečné množství osiva téměř všech lesnicky významných druhů dřevin, popřípadě keřů.

Klíčová slova:
Semenářský závod, Lesy ČR, s. p., semenná surovina, výroba osiva, předosevní příprava osiva, skladování osiva

Semenná surovina

Prioritním úkolem Semenářského závodu je zajištění dostatečného množství semenného materiálu pro napěstování sadebního materiálu potřebného pro obnovu lesů v České republice. Pro jeho dlouhodobé plnění je klíčový dostatek semenné suroviny. Závod proto každoročně na základě výhledů potřeb sadebního materiálu Lesů ČR, s. p., úrody, stavu zásob a poptávek lesních školkařů stanovuje plán sběru semenné suroviny a za celé Lesy ČR, s. p. řídí jeho plnění. Semennou surovinu získává Semenářský závod prostřednictvím organizačních jednotek Lesů ČR, s. p., kdy koordinaci sběrů v rámci své územní působnosti zajišťují jednotlivá oblastní ředitelství a samotné sběry zajišťují lesní správy. Po zajištění sběru a potřebné dokumentace o původu semenného materiálu je semenná surovina buď dodávána přímo odběrateli, nebo dopravena do Semenářského závodu ke zpracování a výrobě osiva.

Výroba osiva

Pro výrobu osiva ze semenné suroviny závod disponuje celou řadou potřebných technologií. Šišky hlavních jehličnatých druhů dřevin jsou od založení závodu luštěny technologií kombinovaného luštění spočívající ve spojení hvozdové roštové luštírny s dolušťovacím bubnem. Teplo potřebné k luštění je dodáváno z moderního kotle na spalování biomasy z vyluštěných šišek nebo pilin. Po vyluštění jsou semena odkřídlena a na čistících strojích vyčištěna od zbylých nečistot. Parametry vyrobeného osiva jehličnatých dřevin jsou dlouhodobě vysoko nad normou požadovanými hodnotami a na vysoké úrovni i ve srovnání s dalšími producenty.

V průběhu padesáti let fungování Semenářského závodu byly v reakci na změněné požadavky lesního hospodářství postupně upravovány a doplňovány technologie na výrobu listnatého osiva. Na počátku devadesátých let minulého století byla postavena mrazírenská hala, kde jsou umístěny technologie na výrobu listnatého osiva a klimatizované boxy sloužící k uskladnění a provádění předosevní přípravy osiva. Jedná se například o linku na zpracování dužnatých plodů sestávající se z mixéru a pasírovacího stroje, instalovanou v roce 2019. Na lince jsou zpracovávány plody třešně ptačí (*Prunus avium*), jeřábu ptačího (*Sorbus aucuparia*), jeřábu břeku (*Sorbus torminalis*) i jeřábu oskeruše (*Sorbus domestica*), dále také jabloně lesní (*Malus sylvestris*) a hrušně plané (*Pyrus pyraster*), či případně dalších druhů dřevin s dužnatými plody. Hodnoty kvality (životnosti a čistoty) osiva z dužnatých plodů vyrobeného v Semenářském závodě jsou dlouhodobě vysoko nad hodnotami danými normou a při správné předosevní přípravě bez problémů klíčí.

V hale je dále umístěna linka na **zpracování semenné suroviny buku lesního** modernizovaná v průběhu let

2018–2020. Linka se skládá z otočného sítového bubnu na odstranění hrubých nečistot a prachu, gravitačního třídiče na první hrubé oddělení hluchých semen a pneumatického třídícího stolu na finální vytřídění nejkvalitnějších plných bukvic. Tato technologie dokáže zpracovat požadované objemy bukvic k výsevům do lesních školek i připravit je pro uskladnění a následné využití v letech neúrody. Jejím nasazením došlo ke zvýšení objemu a efektivity práce a zlepšení hygienických podmínek pracovníků závodu, zejména snížením prašnosti provozu. Díky třífázovému čištění a třídění bukvic a dodržení technologické kázně vyrobí Semenářský závod kvalitní osivo s čistotou blížící se 100 % a vysokou plností a s tím související klíčivostí semen.

Z důvodu potřeby výrazně navýšit kapacitu zpracování semenné suroviny dubů byla původní linka termoterapie žaludů, prováděná v teplovodní lázni, nahrazena v roce 2018 velkokapacitní parní termoterapií prováděnou ve dvou boxech umístěných v blízkosti mrazírenské haly. Při parní termoterapii dochází současně s eliminací nebezpečné houby hlízenky žaludové (Ciboria batschiana) i k úpravě vlhkosti žaludů na hodnoty požadované pro případné skladování v mrazících boxech. Zprovozněním nové technologie došlo k navýšení kapacity termoterapie více než desetkrát. Tato nová linka parní termoterapie využívá odpadní teplo z dohořívací komory parní kotelny na biomasu (piliny, šišky), což je z pohledu Semenářského závodu velmi výhodné. Oproti dříve používané lince termoterapie, kde se voda v kotlích na termoterapii ohřívá energeticky náročnými elektrickými topnými tělesy, dochází k významné úspoře elektrické energie se snížením zátěže pro životní prostředí. Celý proces termoterapie je kontrolován uvnitř boxů pomocí datalogerů (zařízení pro sběr a ukládání informací), které obsluze přes síť Sigfox přenáší informace v reálném čase o jejím průběhu.

Pro zpracování semenné suroviny suchých listnáčů, jako jsou habr, lípy, akát, javory, byla v roce 2020 pořízena nová mlátička. Jedná se o stroj kombinující kvalitní a šetrné oddělení semen ze suroviny s následným přečištěním. Po ukončení procesu mlácení a čištění je k dispozici téměř čisté osivo, které již není třeba dále mechanicky zpracovávat a lze ho po úpravě hodnot vlhkosti ho dlouhodobě skladovat.

Předosevní příprava

Spolu se vzrůstající druhovou škálou a objemem vyráběného osiva listnatých druhů lesních dřevin i rostoucí technologickou vyspělostí školkařských provozů, zaměřujících se na intenzivní technologie pěstování sadebního materiálu, stoupá také požadavek na provádění předosevní přípravy osiva těch druhů dřevin, které ji pro svůj úspěšný výsev potřebují. Semenářský závod ji má v současné době technologicky zvládnutou a provádí celou řadu předosevních příprav osiva. V největších objemech je prováděna stratifikace bukvic. V posledních letech narůstá ale i objem stratifikace dalších druhů lesních dřevin, jako jsou javory, lípy, jeřáby, třešně a jedle. Předosevní příprava probíhá v řízených teplotních a vlhkostních podmínkách. Stratifikované oddíly jsou průběžně kontrolovány a v případě potřeby laboratorně zjišťovány kvalitativní parametry osiva tak, aby výsledek předosevní přípravy splňoval požadavky na výsevy v lesních školkách. V rámci předosevních příprav provádíme různé druhy třídění osiv. Pro intenzivní technologie výsevu do obalů po jednom semeni se třídí semena na velikostní frakce.

Semenářský závod má díky spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně jako výstup projektu financovaného z Grantové služby Lesů ČR, s. p. propracovánu technologii eliminace neproduktivních semen jehličnanů metodou IDS (Incubation Drying Separation). Také využíváme i metodu třídění osiva modřínu na zařízení Prevac. Technologicky velmi pokročilou metodou třídění je třídění na optickém třídiči, který byl pořízen do závodu jako jedna z významných investic v roce 2019. Jedná se o zařízení, které ve viditelné nebo v infračervené části spektra dokáže podle obsluhou zadaných parametrů třídit jednotlivá semena. Semenářský závod tak může svým zákazníkům nabídnout špičkový produkt strojně tříděné naklíčené bukvice s danými parametry. Výsledná kvalita produktu a cena služby jsou pro zákazníka podstatně výhodnější než doposud používané ruční třídění. Současně s tím se snižují požadavky na personální zajištění prací u lesních školkařů v období jarních síjí. Novým zaváděným postupem v předosevní přípravě osiva je inkrustace osiva. Výsledným produktem jsou obalená semena, která mají vysokou sypnost, neobsahují úlomky pryskyřice a nečistoty a díky vhodně zvolené barvě obalu jsou po vysetí perfektně vidět. Do obalu je také možné přidávat dodatečné

látky stimulující klíčení a eliminující rozvoj houbových chorob při klíčení.

Skladování osiva

Pro překlenování období neúrod semenné suroviny lesních dřevin disponuje závod chladírenskými a mrazírenskými skladovacími kapacitami. Technologie přípravy osiva jednotlivých druhů dřevin jsou propracovány a používány ke krátkodobému i dlouhodobému skladování. V roce 2020 byla modernizována technologie chlazení v mrazírenské hale. V souvislosti s navyšujícím se podílem uskladnění osiva listnatých druhů dřevin, které je podstatně náročnější na skladovací prostory, se navyšují požadavky na klimatizované skladovací kapacity závodu.

Evidence

Všechny oddíly semenného materiálu jsou od sběru, přijetí do Semenářského závodu, v průběhu výroby, skladování, až po expedici odběrateli evidovány v souladu s legislativními požadavky. Nezbytná je také evidence výroby osiva a provádění služeb. Proto Semenářský závod nasazuje do výroby podstatně modernizovaný evidenční software Semenařina, který dokáže výrobu evidovat v jednotlivých fázích. Přesná evidence výroby je nepostradatelná pro plánování výroby a pro kvalitu výsledného produktu, o který nám jde v Semenářském závodě především.

Přidružená výroba

Přestože je klíčovou úlohou Semenářského závodu semenářská výroba, je ve vazbě na její určitou sezonnost výhodné pro udržení kvalifikovaných zaměstnanců provozovat i přidruženou výrobu. V závodě jsou z tohoto důvodu vyráběny drobné dřevařské výrobky určené zejména k biologické ochraně lesa. Je zde provozována malá lesní školka, která je zaměřena na pěstování obalovaného sadebního materiálu vzácnějších druhů lesních dřevin technologií na vzduchovém polštáři. Její produkce je určena pro organizační jednotky Lesů ČR, s. p. Obě přidružené výroby významně přispívají ke zvyšování biologické různorodosti lesů. Děje se tak podporou živočišných druhů přispívajících k biologické ochraně lesa nebo vnášením méně častých druhů lesních dřevin jako jsou například třešeň ptačí (*Prunus avium*), jeřáb ptačí (*Sorbus aucuparia*), jeřáb břek (*Sorbus torminalis*), jeřáb oskeruše (*Sorbus domestica*), jabloň lesní (*Malus sylvestris*) a hrušeň planá (*Pyrus pyraster*) do lesních porostů.

Budoucnost Semenářského závodu

Nacházíme se v období velké poptávky po sadebním materiálu pro obnovu kalamitou poškozených lesů a také modernizace technologií v lesních školkách zaměřených na intenzivní pěstování obalovaného sadebního materiálu. S tím souvisí samozřejmě i rostoucí poptávka po kvalitním semenném materiálu. Proto je v rámci Semenářského závodu nezbytné provádět další úpravy a pořizování nových technologií i kapacit, které dokážou tuto poptávku zajistit. V současnosti proto připravujeme investici do provozní laboratoře splňující podmínky pro akreditaci. Využití její kapacity se předpokládá i pro přesné řízení výroby osiva a předosevní přípravy. V závodě jsou zvětšovány vodorovné plochy pro přechodné uskladnění listnaté semenné suroviny a mrazírenské kapacity pro uskladnění osiva listnatých dřevin nebo provádění předosevní přípravy. Je zajišťován záložní zdroj elektrické energie tak, aby v případě výpadku elektrického proudu bylo možné udržet zejména mrazící technologie v chodu. Zkouší se ve spolupráci s univerzitním výzkumem nové metody třídění osiva s pomocí rentgenových paprsků. Hledáme také metody vyhodnocování vhodnosti jednotlivých oddílů osiva ke dlouhodobému skladování podle obsahu specifických látek. Je toho opravdu hodně, co se v Semenářském závodě dělo a děje pro jeho zákazníky i pro zajištění obnovy lesních porostů.

Proto je třeba poděkovat všem jeho zaměstnancům za odvedenou práci a popřát Semenářskému závodu do dalších alespoň padesáti let hodně zdaru a úspěchů v činnosti, významné pro celé lesní hospodářství.

Adresa autora:
Ing. Miloš Pařízek
Lesy ČR, s. p., Semenářský závod
Za Drahou 191, 517 21 Týniště nad Orlicí
e-mail: milos.parizek@lesycr.cz

AKTUALITY V OBLASTI FINANČNÍ PODPORY ŠKOLKAŘSKÉ ČINNOSTI PRO ROK 2022

Tomáš Smejkal

Anotace:
Stejně jako pro rok 2021 platí i pro rok 2022 časový odklad programového období Programu rozvoje venkova 2021+. Podpora lesní školkařské činnosti se tak zužuje na národní dotační programy, kde v oblasti technologických investic je hlavním ekonomických nástrojem program Investiční úvěry od Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu, doplněný v oblasti závlah o národní dotační programy MZe.

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

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

U dobíhajícího PRV 2014-2020 v roce 2020 ani v roce 2021 neproběhlo žádné dodatečné kolo příjmu žádostí o dotaci z operace 4.1.1 „Modernizace zemědělských podniků" ani operace 8.6.1 „Technika a technologie v lesním hospodářství". Vzhledem k vyčerpání rozpočtu těchto operací nebude dodatečné kolo příjmu žádostí o dotaci vyhlášeno ani v roce 2022.

V roce 2020 byla dokončena příprava Programu rozvoje venkova pro další programové období 2021+. V roce 2021 pak bylo zahájeno jednání o objemu a rozdělení finančních prostředků Evropské unie i kofinancování PRV ze státního rozpočtu. V době přípravy tohoto článku ještě nebylo stanoveno, které z připravených operací budou vybrány k financování a v jakém objemu (řada připravených variant bude nyní diskutována s nevládními neziskovými organizace).

Na základě zkušeností ze současného programového období, kdy lesní školkaři vnímali jako problematické dělení lesních školek na zemědělské od lesních školek na lesní půdě i nerovné postavení projektů lesních školkařů vůči projektům vlastníků lesů, je pro nové programové období navrhována podpora technologických investic v lesních školkách formou samostatného záměru (podprogramu) „Investice do lesních školek" v rámci velkého dotačního programu „Technologické investice v lesním hospodářství". Výhodou záměru je především samostatný rozpočet a možnost specifického nastavení podmínek dotačního programu.

Cílem podprogramu „Investice do lesních školek" má být posílení technologického rozvoje lesních školek, přičemž pozornost má být zaměřena především na zlepšování kvality sadebního materiálu lesních dřevin a zajištění dostupnosti sadebního materiálu určeného pro obnovu ka-lamitních holin. Způsobilým příjemcem bude každý podnikatel provozující lesní školkařskou činnost (bez ohledu na to, zda pěstební plochy jsou provozovány na zemědělské půdě nebo na PUPFL). Okruh podporovaných investic by měl být oproti současnosti rozšířen o závlahová zařízení (včetně zdrojů závlahové vody), zde ovšem velmi záleží na budoucím nastavení dosud neschválených nařízení EU, která tuto podporu v současnosti svými požadavky prakticky znemožňují. Podmínkou způsobilosti projektu bude obdobně jako v současnosti evidence ža-datele jako držitele licence pro uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin do oběhu a nově rovněž strop pro maximální celkový objem dotací poskytnutých jednomu žadatele za programové období v rámci tohoto podprogramu (10 mil. Kč, což při padesátiprocentní míře dotace znamená podporu projektů za max. 20 mil. Kč). Preference jednotlivých projektů má být provedena nástroji sledujícími optimální velikost projektu (velikost investice vůči velikosti pěstebních ploch), kvalitu sadebního materiálu (obdoba současného preferenčního kritéria v PRV) nebo konkrétní typy výdajů (preference projektů závlah apod.). Tak, jako při minulém programovém období, budou podmínky dotačního programu a jeho preferenčních kritérií sestaveny ve spolupráci se školkařskými sdruženími.

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

PGRLF poskytuje podporu úroků z úvěrů (program Zemědělec), podporu pojištění (programy Podpora pojištění produkce lesních školek) a dále přímo poskytuje úvěry a garance (program Investiční úvěry). Program na podporu úroků Lesní školkař byl po roce 2020 pro nezájem

ukončen, z rozpočtových a kapacitních důvodů PGRLF nepokračují ani dřívější programy Zajištění úvěrů a Provozní úvěry.

PODPORA ÚROKŮ Z ÚVĚRŮ spočívá v dotaci části úroků placených za poskytnutí úvěrů od soukromé banky. Lesním školkařům, kteří jsou pro účely dotační podpory formou finančních nástrojů považovány za součást zemědělské výroby a prvovýroby, je určen program ZEMĚDĚLEC. Žadatelem je zemědělský podnikatel provozující zemědělskou prvovýrobu, který po dobu poskytování podpory bude dosahovat podílu příjmů ze zemědělské výroby na celkových příjmech min. 25 %. Program je notifikován, podpora není poskytována v režimu *de minimis*.

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

INVESTIČNÍ ÚVĚRY fungují na principu přímého poskytování úvěrů od PGRLF, přičemž část jistiny těchto úvěrů může být žadatelům odpuštěna jako podpora poskytnutá v režimu *de minimis* (míra snížení jistiny úvěru může činit max. korunový ekvivalent 30 tis. € a zároveň max. 50 % výše poskytnutého úvěru). Investiční úvěry ve výši max. 10 mil. Kč nejsou poskytovány na nemovitosti a s žádostí musí být rovněž předložena cenová nabídka na pořizovanou investici. Příjem žádostí několikrát za rok, vždy do přijetí stanoveného počtu žádostí. Zároveň byla (s ohledem na potřeby lesního hospodářství, včetně lesní školkařské činnosti) v roce 2019 a v roce 2020 periodicky vypisována i kola příjmu žádostí v rámci speciálního podprogramu INVESTIČNÍ ÚVĚRY – LESNICTVÍ, které se od výše uvedených programů liší zúžením okruhu způsobilých žadatelů a rozšířením poskytované podpory. Program je určen výhradně subjektům podnikajícím v lesním hospodářství (z titulu vlastnictví lesa, poskytování lesních služeb nebo provozování lesní školkařské činnosti). Je navýšen limit pro maximální možné snížení jistiny z 30 tis. na 50 tis. EUR v CZK. V případě provozovatelů lesní školkařské činnosti (bez rozlišování umístění pěstebních ploch) ovšem platí, že podpora představovaná snížením jistiny bude poskytnuta v režimu tzv. „zemědělského" *de minimis*, které umožňuje ve všech souvisejících dotačních programech poskytnout podporu ve výši max. 20 tis. EUR v CZK (v souhrnu za poslední tři uzavřená účetní období). U ostatních subjektů žádajících v rámci tohoto dotačního programu platí „obecný" režim *de minimis* limitovaný stropem 200 tis. EUR za poslední tři účetní období. V roce 2021 nebyl podprogram Investiční úvěry – Lesnictví vůbec realizován, lesní školkaři ale se ale mohou orientovat na častěji vypisovaný program INVESTIČNÍ ÚVĚRY – ZEMĚDĚLEC. V tomto podprogramu mohou obecně žádat všichni zemědělství podnikatelé, kteří nejsou velkým podnikem a kteří po podání žádosti v prvním následujícím účetním období dosáhnou příjmů ze zemědělské výroby (kam patří i příjmy z lesní školkařské činnosti) ve výši 25 % s tím, že tuto procentní výši udrží po celou dobu čerpání úvěru. Podprogram Investiční úvěry – Zemědělec byl naposledy vypsán 13. 10. 2021.

V roce 2022 bude realizace programu Investiční úvěry (včetně jeho podprogramů Investiční úvěry – Lesnictví a Investiční úvěry – Zemědělec) dána rozpočtovými a kapacitními možnostmi PGRLF, v době přípravy tohoto příspěvku nejsou bližší skutečnosti známy.

Podpora na závlahové systémy

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

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

- žadatel: zemědělský podnikatel provozující komerční lesní školku
- výše dotace: 50 % prokázaných nákladů, max. 72 tis. Kč/ha vybudované kapkové závlahy
- příjem žádostí pro rok 2022 proběhne od 1. 10. 2021 do 30. 9. 2022; příjem žádostí provádí místně příslušné pracoviště SZIF.

129 310 PODPORA KONKURENCESCHOPNOSTI AGROPOTRAVINÁŘSKÉHO KOMPLEXU – ZÁVLAHY, podprogram 129 312 PODPORA OBNOVY A BUDOVÁNÍ ZÁVLAHOVÉHO DETAILU A OPTIMALIZACE ZÁVLAHOVÝCH SÍTÍ

- předmět podpory: závlahový detail (stroje a zařízení k dodávce závlahové vody k plodinám, komplexní mobilní závlahové systémy) a závlahové sítě (závlahové nádrže, nádrže k akumulaci srážkových vod, čerpací stanice, odběrné objekty, trubní rozvody a závlahové kanály, řídicí a optimalizační systémy závlahových soustav)
- žadatel: zemědělský podnikatel
- výše podpory: 50 % (+20 % v LFA oblastech, +20 % mladí nebo začínající zemědělci)
- podací místo: MZe, Odbor vody v krajině a odstraňování povodňových škod
- příjem žádostí: v roce 2021 od 15. 2 do 30. 4. (IV. Výzva), pro rok 2022 dosud neurčeno

Použité zkratky

ČR	Česká republika
CZK	česká koruna (měnová jednotka České republiky
EU	Evropská unie
EUR	euro (měnová jednotka Evropská unie)
LFA	méně příznivé oblasti (Less Favoured Areas)
MZe	Ministerstvo zemědělství
PGRLF	Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond
PRV	Program rozvoje venkova
PUPFL	pozemky určené k plnění funkcí lesa

Literatura

ANONYMUS, 2021: 1.I. Podpora vybudování kapkové závlahy v ovocných sadech, chmelnicích, vinicích a ve školkách [online]. SZIF. c2021. Dostupné z: https://www.szif.cz/cs/nd-dotacni-programy-1i

ANONYMUS, 2021: Soubory ke stažení [online]. PGRLF. c2021. Dostupné z: https://www.pgrlf.cz/ke-stazeni/

ANONYMUS, 2021: Program 129 310 „Podpora konkurenceschopnosti agropotravinářského komplexu – závlahy – II. etapa" [online]. eAGRI. c2021. Dostupné z: http://eagri.cz/public/web/mze/dotace/narodni-dotace/dotace-ve-vodnim-hospodarstvi/ostatni-opatreni-ve-vh/

ANONYMUS, 2021: Program rozvoje venkova 2014–2020 [online]. SZIF. c2021. Dostupné z: https://www.szif.cz/cs/prv2014

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

AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2022
MODERNÍ ŠKOLKAŘSKÉ TECHNOLOGIE A JEJICH VYUŽITÍ V LESNICTVÍ V.

sborník odborných příspěvků

Vydavatel:
Sdružení lesních školkařů ČR, z. s.

Místo vydání:
Čáslav

Sestavila:
Jana Kostelníková

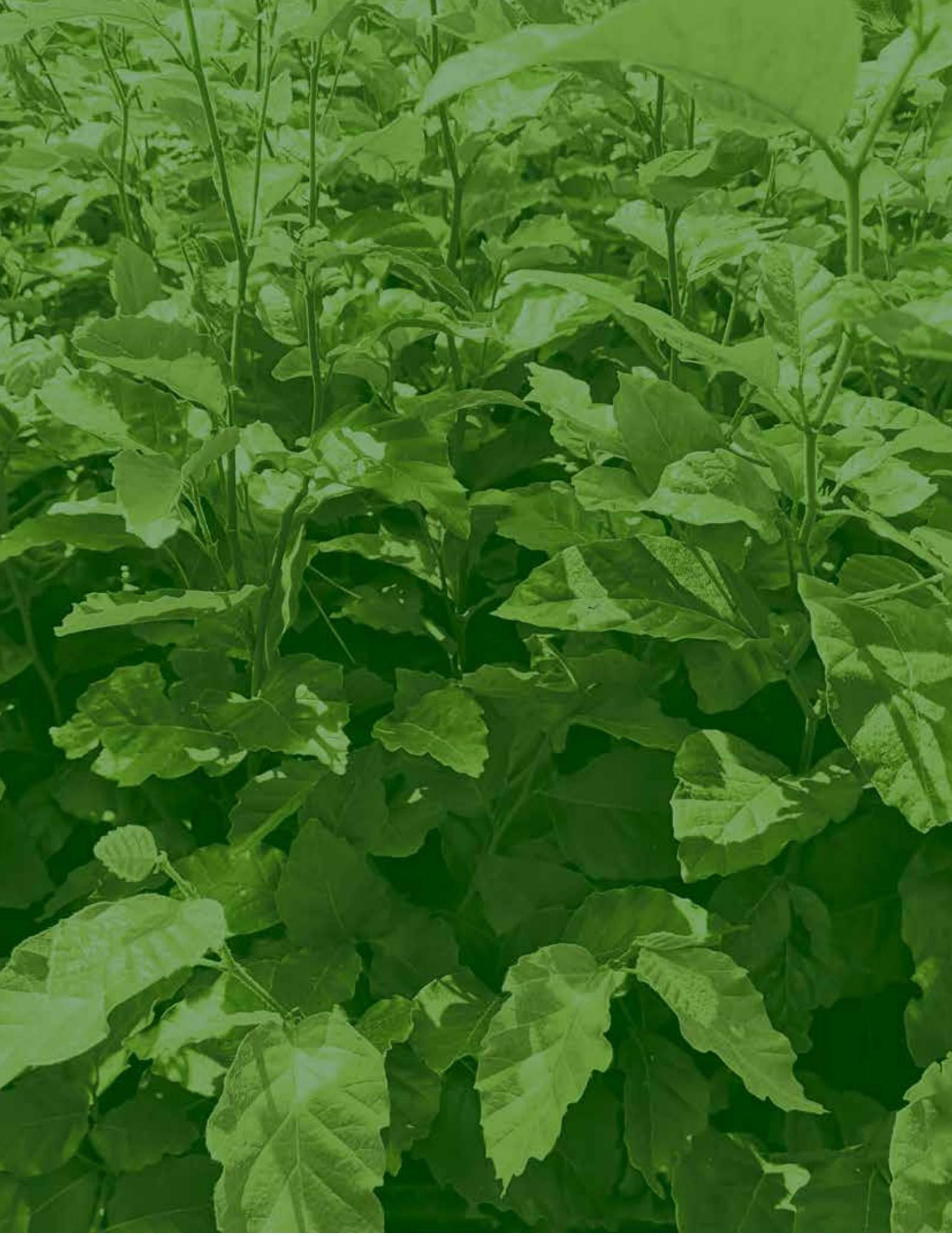
Kontaktní adresa:
Jana Kostelníková
J. Dobrovského 923/18, 286 01 Čáslav
info@lesniskolky.cz

Grafika:
Pavla Brus Ortová

Tiskárna:
SYNERGIE: 4U s. r. o.
Náměstí 14. října, 150 00 Praha 5 - Smíchov

Vydání: první
Rok vydání: 2022
Náklad: 150 výtisků
ISBN (print): 978-80-908196-0-3
ISBN (on-line): 978-80-908196-1-0

Rukopisy příspěvků prodělaly nezbytné základní redakční úpravy, sledující ujednocování vzhledu a struktury díla. Za obsahovou a jazykovou správnost příspěvků odpovídají autoři.

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

Doporučený způsob citování:
Kostelníková J. (ed.) 2022. Aktuální problematika lesního školkařství ČR v roce 2022. Sborník odborných příspěvků. Čáslav. Sdružení lesních školkařů ČR: 57 s. - ISBN 978-80-908196-0-3.