


AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2024

sborník příspěvků
ze semináře

2024



AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2024

sborník příspěvků
ze semináře

Třemošnice – Starý Dvůr, 14. - 15. února 2024

Sestavila: Jana Kostelníková

Dedikace:

Sborník je součástí 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).

Místo a datum konání semináře:

Třemošnice – Starý Dvůr 47, 538 43 Třemošnice, EA Hotel Kraskov
14. - 15. února 2024

Organizační a odborný garant semináře a sborníku:
Ing. Jana Kostelníková (info@lesniskolky.cz)

Pořadatel semináře a vydavatel sborníku:
Sdružení lesních školkařů ČR, z. s. (www.lesniskolky.cz)

© Sdružení lesních školkařů, z. s. Čáslav, 2024

2024



Foto © VÚLHM – VS Opočno (dostupné z <http://www.vulhmop.cz/emeritus.html>).

Věnováno Ing. Vratislavovi Duškovi, CSc., dlouholetému vědeckému pracovníkovi VÚLHM – Výzkumné stanice Opočno, který se narodil před 100 lety.

Ing. Vratislav Dušek, CSc. (* 18. 11. 1924 Topolčianky; † 31. 3. 1997 Dobruška) patří k významným osobnostem a v ryzím smyslu slova k předním poválečným budovatelům lesního školkařství u nás. S naplňováním jeho koncepce podnikových centralizovaných školkařských provozů se lze dodnes setkávat v provozovnách mnoha soudobých členů SLŠ ČR. V 60. až 80. letech minulého století se jako tvůrčí osobnost na Výzkumné stanice Opočno zabýval usměrněním rozvoje nových technologií pěstování prostokořenného a krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin. V sektoru badatelské činnosti a aplikací tehdejších nových vědeckých poznatků do praxe přispěl využitím postupů a metod experimentální rhizologie u juvenilních stadií lesních dřevin (zejména u dubů). Pro provozní praxi rozpracoval postupy pěstování sazenic s bohatým kořenovým systémem metodou podřezávání. Věnoval se také upřesnění postupů pěstování semenáčků na organických substrátech, připravovaných z jehličnaté hrabanky. Velkým praktickým přínosem jeho experimentální práce bylo zavádění závlah do lesních školek a rozpracování automatizovaného řízení provozu závlahových soustav ve školkách. Odezvu z praxe mělo též upřesnění podmínek skladování sadebního materiálu v klimatizovaných skladech. Pro lesní závody státních organizací lesního hospodářství vypracoval zásady manipulace se sadebním materiálem, pravidla pro zakládání a provoz lesních školek (tzv. Instrukce pro lesní školky...), návody pro hnojení semenáčků a sazenic pěstovaných na substrátech a na minerální půdě atd. Spolu s Ing. Františkem Kotyzou, pracovníkem Ministerstva lesního a vodního hospodářství, a s kolektivem spoluautorů z řad pracovníků Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti připravil v roce 1970 obsáhlou a praxí velmi ceněnou publikaci *Moderní lesní školkařství*, jejíž revidované vydání pod názvem *Lesní školkařství – základní údaje* vyšlo roku 1997 v Matici lesnické v Písku.



OBSAH

<i>Jana Kostelníková</i> Editorial	6
Odborné příspěvky	
<i>František Bednařík, Kateřina Houšková</i> Předosevní příprava lípy malolisté a jilmu horského fermentací semenného materiálu	7
<i>Jiří Havelka</i> Nadstandardní podmínky pojištění a možnosti dotační podpory školkařské produkce	11
<i>Viktor Janauer</i> Využití postřikovačů a rosičů při ochraně sazenic v lesních školkách	13
<i>Marie Machanderová</i> Cesta od chemické k biologické ochraně rostlin ve školkách	17
<i>Pavčina Máchová, Helena Cvrčková, Olga Trčková, Kateřina Vítová</i> Využití biomolekulárních technik v lesním hospodářství ČR při ověřování původu reprodukčního materiálu lesních dřevin	20
<i>Ruben Marada</i> Komunitní energetika v České republice: příležitost pro energetickou transformaci	24
<i>Jarmila Nárovcová</i> Poškození výsadeb lesních dřevin divokými prasaty	29
<i>Jan Neuwirth</i> Využití přípravku Vermaktiv Stimul Forest v lesním hospodářství / lesních školkách	34
<i>Miloš Pařízek, Marek Zeman</i> Činnost Semenařského závodu Lesů ČR	38
<i>Michal Samek, František Lorenc</i> Hlavní choroby na sadebním materiálu lesních dřevin v lesních školkách	42
<i>Tomáš Smejkal</i> Dotační tituly pro lesní školky v roce 2024	46
<i>Lenka Svobodová</i> Agrolesnictví – opatření Společné zemědělské politiky 2023–2027	49
<i>Jakub Šuma</i> Monitoring zemědělských ploch za pomoci družic	54
<i>Pavel Truxa</i> Meliorační stavby v krajině – práva a povinnosti majitelů pozemků vzhledem k nim	58



Editorial

Vážené školkařky a školkaři, kolegyně a kolegové,

minulý pracovní rok nám všem velmi rychle uběhl. Letošek pro Sdružení lesních školkařů ČR, z. s. začíná dalším z již tradičního cyklu našich celorepublikových odborných seminářů s jednotným názvem „Aktuální problematika lesního školkařství v ČR“. Uskuteční se konečně v obvyklém únorovém termínu, tj. ve dnech 14. - 15. února 2024. Místem konání se stává již podruhé Třemošnice - Starý Dvůr. Nosným tématem našeho semináře je v letošním roce aplikace nových technologických a vědeckých poznatků do lesního školkařství a semenářství.

Uplynulý rok byl pro profesionální pěstitele sadebního materiálu lesních dřevin ve znamení nárůstu administrativy spojené s evidencí hnojení i přípravků na ochranu rostlin včetně vstřebávání nových pravidel Jednotné žádosti i parametrů jejich plateb. Školkaři museli také zvládnout vytvoření přehledu dílů půdních bloků a související opatření spolu s evidencí a následnou kontrolou produkční ploch pomocí systému AMS (Area Monitoring System) a možností oprav pomocí GTFota. Opravdu toho nebylo málo.

Vzhledem ke značným výkyvům počasí v průběhu celého roku, často spojenými až s extrémně dlouhými obdobími beze srážek a značnou intenzitou slunečního svitu, byl uplynulý rok jedním z nejnáročnějších roků pro školkařské provozy. Vývoj inflace činil rok 2023 obtížným také z ekonomického hlediska.

Náš sektor se tak musí adaptovat na velké množství změn. Zejména proto je třeba převádět výsledky vědeckého výzkumu, technických i technologických inovací do provozní praxe a tímto směrem intenzivně rozvíjet školkařství v 21. století.

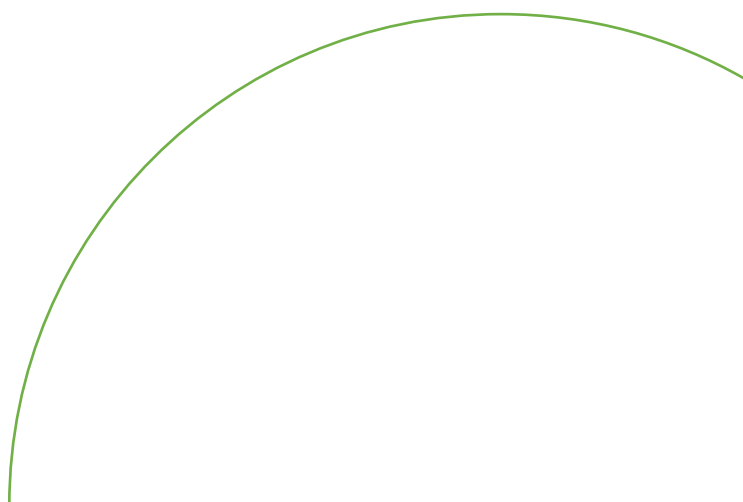
S přihlédnutím k možnostem pracovního trhu v České republice je jasné, že je to cesta, jak nahradit těžkou manuální práci v školkařských provozech. Bez vstřebávání nových poznatků se v budoucnosti zkrátka neobejdeme.

Letošní seminář „Aktuální problematika lesního školkařství v ČR v roce 2024“ poskytuje přehled důležitých informací pro školkařské a semenářské provozy pro tento rok. Výběr referátů v našem cyklu seminářů je vždy proveden tak, aby ukázal možné směry vývoje našeho sektoru. Nejinak je tomu i letos. Rozsah informací nabídnutý v průběhu Školkařských dnů SLŠ ČR je velmi široký – zahrnuje předosevní přípravu, ochranu výsadeb lesních dřevin, přes novinky v Semenářském závodě LČR a první zkušenosti s dotačním titulem Agrolesnictví až po novinky v legislativě, evidenci zemědělské půdy, pojištění produkce i softwaru pro rok 2023/24 a komunitní energetice. Nezapomínáme ani na choroby sazenic a využití postřikovačů a rosičů v lesních školkách. Velkou novinkou se stalo využití biotechnologií při určování původu reprodukčního materiálu, stále častější využívání biologických preparátů i biostimulantů při pěstování rostlin v Evropě. Také právní pohled na meliorační stavby v krajině bude školkařům jistě ku prospěchu.

Chtěla bych proto poděkovat všem autorům příspěvků i referátů za jejich značný přínos k rozvoji sektoru lesního školkařství a semenářství – oboru, který je významným nejen pro obnovu a tvorbu naší kulturní krajiny, ale ve stejné míře i pro její obyvatele.

V Čáslavi dne 15. ledna 2024

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



PŘEDOSEVNÍ PŘÍPRAVA LÍPY MALOLISTÉ A JILMU HORSKÉHO FERMENTACÍ SEMENNÉHO MATERIÁLU

František Bednařík, Kateřina Houšková

Anotace:

Byla testována fermentace semenného materiálu jako alternativa k předosevní přípravě lípy malolisté a jilmu horskému. Bylo zjištěno, že fermentované osivo má vyšší klíčivost semen a vzcházivost semenáčků, semenáčky jsou vyšší a mají silnější kořenový krček, a to vše oproti osivu a semenáčkům vzešlých ze semen po teplostudené stratifikaci nebo po výsevu za zelena. Proto je doporučeno semenný materiál před fermentací dovlhčit, u lípy následně fermentovat anaerobně při 35-39 °C po dobu 7 dnů a aerobně při 20-25 °C po dobu 10-30 dnů; u jilmu je třeba anaerobní fázi zkrátit na 5 dnů, aerobní fázi ponechat pouze 10denní.

Klíčová slova:

lípa malolistá, jilm horský, fermentace, předosevní příprava, kvalita osiva

Úvod

Semena některých druhů dřevin jsou dormantní a vyžadují dlouhou předosevní přípravu, aby byla schopna vyklíčit. K těmto druhům patří mj. lípa malolistá (*Tilia cordata* Mill.) a jilm horský (*Ulmus glabra* Huds.). Pro odbourání dormance semen sbíraných v plně (morfoloogické) zralosti je třeba relativně dlouhá teplostudená stratifikace (PALÁTOVÁ 2008). Teplá fáze při 20-25 °C trvá u lípy 2 měsíce, u jilmů 1 měsíc. Následuje studená fáze při 2-4 °C po dobu 6-7 měsíců u lípy, 4-5 měsíců u jilmu. Ve školkařské praxi se proto často tato situace řeší tzv. výsevem semen za zelena. Semena, resp. semenný materiál, se v tomto případě sbírají v době voskové zralosti. Semena ještě nejsou zcela dozralá a zároveň u nich ještě nenastoupila dormance. Klíčivost takových semen sice bývá mírně nižší, s ohledem na vysoký obsah vody a nemožnost taková semena skladovat je navíc nutné je okamžitě po sběru vyset a při transportu a manipulaci chránit semena před možným zapařením či vyschnutím (VINCENT 1965), ale odpadá zdlouhavá předosevní příprava. Úspěšnost takových výsevů však bývá nejistá.

Byly proto hledány další možnosti, jak lépe a rychleji připravit osivo těchto dřevin k výsevům. Inspirace byla hledána v přírodě. Například za vhodných podmínek (teplo, vlhko) zejména u rostlin s květenstvím jsou semena schopna vyklíčit a nové rostliny vyrůst přímo na mateřské rostlině. V momentě, kdy zafouká vítr, nebo odumře původní nosné květenství, se nové rostliny oddělí a dopadají na holou zem, kde zakoření. Tento způsob rozmnožování se nazývá viviparie (živorodost) a je známý zejména u živočichů. Viviparie je druhově specifická. Dle <https://czwiki.cz/Lexikon/Živorodost> je u rostlin častá například u agávie (*Agave*), ve středoevropských podmínkách pak u lipnice alpské (*Poa alpina* var. *vivipara*).

Semena některých dřevin výborně klíčí po průchodu trávicím traktem ptáků. Ptáci plody (včetně semen) konzumují a po strávení oplodí vylučují vysoce klíčivá semena (TURČEK 1952). Během trávení oplodí se semena nacházejí určitou dobu ve střevním traktu, to je v prostředí, kde probíhá intenzivní anaerobní fermentace při teplotě cca 37 až 39 °C, tj. při bazální teplotě ptáků (MILLER-SCHNEIDER 1949). Kombinace výše uvedených procesů dala vznik myšlenky otestovat řízenou fermentaci semenného materiálu sbíraného ve voskové zralosti semen.

Metody

Byly testováno osivo lípy malolisté a jilmu horského různého původu. Osivo lípy bylo sbíráno ve voskové a morfoloogické zralosti. Vosková zralost byla u lípy charakterizována zelenou barvou oplodí, hnědou barvou osemení, po zmáčknutí mezi prsty semena nerouží mléko, vyvinuté embryo je zřetelně vidět na příčném řezu semenem, obaly ještě nejsou plně kutinizovány (BEDNAŘÍK et al. 2022, obr. 1). Tohoto stavu dosáhly semena na přelomu srpna a září. Morfoloogicky zralá semena byla sbírána v předchozím roce na přelomu listopadu a prosince a sloužila pro porovnání jako kontrolní varianta. Tyto semena měla hnědé osemení i oplodí, vnitřní pletiva byla pevná, vyvinuté embryo bylo zřetelně viditelné na příčném řezu semenem, obaly byly plně kutinizovány (BEDNAŘÍK et al. 2022).



Obr. 1: Semenný materiál lípy malolisté ve voskové zralosti semen (vlevo), detail semene ve voskové zralosti (vpravo).

Osivo jilmu horského bylo sbíráno pouze ve voskové zralosti. Vosková zralost nažek jilmu habrolistého a jilmu horského se vyznačuje mj. blanitým křídlem s bělavě zelenou barvou, vlastní oplodí je barvy nažloutlé až skořicové (obr. 2), endosperm zcela vyplňuje prostor semene a při silném zmáčknutí mezi prsty nerolí mléčnou tekutinu, vlhkost semene dosahuje cca 70 %.

Semenný materiál lípy i jilmu sbíraný ve voskové zralosti byl podroben řízenému fermentačnímu procesu. Část semenného materiálu byla před fermentací dovlhčena (ponořením na 24 hod do vody), část byla ponechána bez dovlhčení. Fermentační proces sestával z anaerobní (bez přístupu vzduchu) fáze při 35-39 °C a aerobní (s přístupem vzduchu) fáze při 20-25 °C. Byla testována různá doba obou fází.

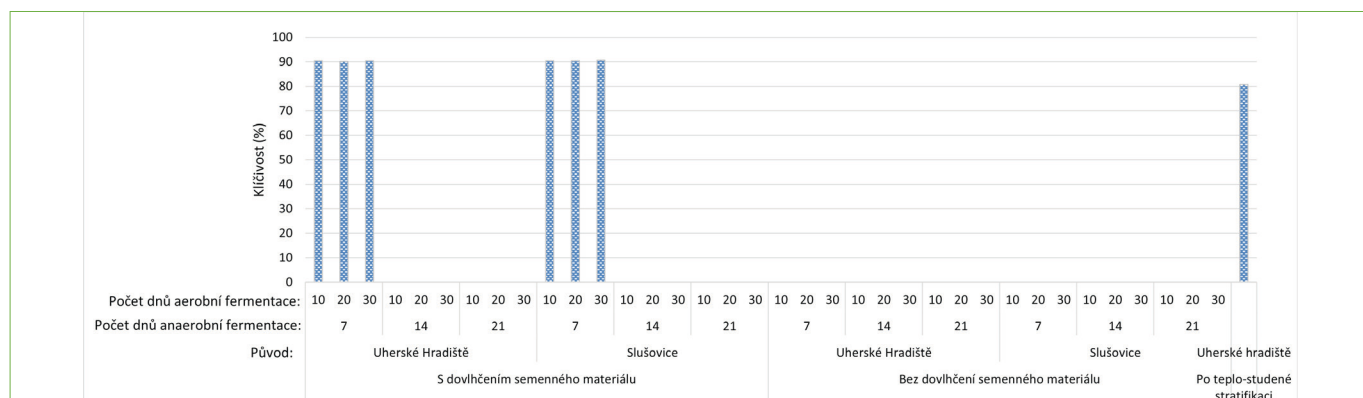
Výsledky

Kvalita osiva

Klíčivost (zjištěná na klíčidlech) semen lípy malolisté sbíraných ve voskové zralosti bez dovlhčení semenného materiálu před fermentací byla vždy nulová stejně jako materiál s délkou anaerobní fáze 14 nebo 21 dnů (obr. 3). Klíčivost semen byla naopak vždy vysoká (cca 90 %), pokud byl semenný materiál před fermentací dovlhčen, anaerobní fáze trvala 7 dnů a následná aerobní fáze 10, 20 nebo 30 dnů. Klíčivost semen sbíraných v době plné morfologické zralosti a připravených klasickou teplostudenou fermentací byla nižší než po úspěšné fermentaci, a to cca 80 %. Pokus byl opakován 3 roky po sobě s víceméně stejným výsledkem, který rovněž potvrdilo statistické hodnocení dat.

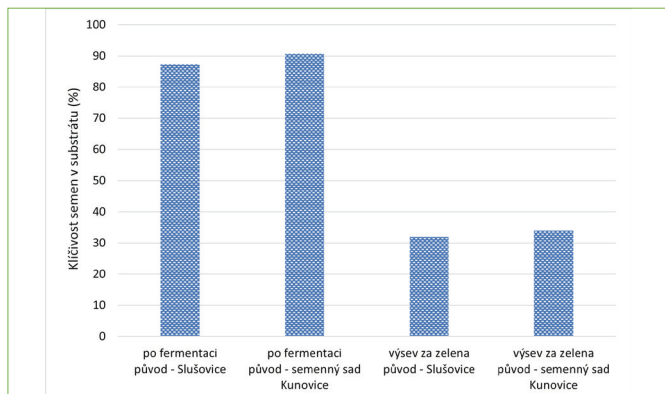


Obr. 2: Semenný materiál jilmu horského ve voskové zralosti semen (vlevo), detail semene ve voskové zralosti (vpravo).



Obr. 3: Klíčivost semen lípy malolisté po fermentaci semenného materiálu sbíraného ve voskové zralosti semen a po teplostudené stratifikaci semen sbíraných v morfologické zralosti.

Předosevní příprava fermentací semen jilmu horského v substrátu byla rovněž úspěšná pouze po dovlhčení semenného materiálu. Vysoce klíčivá (klíčivost cca 90 %) potom byla semena po fermentaci s dobou anaerobní fáze 5 dnů a dobou aerobní fáze 10 dnů (obr. 4). Klíčivost semen v substrátu po výsevu za zelena byla výrazně nižší, a to cca 30 %. Pokus byl opět opakován 3 roky po sobě s obdobným výsledkem.



Obr. 4: Klíčivost semen jilmu horského sbíraného ve voskové zralosti v substrátu po fermentaci semenného materiálu a po výsevu za zelena bez předosevní přípravy.

Morfologické parametry sadebního materiálu

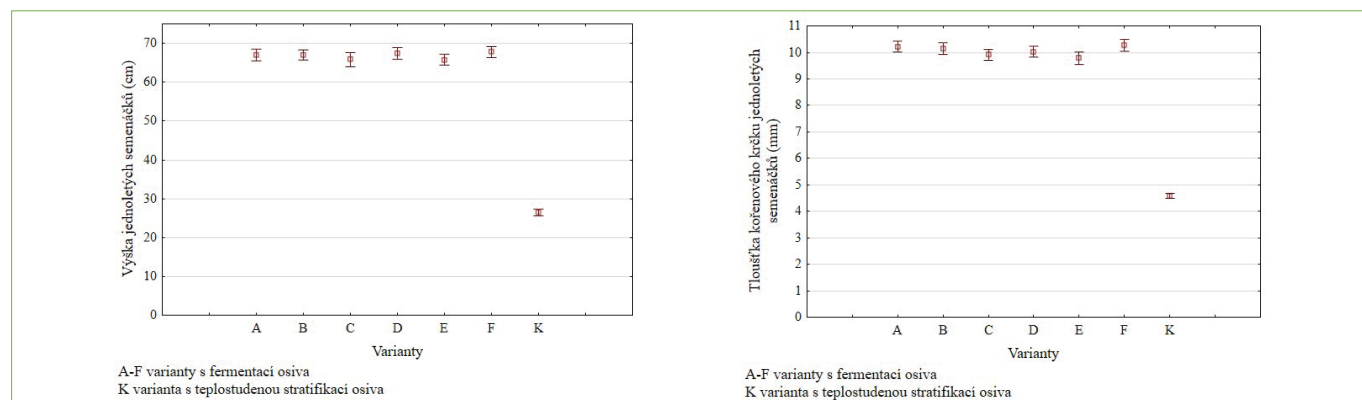
Výška i tloušťka semenáčků lípy malolisté vzešlých ze semen po fermentaci byla statisticky významně vyšší než u semenáčků vzešlých ze semen po teplostudené stratifikaci (obr. 5). Nebyly zjištěny rozdíly v těchto parametrech u různých zdrojů semen,

vždy se jednalo o dovlhčených semenný materiál s dobou anaerobní fermentace 7 dnů a dobou aerobní fermentace 10-30 dnů. Tento pokus byl opět opakován 3 roky po sobě s víceméně stejným výsledkem.

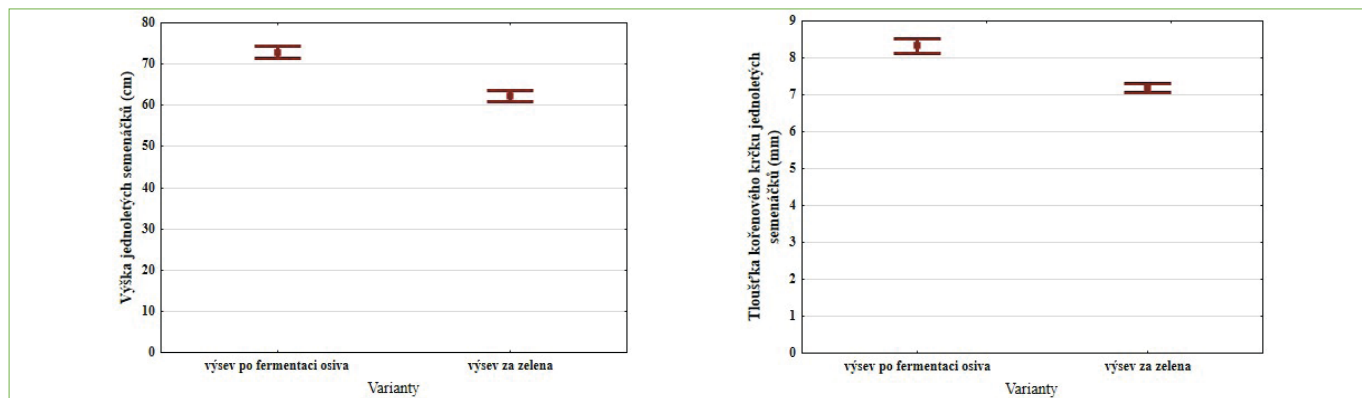
Také u semenáčků jilmu horského byla zjištěna statisticky významně větší výška semenáčků vzešlých ze semen po fermentaci oproti semenům po výsevu za zelena v době voskové zralosti semen bez předosevní přípravy (obr. 6). Stejných výsledků bylo dosaženo i po opakování pokusu.

Závěr

Fermentace semenného materiálu lípy malolisté a jilmu horského výrazně zvyšuje klíčivost semen a vzházivost semenáčků, resp. výtěžnost osiva. Tato předosevní příprava také významně zkracuje dobu předosevní přípravy a umožňuje u lípy získat osivo k výsevům o 1 rok dříve, tedy ihned na jaře po sběru semen, kdežto u plně zralého osiva je třeba začít stratifikovat semena až v roce následujícím po jejich sběru a jsou připravena až další rok na jaře. Výška i tloušťka kořenového krčku semenáčků jsou navíc po fermentaci semenného materiálu obou druhů výrazně větší než po stratifikaci osiva (lípa) či výsevu za zelena (jilm). Pro úspěšnou předosevní přípravu doporučujeme semenný materiál po sběru před fermentací dovlhčit, u lípy následně fermentovat anaerobně při 35-39 °C po dobu 7 dnů a aerobně při 20-25 °C po dobu 10-30 dnů. U jilmu je třeba anaerobní fázi zkrátit na 5 dnů, aerobní fázi ponechat pouze 10denní.



Obr. 5: Morfologické parametry jednoletých semenáčků lípy malolisté vzešlé z osiva po fermentaci semenného materiálu (varianty A-K lišící se zdrojem semen a dobou aerobní fermentace 10, 20 a 30 dnů) a po teplostudené stratifikaci (varianta K).



Obr. 6: Morfologické parametry jednoletých semenáčků jilmu horského vzešlých z osiva po fermentaci semenného materiálu a po výsevu za zelena.

Tento způsob předosevní přípravy byl úspěšně vyzkoušen také na jiných dřevinách a byl proto patentován (BEDNAŘÍK 2011). Fermentace semenného materiálu jako alternativa k dosavadní předosevní přípravě semen či výsevům za zelena byla diskutována na několika seminářích (BEDNAŘÍK, MAUER 2011, 2012; BEDNAŘÍK a kol. 2023) a publikována ve vědeckém periodiku (BEDNAŘÍK a kol. 2022). Byly zpracovány dvě certifikované metodiky, a to pro lípu malolistou (BEDNAŘÍK, MAUER 2014) a jilm horský a habrolistý (BEDNAŘÍK a kol. 2016). Dosavadní zkušenosti ze současné praxe s lípou malolistou ukazují, že je fermentace semenného materiálu rovněž provozně využitelná a žádaná a v budoucnu by proto mohla být rozšířena i na další dřeviny.

Literatura

BEDNAŘÍK F. 2011. Způsob výroby osiva lesních dřevin. Patent č. 302408. Úřad průmyslového vlastnictví. 29. 4. 2011.

BEDNAŘÍK F., MAUER O. 2011. Předosevní příprava lípy srdčité (*Tilia cordata* Mill.). In: Foltánek, V. (ed.): Aktuální problematika lesního školkařství České republiky v r. 2011. 1. vyd. Brno. Tribun EU: s. 31–33. – ISBN 978-80-263-0065-6.

BEDNAŘÍK F., MAUER O. 2012. Předosevní příprava jilmu habrolistého. In: Foltánek, V. (ed.): Aktuální problematika lesního školkařství České republiky v r. 2012. 1. vyd. Brno. Sdružení lesních školkařů ČR: s. 75–77. – ISBN 978-80-263-0325-1.

BEDNAŘÍK F., MAUER O. 2014. Předosevní příprava lípy srdčité (*Tilia cordata* Mill.) fermentací po sběru semen ve voskové zralosti. Certifikovaná metodika. Brno. Mendelova univerzita v Brně: s. 28. – ISBN 978-80-7375-990-2.

BEDNAŘÍK F., HOUŠKOVÁ K., MAUER O. 2016. Předosevní příprava jilmu habrolistého (*Ulmus minor* Mill.) a jilmu horského (*Ulmus glabra* Huds.) fermentací po sběru semen ve voskové zralosti. Certifikovaná metodika. Brno. Mendelova univerzita v Brně: s. 20. – ISBN 978-80-7509-430-8.

BEDNAŘÍK F., HOUŠKOVÁ K., BEZDĚČKOVÁ L., MAUER O. 2022. Pre-Sowing Treatment of *Tilia cordata* Mill. by Seed Material Fermentation. *Plants*, 2022. 11(21), ISSN 2223-7747. Dostupné z: <https://www.mdpi.com/2223-7747/11/21/2880/html> [cit. 2023-11-02].

BEDNAŘÍK F., HOUŠKOVÁ K., BEZDĚČKOVÁ L., MAUER O. 2023. Lze urychlit předosevní přípravu a zvýšit výtěžnost osiva lípy malolisté (*Tilia cordata* Mill.). In: Lesné semenárstvo, škôlkarstvo a pestovanie lesa 2023: Zborník referátov. 1. vyd. Snina. Združenie lesných škôlkarov Slovenskej republiky: 13-25. – ISBN 978-80-972697-4-6.

MÜLLER-SCHNEIDER P. 1949. Unsere Vögel als Samenverbreiter. *Ornithologische Beobachter*, 1949. roč. 46: s. 102–123.

PALÁTOVÁ E. 2008. Zakládání lesa I. Lesní semenářství. Učební texty. Brno: Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně: 120 s. – ISBN 978-80-7375-181-4.

TURČEK F. J. 1952. O pomere vtákov a savcov k drevinám, so zvláštnym zreteľom na semená . 1952. O pomere vtákov a savcov k drevinám, so zvláštnym zreteľom na semená ako potravu ako potravu. Práce výzkumných ústavů lesnických, 1952. roč. 1: s. 125–166.

VINCENT G. 1965. Lesní semenářství. Praha: Státní zemědělské nakladatelství: 330 s.

Použité zkratky

MZE Ministerstvo zemědělství

NAZV Národní agentura pro zemědělský výzkum

ISBN angl. *international standard book numer* (mezinárodní standardní číslo knihy)

Poděkování:

Tato práce vznikla za podpory projektu NAZV MZE č. QJ1230330 (2012–2016) *Stabilizace lesních ekosystémů vyváženým poměrem přirozené a umělé obnovy lesa*.

Adresa autorů:

Ing. František Bednařík a Ing. Kateřina Houšková, Ph.D.

Ústav zakládání a pěstění lesů

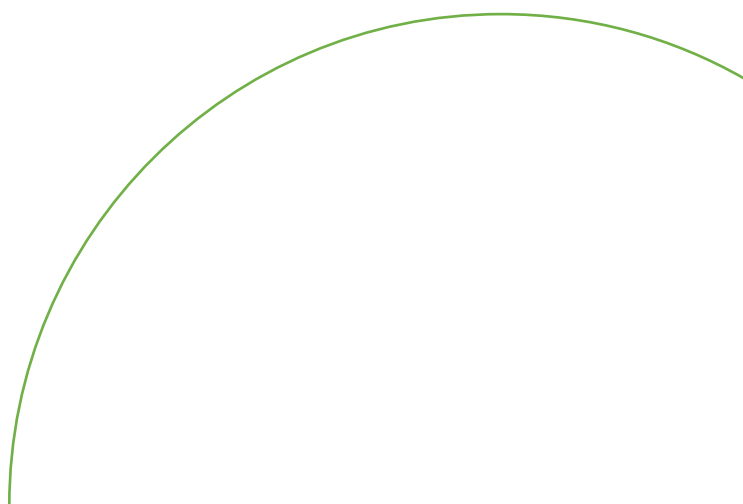
Lesnická a dřevařská fakulta

Mendelova univerzita v Brně

Zemědělská 3

613 00 Brno

e-mail: bednaco@seznam.cz; katerina.houskova@mendelu.cz



NADSTANDARDNÍ PODMÍNKY POJIŠTĚNÍ A MOŽNOSTI DOTAČNÍ PODPORY ŠKOLKAŘSKÉ PRODUKCE

Jiří Havelka

Anotace:

Spolehlivý dlouholetý partner tuzemských školkařů v oblasti pojištění RENOMIA AGRO nabízí nadstandardní pojistné programy a ve spolupráci se zkušenými profesionály ze společnosti GRANTEX dotace, dceřiné společnosti RENOMIA také podporu při čerpání dotačních prostředků na další rozvoj podnikání.

Klíčová slova:

pojištění, dotace, řízení rizik, RENOMIA AGRO, GRANTEX dotace

Úvod

Výhodné podmínky specializovaného pojištění, které podnikatelům u renomovaných pojistitelů zajišťuje významná česká makléřská společnost RENOMIA, jsou jimi v oblasti lesního školkařství a lesního semenářství využívány již řadu let. Servis specialistů z oddělení RENOMIA AGRO je lesním školkařům k dispozici i pro další období. Díky službám v oblasti dotačního poradenství, které zajišťují specialisté z GRANTEX dotace, je RENOMIA dodavatelem nejkomplexnějšího řešení pro ochranu před podnikatelskými riziky a podporu dalšího rozvoje školkařského podnikání v České republice.

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

RENOMIA AGRO dlouhodobě využívá svého silného

postavení na trhu, aby svým klientům přinášela pojistné programy s řadou nadstandardních smluvních ujednání, a i navzdory zhoršující se situaci v oblasti nabídky pojištění školkařské výroby udržela výhodné podmínky a stávající výši pojistného. Stejně vysokou kvalitu služeb garantuje RENOMIA i v oblasti dotačního poradenství. Její dceřiná společnost GRANTEX dotace je lídrem ve svém oboru v České republice a pomohla již tisícům firem a projektů napříč obory získat finanční podporu z dotačních programů českého státu i Evropské unie a podpořit tak další rozvoj podnikání.

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

- dotace na zalesňování, zakládání i obnovy lesních porostů,
- dotace na podporu pojištění – za rok 2023 bude s největší pravděpodobností zachována v obdobné výši jako v předešlém roce,
- dotace jsou poskytovány prostřednictvím Státního zemědělského a intervenčního fondu a Ministerstva zemědělství,
- o dotace bude možné žádat i v roce 2024.

Oblasti působnosti společnosti GRANTEX dotace

Pomoc klientům s výběrem dotačního titulu – cílem je vybrat ten nejvhodnější pro konkrétní rozvojové záměry.

Pomoc s přípravou vlastní žádosti o dotaci a její následnou administrací. Tato podpora klientům přináší výraznou úsporu času a pracovního nasazení před podáním žádosti i v průběhu čerpání dotace. Dohled nad všemi náležitostmi žádosti i celého procesu jejího podání, aby nedošlo k formálnímu pochybení, které by mělo za následek krácení či odebrání dotace.

Rizika, která kryje aktuálně nabízené pojištění:

- požár
- krupobití
- vichřice
- mraz



- povodeň
- záplava
- sesuv půdy

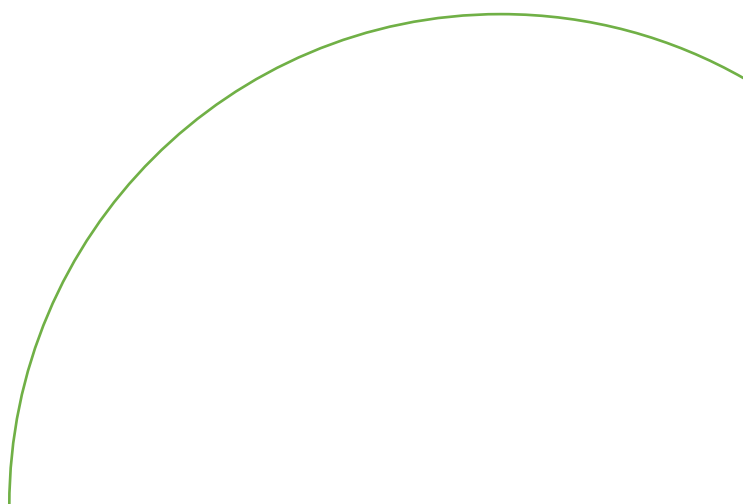
Pojištění pokrývá zásadní rizika školkařských podnikatelů. Vedle toho nabízí RENOMIA AGRO také další druhy pojištění pro podnikatele i soukromé osoby. Klientský servis RENOMIA zahrnuje vše od pravidelně aktualizované analýzy rizik přes individualizovaný pojistný program s nadstandardními podmínkami pojištění až po pomoc s řešením pojistných událostí.

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.

Adresa autora:

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



VYUŽITÍ POSTŘIKOVAČŮ A ROSIČŮ PŘI OCHRANĚ SAZENIC V LESNÍCH ŠKOLKÁCH

Viktor Janauer

Anotace:

Správná aplikace všech přípravků na ochranu rostlin ve školkách se stala alfou a omegou nejen z důvodu efektivity a odpovídající kvality při pěstování sadebního materiálu. Důležitou věcí je i ochrana prostředí a osob, které obranná opatření provádějí. Metodicky správně prováděná aplikace přípravků na ochranu rostlin (POR) je základním opatřením při uplatňování zásad integrované ochrany rostlin ve školkách a na plantážích.

Klíčová slova:

Přípravky na ochranu rostlin, aplikace POR, zásady správného použití POR, nesené postřikovače, speciální postřikovače, zádové postřikovače, rosiče, integrovaná ochrana rostlin.

Úvod

V lesnictví se odpovídající aplikační technika využívá již od dob samotného počátku uvedení přípravků na ochranu rostlin na trh. První speciální postřikovače pro aplikaci pesticidů při pěstování speciálních plodin vyvinula firma Solo ze Stuttgartu již počátkem minulého století. V menším měřítku se aplikační zařízení různých vlastností využívají i pro přihnojování rostlin a aplikaci pomocných prostředků. Základním způsobem využití této techniky je však činnost v oblasti ochrany rostlin.

Pěstování semenáčků a sazenic lesních dřevin ve školkách je vysoce intenzifikovaný proces, ve kterém hraje předcházení i aktuální potlačování škůdců, chorob a plevelů zásadní úlohu. Proto se ve školkách setkáváme s výrazně širším spektrem POR, než při pěstování lesa v mladých lesních kulturách či v dospívajících a dospělých porostech. Napříč jednotlivými druhy, typy i formulacemi přípravků na ochranu rostlin je tedy nutné využívat různé druhy aplikační techniky. Ve zkratce se dá ale říci, že oproti pěstování některých speciálních plodin v oblasti zemědělství nebo zelinářství je sortiment a potřeba aplikátorů odlišná a v mnohých ohledech i širší.

V podstatě se v lesních školkách využívá přibližně šest základních druhů aplikační techniky:

1. celoplošné univerzální nesené vysokotlaké postřikovače s rameny o různé šíři,
2. nízkotlaké meziřádkové postřikovače určené převážně pro

aplikaci herbicidů ve školkách,

3. ruční a zádové akumulátorové nebo motorové postřikovače s vyměnitelnými koncovkami nebo tryskami; ruční ULV aplikátory,
4. aplikátory granulovaných přípravků a hnojiv,
5. vysokotlaké rosiče – motorové zádové nebo nesené za UKT určené pro aplikaci jíchy ve formě aerosolu (nejvíce se využívají při aplikaci fungicidních a insekticidních přípravků),
6. aplikační adaptace pro pesticidy integrovaná do automatického závlahového zařízení.

Z pohledu používané techniky je velmi důležitým faktorem způsob pěstování dřevin. Nejširší variabilita při použití POR se nabízí na záhonech při pěstování prostokořenného sadebního materiálu, naopak při pěstování krytokořenného sadebního materiálu se způsoby i sortiment

POR výrazně snižují. Aplikace přípravků ve sklenících je i z pohledu ochrany zdraví v mnoha ohledech ze zákona komplikovanější.

Celoplošné univerzální nesené vysokotlaké postřikovače s rameny

Jde ve většině případů o stroje nesené za UKT a poháněné pomocí kardanové hřídele traktoru. Tažené varianty za traktorem jsou využívány méně, jak z pohledu manévrovatelnosti celé soupravy, tak zejména světlé výšky strojů při pěstování sazenic ve formě poloodrostků a odrostků. Tyto typy postřikovačů nacházejí uplatnění (mimo ručních postřikovačů a aplikaci pesticidů v závlaze) i při aplikaci POR na sazenice, zejména na volných plochách při pěstování kontejnerovaných sazenic. Postřikovače lze vybavit několika druhy trysek v závislosti na aplikovaném přípravku, jeho dávkování, objemu aplikační jíchy na jednotku plochy a podobně. Většinu ramen lze osadit např. i nízkouletovými nebo bezodkapovými tryskami pro cílenou aplikaci přípravků. Některé nové typy postřikovačů mají výbavu pro automatické navádění na plochách. Autonomní prvky spíše nacházejí uplatnění v zemědělském sektoru.

V menším měřítku se využívají i nesené rosiče za UKT, ty jsou ale vhodnější pro využití na větších monokulturních plochách a na plantážích vánočních stromků.

Nesené postřikovače je možné doplnit aplikační koncovkou na prodloužené hadici pro aplikaci přípravků ve větší vzdálenosti od postřikovače a pro aplikaci přípravků na rozptýlených plochách.



Obr. 1: Moderní postřikovače Kubota vynikají vysokou variabilitou nastavení ramen postřiku.

Meziřádkové nízkotlaké postřikovače

Jde o bezpochyby nejrozšířenější speciální typ postřikovačů v lesních školkách. Postřikovač je vybaven několika aplikačními koncovkami s nárazovými tryskami a s ochranným krytem pro každý meziřádek. U tohoto typu postřikovače je důležité dodržovat tlak v ústí trysek přibližně na úrovni kolem 0,5 bar. Tlak vyšší než 1 bar může způsobit škody na sazenicích úletem herbicidní účinné látky ve formě příliš malých kapek. Tento postřikovač má každou sekci zavěšenou paralelně, aby bylo možné při postřiku každého pruhu meziřádkového prostoru kopírovat půdní nerovnosti bez možnosti úletu herbicidní jichy mimo prostor pod ochranným krytem. To platí i při překonávání překážek v dráze pojezdu stroje. Takovými překážkami mohou být např. kameny, velké hroudy nebo i zbytky větví nebo kořenů v půdním substrátu a podobně.

Úpravou nastavení výšky trysky v krytu, nebo zvednutím celých krytů, lze docílit aplikace přípravku i přes kořenové krčky nebo bazální části sazenic a semenáčků. Tím je řešen de facto celoplošný způsob postřiku na záhonech.

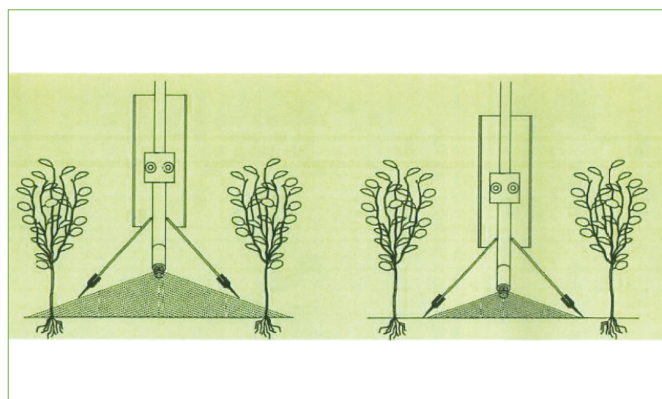
Tyto stroje jsou umístěny jako nesené zařízení za UKT nebo na speciálních nosičích nářadí na středních nebo předních závěsech. Při meziřádkové aplikaci herbicidů u vzrostlejších druhů dřevin mohou být využívány speciální portálové traktory s větší světlou výškou aplikačních ramen.



Obr. 2: Meziřádkový postřikovač Egedal pro cílenou aplikaci glyphosátu ve školkách.



Obr. 3: Speciální nosič meziřádkového postřikovače a kulturačních adaptérů pro kombinaci pletí a herbicidního ošetření.



Obr. 9: Odpovídající nastavení nárazových trysek u meziřádkového postřikovače je základní podmínkou předcházení fyto toxického účinku kontaktních herbicidů.

Ruční, zádové motorové a akumulátorové postřikovače

Jsou stále velmi platným a využitelným doplňkem při aplikaci ve školkách. Své místo nacházejí jak na záhonech, tak i na uložištích sazenic. Naopak mnohdy aplikace přípravků zádovními postřikovači nachází uplatnění jako jediný možný a efektivní způsob postřiku. Typickým příkladem je aplikace postřikových repelentů (např. Trico) na vyskladňovacích rostech před expedicí k výsadbě. Aplikace repelentů postřikem má svá úskalí a zádové stroje se při tomto obraném opatření osvědčily nejvíce. V současnosti doporučujeme spíše použití aku a motorových postřikovačů na úkor ručních postřikovačů, zejména s ohledem na možnost nastavení konstantního tlaku jako jednoho ze základních parametrů dávkování přípravků.



Obr. 4: Rozšířený rám pro celozáhonové ošetření rostlin zádovním postřikovačem.

Zádové postřikovače nacházejí své uplatnění také při maloplošných zásazích např. při prevenci zaplevelení na mimoprodukčních plochách nebo při výskytu lokálních ohnisk zaplevelení nebo napadení houbovými patogeny či hmyzími škůdci. Je nezbytné používat aplikační techniku se širokým spektrem příslušenství. Nezanedbatelnou podmínkou musí být i možnost výměny trysek, které se liší nejen podle druhu zásahu, ale často i podle mechanismu účinku POR.

V menší míře mohou být použity i ruční nebo jednoduché manuálně ovládané ULV aplikátory. Jejich největší výhodou je bezúletový způsob aplikace, přesto se většinou používají s ochrannými kryty. Jde zejména o využití při aplikaci koncentrovanějších forem účinné látky glyfosát.



Obr. 5: Aplikace slabě ředěného glyfosátu ULV atomizérem s ochranným krytem.

Aplikátory granulátů

V současné době se speciální aplikátory granulátů používají spíše ve spojení s hnojením ploch při využití granulovaných hnojiv. Ať již ve formě velkých nesených aplikačních zařízení nebo jako malé ruční nebo zádové stroje. V minulosti byly tyto aplikátory spojeny např. s herbicidy Casoron G a Velpar 5G. Ani jeden z těchto přípravků v současnosti již na trhu není. Nicméně stále je povoleno několik granulovaných forem pesticidů, jakými jsou například některé půdní dezinfekční granuláty nebo herbicidní přípravky.



Obr. 6: Aplikace granulovaných hnojiv a pesticidů pomocí zádového aplikátoru.

Vysokotlaké rosiče nebo postřikovače

Jsou určeny pro aplikaci přípravků ve formě velmi malých částic. Pro aplikaci kontaktních fungicidních přípravků a některých insekticidů a dalších vybraných POR je aplikace ve

formě mlhových částic nesených proudem vzduchu jediným způsobem, jak dosáhnout co největšího pokrytí zelených částí rostliny a tím zajistit optimální podmínky pro vstup účinné látky do těla ošetřovaných rostlin např. při mesosystemickém působení přípravků. Podobně působí jemná mlha i při potřebě co největšího rovnoměrného pokrytí povrchu těla škodlivých činitelů nebo houbových patogenů.

Aplikace vybraných přípravků pomocí mostových závlah

Aplikace POR pomocí závlahových systémů se dosahuje pomocí integrovaného nebo externího zařízení pro přimíchávání pesticidů a hnojiv do závlahového systému. Je třeba předem říci, že tento způsob aplikace není vhodný pro všechny POR, nachází využití u vybraných typů přípravků. Zásady integrované ochrany rostlin a aplikace přípravků na vybrané plochy má svá pravidla. U některých přípravků by zde mohlo dojít k určitým problémům například splavením reziduí, pokud nejsou POR aplikovány na minerální povrch, nebo jejich následnému odpařování do prostoru atd. Výhodou tohoto způsobu aplikace je zajištění rovnoměrné aplikace přípravku po rovnoměrné ploše. Úskalím této technologie je složitější výpočet objemu jíchy na jednotku dané plochy v případě jejího striktního určení v etiketě přípravku. K naplnění této podmínky je nutné stejně jako u všech ostatních aplikací i u mostových závlah zajistit výběr odpovídající trysky, tlaku v zařízení a rychlosti pohybu po dané ploše.



Obr. 8: Využívání automatických závlahových systémů umožňuje aplikaci POR za podmínek odpovídající přípravy postřikové jíchy, nastavení parametrů dávkování a volby trysek.

Moření osiva

Je samostatnou kapitolou aplikace POR ve školkách. Rozlišujeme suchou a mokrou cestu při přípravě a ošetření osiva před výsevem. V současné době přípravků pro suché moření ubývá. Mokré moření je technologicky náročnější proces a vyžaduje speciální zařízení pro odpovídající a technologicky správný proces moření. I z toho důvodu se dnes v případě potřeby moření osiva dodává často již ošetřené od semenářských firem.

V souvislosti s využitím aplikační techniky ve školkách bych se rád zmínil, že u všech výše uvedených skupin aplikační techniky platí podmínka jejich odpovídajícího způsobu používání. Zde stojí za zmínku provádění pravidelné údržby a kalibrace přístrojů v souladu s ustanovení platných směrnic, zákonů a vyhlášek. Mimo periodické údržby je však nutné pečovat i o techniku při každém jejím použití, nemluví-li o vymytí po každé aplikaci přípravku i za použití speciálních přípravků určených pro údržbu aplikačních zařízení. Důležitým opatřením je i kontrola těsnosti

celé soustavy, kontrola trysek a průchodnosti zařízení, čištění filtrů atd. Způsob aplikace včetně doporučeného dávkování a objemu vody na jednotku plochy je vždy nutno ověřit v etiketě daného přípravku. Stejně tak je důležité při manipulaci s aplikační technikou, jejím plnění a použití během ošetření mít k dispozici bezpečnostní list (BL) daného přípravku pro případ jakékoli nehody při práci. Jak etiketa, tak BL (na vyžádání) jsou k dispozici jako součást balení každého přípravku. V etiketě, která je vždy na obalu přípravku v českém jazyce, je možné nalézt předepsané ochranné pomůcky. Ty se bezvýhradně týkají aplikací za použití ruční, nebo zádové techniky ve školkách.



Obr. 7: Aplikace přípravku pro sterilizaci půdy.

Literatura

ČTPZ 2017. *Aplikační technika přípravků na ochranu rostlin v lesním hospodářství*. Sborník referátů z workshopu, který se konal 21. 11. 2017 v Brně. Brno, Česká technologická platforma pro zemědělství a Česká lesnická společnost, z. s.: 48 s. Dostupné z: https://www.ctpz.cz/media/upload/1510830424_aplikacni-technika-pripravku-na-ochranu-rostlin-v-lesnim-hospodarstvi.pdf [cit. 2023-11-18].

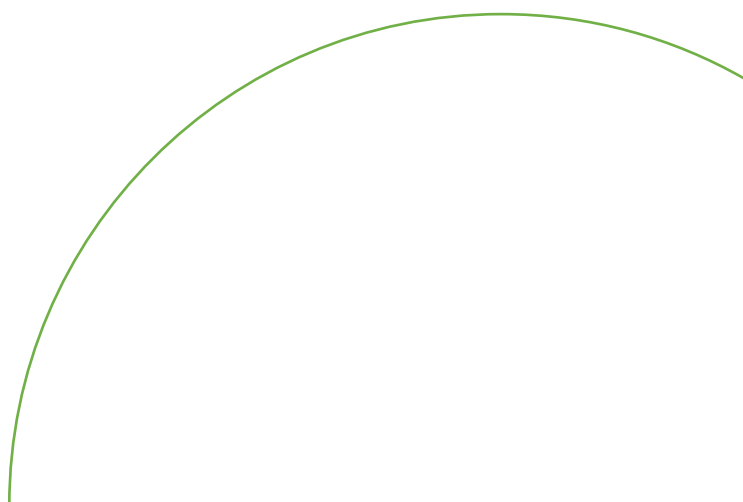
ŠVESTKA, M., HOCHMUT, R. & JANČAŘÍK V. 1996: *Praktické metody v ochraně lesa*. 1. vydání. Kostelec nad Černými lesy: Lesnická práce, 320 s.

Použité zkratky

bar	vedlejší jednotka tlaku soustavy Si (1 bar = 100 kPa)
BL	bezpečnostní list
UKT	univerzální kolový traktor
ULV	angl. <i>ultra low volume</i> (ultra nízké dávky)
POR	přípravky na ochranu rostlin
spol. s r. o.	společnost s ručením omezeným
z. s.	zapsaný spolek

Adresa autora:

Ing. Viktor Janauer
Plantax spol. s r. o.
areál L.E.S. CR
Okrouhlo 215
254 01 p. Jílové u Prahy
e-mail: janauer@lescr.cz



CESTA OD CHEMICKÉ K BIOLOGICKÉ OCHRANĚ ROSTLIN VE ŠKOLKÁCH

Marie Machanderová

Anotace:

Postupně se zužující výběr tradičních pesticidních přípravků v ochraně rostlin a přenastavení smýšlení školkařů k udržitelnosti a ochrany zdraví svých zaměstnanců poskytují novou příležitost pro hlubší otestování účinnosti biologických přípravků. Do popředí se také opět dostávají produkty na bázi jednoduchých sloučenin, jejichž účinnost je známá již z ekologické produkce.

Klíčová slova:

konvenční pesticidy, biologické přípravky, mikroorganismy, patogeny

Půdní patogeny a konvenční přípravky

Významným soupeřem v produkci lesních sazenic jsou půdní patogeny, které mohou být příčinou padání klíčících rostlin a mladých semenáčků především pak smrku a modřínu. Nejčastěji je onemocnění způsobeno půdní patogeny houbového původu *Fusarium* a *Rhizoctonia*, dalším významným patogenem je *Pythium* z třídy *Oomycetes*. Registr přípravků v ochraně rostlin doporučuje jen několik málo z konvenčních přípravků, které by mohly být použity proti houbovým půdním patogenům s možnou aplikací do půdy a uspokojivou účinností. Od dob přípravků na bázi účinných látek prochloraz a thiofanát-methyl je v podstatě možné pouze ošetření osiva přípravkem s účinnou látkou captan. Preventivní ošetření proti patogenu *Pythium* se provádí přípravkem na bázi účinné látky propamocarb.

Mikroorganismy

Biologické přípravky jsou produkty na bázi živých organismů, případně jejich metabolitů a extrakty z rostlin. V případě mikroorganismů se většinou jedná o druhy prospěšných bakterií a hub.

Gram pozitivní bakterie jsou aerobní, fakultativně anaerobní tlustostěnné organismy, odolné a schopné dlouhodobě přežít v půdě. Podílí se na rozkladu organických zbytků a uvolňování vázaných živin především fosforu do půdního roztoku a zpřístupňují je tak rostlinám. Bakterie jsou odolné proti vysokým teplotám a environmentálním stresům, rychle

obsazují niku a jsou konkurenty patogenních organismů o prostor a živiny v půdě. Svoji přítomností iniciují získanou systémovou rezistenci (SAR) rostlin. V neposlední řadě produkují látky s antibiotickou aktivitou a účastní se tak přímo v boji proti patogenům. Využívanými zástupci jsou především druhy a jejich kmeny rodu *Bacillus*.

Gram negativní aerobní bakterie mají tenkou buněčnou stěnu, proto jsou také oproti gram pozitivním bakteriím náchylnější a přežívají kratší dobu v půdě. Způsob účinku je i u gram negativních bakterií kombinací vícero mechanismů. Velice rychle obsazují prostor, kolonizují kořeny rostlin a aktivují indukovanou systémovou rezistenci (ISR) rostlin. Produkují látky antimykotické a antibiotické povahy a chrání tak rostliny proti půdním patogenům. Častými zástupci v biologických přípravcích bývají především druhy rodu *Pseudomonas*. Mezi gram negativní bakterie se řadí také druhy *Nitrosomonas* a *Nitrobacter*, které hrají důležitou roli v koloběhu dusíku a jeho nitrifikaci.

Obdobně jako půdní bakterie se v půdě přirozeně vyskytují i houbové organismy, z nichž jsou pro přípravky na ochranu rostlin z půdy izolovány a dál množeny především druhy rodu *Trichoderma*. Vedle konkurenceschopnosti o prostor a živiny s patogenními druhy hub jsou také přímými mykoparazity. Aktivně vyhledávají a penetrují hyfy některých půdních houbových patogenů a produkují mykotoxiny. Svými exudáty jsou schopny celkově posilovat kořenový systém a stimulovat růst kořenů a kořenového vlášení. Současně ovlivňují uvolňování živin a jejich příjem rostlinami.

Všeobecně je možné účinek mikroorganismů shrnout na 4 základní mechanismy:

- **parazitismus:** nabourávání struktur patogenů
- **antibióza:** chemické potlačení patogenních organismů protilátkami
- **konkurence:** boj o prostor a živiny s patogeny
- **indukovaná a získaná rezistence:** indukce zvýšené produkce kyseliny jasmonové, etylénu a kyseliny salicylové v rostlinách

Biologické přípravky na ochranu rostlin

Použití biologických přípravků v ochraně rostlin podléhá jejich registraci. V současnosti jsou proti výše uvedeným patogenům a původcům listových chorob registrovány přípravky:

POLYVERSUM, jehož účinnou látkou je *Pythium oligandrum* M1. Aplikace proti půdním houbovým patogenům se provádí mořením, namáčením kořenů nebo zálivkou. Hlavním mechanismem účinku je mykoparazitismus.

TRIANUM-P na bázi *Trichoderma harzianum* kmen T-22. Aplikuje se zálivkou ke kořenům proti chorobám fusarióza, rhizoktoniová a pyťová hniloba.

SERENADE ASO (*Bacillus amyloliquefaciens* kmen QST 713)

TAEGRO (*Bacillus amyloliquefaciens* kmen FZB24)

Oba přípravky Serenade Aso i Taegro se aplikují preventivně postřikem na list např. proti padlí, alternariové skvrnitosti nebo plísni šedé.

Biopreparáty na podporu rostlin

Na trhu jsou k dostání i další biologické přípravky, které nejsou registrovány jako přípravky na ochranu rostlin.

BACTIVA 5X obsahuje 5×10^8 kolonií/g druhů *Bacillus subtilis*, *B. polymyxa*, *B. megaterium*, *Pseudomonas fluorescens*, *Trichoderma harzianum*, *T. reesei*, *T. viride*, *Gliocladium virens*. Přípravek je určen primárně pro aplikaci do půdy. Posiluje růst kořenů a tím i příjem živin a vody z půdy. Rostliny jsou celkově odolnější proti stresu ze zasolení a vyšších teplot.

PENTACIL 5X obsahuje 5×10^{10} kolonií/g pěti různých druhů a jejich kmenů bakterií *Bacillus subtilis*, *B. amyloliquefaciens*, *B. licheniformis*, *B. pumilus*, *B. simplex*. Možná aplikace na list i do půdy již od vzdušné teploty 3 °C. Při aplikaci do půdy podporují regeneraci poškozených kořenů. Například po dlouhodobém přemokření rostlin.

Rozdíl mezi těmito dvěma přípravky od společnosti Bactiva GmbH spočívá ve složení, specifických kmenech a jejich koncentraci, což školkám nabízí flexibilitu při výběru na základě aktuálních problémů. Oba přípravky jsou registrovány jako přípravky pro podporu zdravotního stavu rostlin.

Česká společnost MONAS Technology (kontaktní adresa: Plav 122, 370 07 České Budějovice; e-mail: monas@monastechnology.cz; web: <http://monastechnology.cz/index.php/topmenuonas>) nabízí na našem trhu hned několik přípravků. Registrovaným produktem (do zeleniny a brambor) pro zvýšení odolnosti rostlin je BASKUS (směs 7 různých mikroorganismů), který byl výrobcí pozitivně testován v laboratorním prostředí proti infekčním bakteriím *Erwinia*, *Pseudomonas* a *Xanthomonas*. Aplikace je doporučena zálivkou ke kořenům.

Dalším přípravkem je HIRUNDO (*B. amyloliquefaciens* 10^8 buněk/ml), který je registrován jako tekuté hnojivo do zeleniny a polních plodin. Aplikuje se také ke kořenům a je vhodný především pro neutrální až slabě zásadité půdy, které jsou vystaveny environmentálnímu stresu.

Přípravek FIX-H+N (*Pseudomonas fluorescens*, *Peanibacillus polymyxa* 10^8 buněk/ml) je primárně také určen k zálivce ke kořenům nebo k moření. Napomáhá balancovat pH v okolí kořenů, podporuje tvorbu cytokininů, potažmo růst rostlin a zpřístupňuje živiny rostlinám. Má chránit rostliny proti patogenům *Fusarium* a *Colletotrichum*.

Extrakty na podporu odolnosti rostlin

Rakouská společnost Multikraft (název dle [www: Multikraft Produktions- & Handelsgesmbh](http://www.multikraft.com/de/); e-mail: info@multikraft.at; web: <https://www.multikraft.com/de/>; korespondenční adresa: Sulzbach 17, 4632 Pichl bei Wels, Österreich) má ve svém portfoliu EXTRAKTY z přesličky a kopřivy, které jsou určeny pro foliární aplikaci na podporu růstu rostlin a zvýšení přirozené odolnosti a vitality rostlin. V současnosti pro snazší aplikaci jsou tyto extrakty součástí jejich 3 hlavních produktů:

MK START pro podporu klíčení, tvorbu a růstu kořenů. MK BLATT regulující obsah vody v pletivech, zvyšující fotosyntézu a podporující růst a přirozenou rezistenci rostlin.

MK BLUME určený především pro pěstitele jednoletků a balkonových rostlin pro intenzivnější barvu květů.

Produkty účinkují na bázi tzv. efektivních mikroorganismů, jako jsou bakterie mléčného kvašení (*Lactobacillus casei*, *Lactobacillus plantarum*), fotosyntetické bakterie (*Rhodospseudomonas palustris*) a kvasinky (*Saccharomyces cerevisiae*).

Ekologická produkce

V neposlední řadě je třeba zmínit „běžnou“ síru proti padlí se sekundárním účinkem proti sviluškám. Sloučeniny mědi, které jsou vhodné proti bakteriózám a jako desinfekční přípravky. Opět je registrován i přípravek s účinnou látkou oxychlorid měďnatý (známý pod komerčním názvem Kuprikol 50). Hydrogenuhličitan draselný (Vitisan) je dlouhodobě využíván ve vinařství a účinný proti padlí, kdy přímo narušuje buněčnou stěnu houby.

Všechny výše uvedené přípravky mají kontaktní účinek a musí proto být aplikovány preventivně a pravidelně, mnohdy i s vyšší četností.

Významnou roli v rostlinné produkci hraje voda. Nejen její množství a s tím spojené problémy, ale také její kvalita. Vody prosté sinic rodu *Cyanobacteria* je možné dosáhnout působením přípravku Bactiva Alga-Ex, který se aplikuje přímo do nádrže s vodou. Účinnými organismy přípravku jsou *Bacillus amyloliquefaciens*, *Bacillus licheniformis* a *Bacillus pumilus*, které jsou nejen konkurenty, ale i produkují enzymy přímo působící na sinice a zvyšují obsah nepostradatelného kyslíku ve vodě.

Závěr

Nepochybně je z čeho vybírat. Účinnost produktů však musí být nadále testována a s ní i přístup k ochraně rostlin jako takový. Vedle osvojení si přípravků bude také důležitá změna v technologickém postupu a jejich aplikaci. Stále se jedná o produkty, které by měly být pouze doplňkem vhodných pěstebních podmínek pro produkci zdravých rostlin.

Literatura

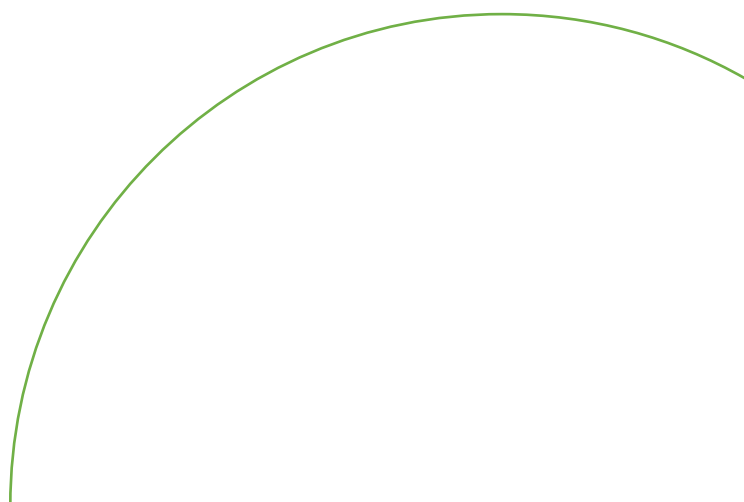
VAN DER ENT S., KNAPP M., KLAPWIJK J., MOERMAN E., VAN SCHELT J., DE WEERT S. 2017. *Knowing and Recognizing: The Biology of Pests, Diseases and Their Natural Solutions*. [2. vydání]. Berkel en Rodenrijs [NL.], Koppert Biological Systems: 443 s.

Použité zkratky a zkratková slova

GmbH něm. *Gesellschaft mit beschränkter Haftung* (ve významu s. r. o.)
pH angl. *potential of hydrogen*, lat. *pondus hydrogenii* či *potentia hydrogenii* (potenciál vodíku – hodnota určující koncentraci H⁺ v roztoku)
ISR angl. *induced systemic resistance* (indukovaná systémová rezistence)
SAR angl. *systemic acquired resistance* (systémová rezistence)

Adresa autorky:

Ing. Marie Machanderová, Ph.D.
Studenec 181 675 02 Studenec
e-mail: marie@fytopatolog.cz



VYUŽITÍ BIOMOLEKULÁRNÍCH TECHNIK V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ ČR PŘI OVĚŘOVÁNÍ PŮVODU REPRODUKČNÍHO MATERIÁLU LESNÍCH DŘEVIN

Pavína Máchová, Helena Cvrčková, Olga Trčková, Kateřina Vítová

Anotace:

Pro možnost ověření genetické struktury a sledování identity oddílů reprodukčního materiálu (RM) smrku ztepilého, borovice lesní a buku lesního v různých fázích zpracování, od sběru semenného materiálu až po dopěstování sadebního materiálu byly zpracovány metodické postupy analýz DNA. Pro RM smrku ztepilého, borovice lesní a buku lesního byly vybrány optimálně polymorfní SSR markery vykazující střední genetickou variabilitu a bylo provedeno jejich ověření na souborech vzorků RM získaných v poloprovozních podmínkách. U vybraných markerů byly optimalizovány postupy PCR a fragmentačních analýz. Pomocí provedených analýz Structure byly získané profily sledovaných oddílů (UJ) RM rozdílného původu mezi sebou odlišitelné. Získané postupy lze následně využít v kontrolních systémech státní správy a pro zvýšení spotřebitelské ochrany vlastníků lesa a producentů sazenic.

Klíčová slova:

borovice lesní, buk lesní, smrk ztepilý, mikrosatelity, původ reprodukčního materiálu

Úvod

Každá členská země ES je dle Směrnice Rady 1999/105/ES povinna vytvořit kontrolní systém k zajištění zachování pravdivé identity (informace o původu) daného oddílu reprodukčního materiálu lesních dřevin od jeho získání až po dodávku konečnému spotřebiteli. Současný evropský systém garance původu reprodukčního materiálu je postaven na principu pravidelných úředních kontrol v kombinaci s povinností vedení evidencí. V ČR je stávající systém kontroly založený na evidenci a kontrole pohybu reprodukčního materiálu v gesci pověřené osoby ÚHÚL Brandýs nad Labem. V roce 2022 byly při prováděných kontrolách procesu nakládání s RM lesních dřevin v ČR zjištěné nedostatky typu: nezasílání nulového hlášení, neexistující evidence ztrát, nereálně vysoké výpěstnosti, než by měly být dle rozboru kvality osiva, chyby v evidenci počtu sazenic a v původu osiva nebo sadebního materiálu v držení, či chybné pěstební vzorce (*Informace o nakládání s reprodukčním materiálem lesních dřevin ČR 2022*). Nedostatkem používaného kontrolního systému je nemožnost dokázat případné porušení právních předpisů objektivní metodou,

kteřá by umožnila ověření skutečného původu vybraného vzorku RM lesních dřevin. Vývoj biochemických a molekulárních metod otevřel i v problematice kontroly identity reprodukčního materiálu nové možnosti, např. kontrola reprodukčního materiálu lesních dřevin na bázi molekulárně-genetických metod je základem zavedeného systému ZüF-Verfahren (BEHM, KONNERT 2002; KONNERT, BEHM 2006) využívaného v Německu.

DNA analýzy

Genetickou skladbu organismů a jejich variabilitu na úrovni populací a jedinců lze stanovit pomocí DNA markerů, které jsou založeny na polymorfismu nukleotidových sekvencí a na rozdíl od izoenzymových markerů nereagují na environmentální změny. Pro získání informací o genetické proměnlivosti studovaných jedinců je nutné vyhledat vysoce polymorfní DNA markery, např. mikrosatelitové (SSR) markery. Mikrosatelity byly poprvé popsány a využity v humánní medicíně, v současnosti patří metoda SSR markerů mezi standardní molekulárně genetické techniky. SSR markery se rutinně používají pro určování paternity u lidí a jsou využívány v kriminalistice. V případě rostlin se používají pro identifikaci klonů (HORMAZA 2002, CVRČKOVÁ et al. 2020), jsou vhodné i pro rozlišení druhů a hybridů u lesních dřevin (BACILIERI et al. 1996), zároveň vykazují vysokou úroveň diverzity a jsou tedy využitelné i pro populační genetické studie (VERBYLAITĚ et al. 2017). V laboratoři VÚLHM, v. v. i. byla na základě analýz SSR markerů zjišťována genetická podobnost vybraných oddílů reprodukčního materiálu lesních dřevin a ověřována možnost sledování identity RM u smrku ztepilého, borovice lesní a buku lesního.

Materiál a metody studie

V provedené studii byly pro podmínky ČR ověřeny možnosti využití DNA analýz pro sledování identity RM smrku ztepilého, borovice lesní a buku lesního v různých fázích zpracování od sběru semenného materiálu až po dopěstování sadebního materiálu. DNA analýzy byly provedeny u 1920 vzorků rostlinného materiálu z 8 zdrojů reprodukčního materiálu (uznaných jednotek, UJ) smrku ztepilého, u 2390 vzorků rostlinného materiálu z 10 zdrojů reprodukčního materiálu borovice lesní a u 1244 vzorků rostlinného materiálu ze 7 zdrojů reprodukčního materiálu buku lesního. Odběry referenčních vzorků z oddílů (UJ) byly

realizovány v průběhu 3–4 let. Sběry semenného materiálu probíhaly z 35–60 stromů z uznaných porostů. V průběhu zpracování semenné suroviny smrku a borovice bylo odebráno a analyzováno cca 60 vzorků semen ze šišek před zpracováním a 60 vzorků z osiva po vyluštění, při následné produkci sadebního materiálu v poloprovozních podmínkách bylo odebráno a analyzováno 60 vzorků z produkce semenáčku a 60 vzorků ze školkovaných sazenic. U buku lesního bylo odebráno a analyzováno ca 60 vzorků z bukvic a při následné produkci sadebního materiálu v poloprovozních podmínkách bylo odebráno a analyzováno 60 vzorků z produkce semenáčku a 60 vzorků ze školkovaných sazenic. Odběry rostlinného materiálu, následné zpracování a izolace DNA z rostlinného materiálu (klíčící rostlinky, semena, semenáčky a mladé výhony z jednotlivých sazenic) byly provedeny dle standardizovaných laboratorních postupů. Genetické parametry zkoumaných souborů vzorků byly získány na základě fragmentačních analýz mikrosatelitových lokusů. Pro potřeby nastavení metodického postupu kontroly deklarovaného původu RM smrku ztepilého bylo vybráno 7 optimálně polymorfních markerů (lokusů) s dostatečnou vypovídací hodnotou, pro borovici lesní bylo vybráno 7 optimálně polymorfních markerů s dostatečnou vypovídací hodnotou a pro RM buku lesního bylo vybráno 9 vhodných SSR markerů. Byly provedeny optimalizace postupů PCR amplifikací s cílem získat reprodukovatelné jednoznačné velikosti alel studovaných lokusů (MÁCHOVÁ et al. 2021, 2022a, 2022b). PCR produkty získané pomocí optimalizovaných amplifikačních podmínek byly podle jejich velikosti separovány kapilární elektroforézou na genetickém analyzátoru Applied Biosystem 3500. Velikosti alel v hodnotách párů bází byly odečteny pomocí softwarového programu GeneMapper®4.1. Data mikrosatelitových lokusů byla statisticky zpracována pomocí programu GenAlEx 6.503. Pro možnost porovnání populační struktury sledovaných souborů vzorků s využitím multilokusových genetických dat byl využit software STRUCTURE 2.3.4. s nastaveným modelem Lock prior. Optimální hodnota K (počet klastřů) byla zjištěna pomocí web programu Structure Selector.

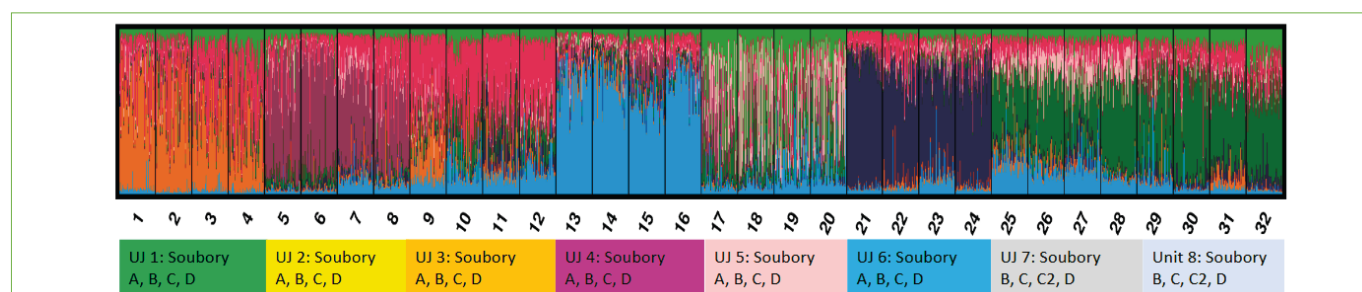
Výsledky

Vybrané mikrosatelitové markery poskytovaly po optimalizaci amplifikačních podmínek jednoznačné a reprodukovatelné velikosti lokusů u jednotlivých hodnocených stromů smrku ztepilého, borovice lesní a buku lesního. U použitých lokusů byl stanoven polymorfní informační obsah (PIC) pro možnost klasifikace jejich informativnosti. Markery jsou klasifikovány jako informativní, pokud hodnota PIC je $\geq 0,5$ (SHARMA et al. 2010). U sledovaných 1920

jedinců smrku ztepilého byla průměrná hodnota polymorfního informačního obsahu 0,84. V případě 2390 vzorků borovice lesní byla průměrná hodnota polymorfního informačního obsahu 0,77. U buku lesního byla u 1422 vzorků průměrná hodnota PIC 0,72. Všechny použité markery v naší studii byly informativní.

Rozdíly genetických profilů mezi všemi sledovanými soubory vzorků smrku ztepilého, borovice lesní a buku lesního v rámci uznaných jednotek i mezi nimi byly ověřovány analýzou Structure, která vychází z alelických dat jednotlivých vzorků. Identita sledovaných souborů vzorků se zjišťuje porovnáním barevně odlišných proporcí jednotlivých klastřů získaných jako výsledek populační analýzy Structure. Optimální počet klastřů (počet zastoupených barev v grafickém výsledku analýzy znázorňující genetické struktury) byl stanoven pomocí Structure Selectoru na $K = 8$ pro soubory vzorků (A, B, C, C2, D) smrku ztepilého. Na obr. 1. je znázorněno, že porovnávané soubory vzorků 8 oddílů (UJ) SM se strukturovaly do 8 barevně odlišných profilů, podíly jednotlivých barev byly pro každý z 8 sledovaných oddílů jiné. Například u souborů A, B, C, D u UJ 6 se nejvíce vyskytoval fialový klastř. Pro soubory vzorků (A, B, C, D) borovice lesní byl optimální počet klastřů stanoven na $K = 5$. Obr. 2. ukazuje, že porovnávané soubory vzorků 10 oddílů (UJ) BO se strukturovaly do 5 barevně odlišných profilů, podíly jednotlivých barev byly pro každý z 10 sledovaných oddílů odlišné, jako příklad lze uvést soubory A, B, C, D u UJ 1, kde převažuje fialový klastř. Pro porovnávané soubory vzorků oddílů buku lesního byl optimální počet klastřů stanoven na $K = 6$, porovnávané soubory vzorků 7 oddílů (UJ) BK se strukturovaly do 6 barevně odlišných profilů, podíly jednotlivých barev byly pro každý ze 7 sledovaných oddílů jiné. Jako příklad lze uvést převahu žlutého klastřu v souborech A, B, C u UJ 2 buku lesního.

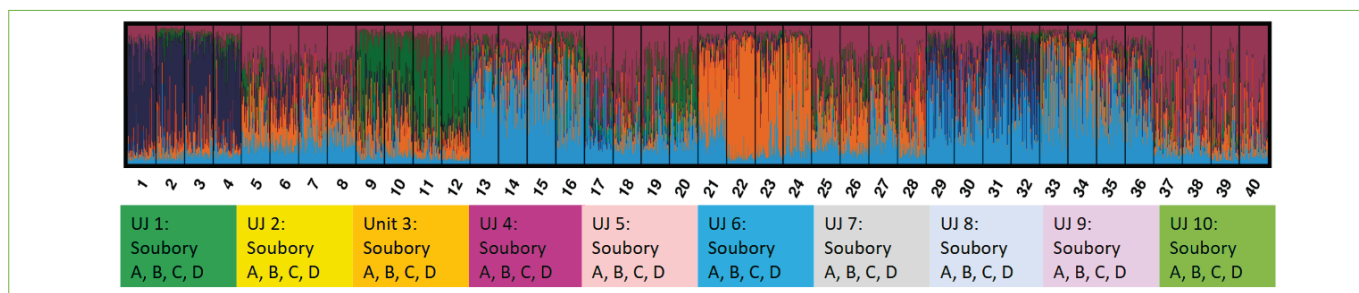
Jednotlivé stromy všech souborů vzorků smrku ztepilého, borovice lesní a buku lesního byly zastoupeny ve všech klastrech, ale s různým poměrem jejich zastoupení a struktura klastřů byla pro každý sledovaný oddíl (rozdílnou UJ) odlišná. Naopak struktury souborů vzorků (A, B, C, D, viz. legendy u obr. 1–3) odebíraných v různých fázích procesu zpracování RM si byly v rámci sledovaných oddílů (UJ) podobné. Získané profily 8 sledovaných oddílů (UJ) rozdílného původu smrku ztepilého (obr. 1), 10 oddílů borovice lesní rozdílného původu (obr. 2) a 7 oddílů buku lesního rozdílného původu (obr. 3) byly mezi sebou odlišitelné.



Obr. 1: Zhodnocení genetické struktury analýzou Structure pro $K = 8$ u 32 sledovaných souborů vzorků z 8 UJ smrku ztepilého.

Legenda:

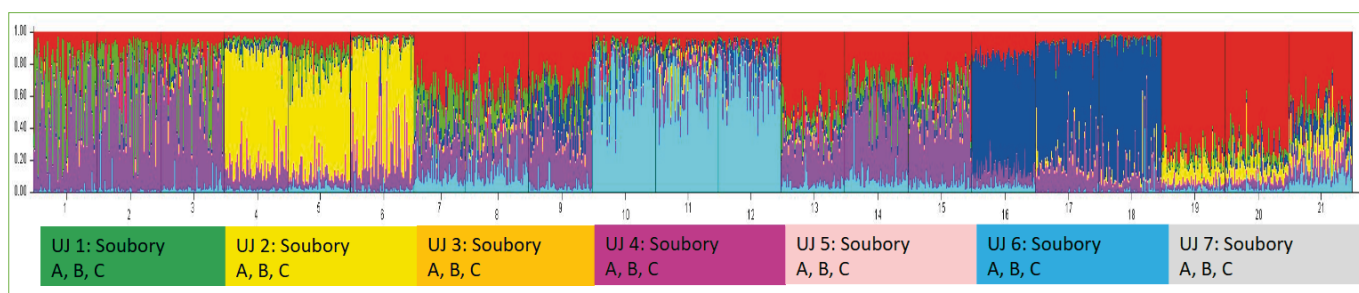
UJ	Uznaná jednotka RM
A	osivo – šišky po sběru
B	osivo po vyluštění
C, C2	semenáčky ve školkách
D	školkované sazenice



Obr. 2: Zhodnocení genetické struktury analýzou Structure pro $K = 5$ u 40 sledovaných souborů vzorků z 10 UJ borovice lesní.

Legenda:

UJ	Uznaná jednotka RM
A	osivo – šišky po sběru
B	osivo po vylučštění
C	semenáčky ve školce
D	školkované sazenice



Obr. 3: Zhodnocení genetické struktury analýzou Structure pro $K = 6$ u 21 sledovaných souborů vzorků ze 7 UJ buku lesního.

Legenda:

UJ	Uznaná jednotka RM
A	bukvice
B	semenáčky ve školce
C	školkované sazenice

Závěr

Představené biomolekulární techniky lze následně využít v kontrolních systémech státní správy a pro zvýšení spotřebitelské ochrany vlastníků lesa a producentů sazenic. Nastavení objektivního způsobu kontroly deklarovaného původu je součástí plnění povinností ČR jako členské země EU vytvářet kontrolní systémy se zachováním pravdivé identity v celém průběhu nakládání s lesním reprodukčním materiálem.

Literatura

BACILIERI R., DUCOUSSO A., KREMER A. 1996. Comparison of morphological characters and molecular markers for the analysis of hybridization on sessile and pedunculate oak. *Annales des Sciences Forestières* 53: 79–91.

BEHM A., KONNERT M. 2002. Proposal for a seed certification scheme. *Dendrobiology* 47: 105–108.

CVRČKOVÁ H., MÁCHOVÁ P., TRČKOVÁ O. 2020. Určování klonově identických jedinců modřínu opadavého (*Larix decidua* Mill.) a sledování jejich diverzity na základě analýz u mikrosatelitových markerů. Certifikovaná metodika, *Lesnický průvodce*, 3: 36 s.

HORMAZA J.I. 2002. Molecular characterization and similarity relationships among apricot (*Prunus armeniaca* L.) genotypes using simple sequence repeats. *Theoretical and Applied Genetics* 104: 321–328.

KONNERT M., BEHM A. 2006. Proof of identity of forest reproductive material based on reference samples. *Mitteilungen der Bundesforschungsanstalt der Forst- und Holzwirtschaft (BFH)*, 221: 61–71.

MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H., TRČKOVÁ O., CAFOUREK J., ŠIMERDA L. 2021. Metodika využití DNA markerů pro systém kontroly deklarovaného původu reprodukčního materiálu smrku ztepilého. Certifikovaná metodika. *Lesnický průvodce*, 13: 37 s.

MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H., TRČKOVÁ O., VÍTOVÁ K., CAFOUREK J., ŠIMERDA L. 2022. Metodika využití DNA markerů pro systém kontroly deklarovaného původu reprodukčního materiálu borovice lesní. Certifikovaná metodika. *Lesnický průvodce*, 9: 39 s.

MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H., TRČKOVÁ O., VÍTOVÁ K., CAFOUREK J., ŠIMERDA L. 2022. Metodika využití DNA markerů pro systém

kontroly deklarovaného původu reprodukčního materiálu buku lesního. Certifikovaná metodika. *Lesnický průvodce*, 10: 40 s.

SHARMA M.V., KANTARTZI S.K., STEWART J.M. 2010. Molecular diversity and polymorphism information content of selected *Gossypium hirsutum* accessions. In: Oosterhuis D.M. (ed.): Summaries of Arkansas cotton research 2009. Fayetteville, Arkansas Agricultural Experiment Station: 124–127. Research Series, 582.

VERBYLAITĚ R., PLIŪRA A., LYGIS V., SUCHOCKAS V., JANKAUSKIENĚ J., LABOKAS J. 2017. Genetic diversity and its spatial distribution in self-regenerating Norway spruce and Scots pine stands. *Forests* 8 (12): 470.

Použité zkratky

ČR	Česká republika
DNA	deoxyribonukleová kyselina
EU	Evropská unie
ES	Evropská společenství
MZE	Ministerstvo zemědělství
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
PCR	angl. <i>polymerase chain reaction</i> (polymerázová řetězová reakce)

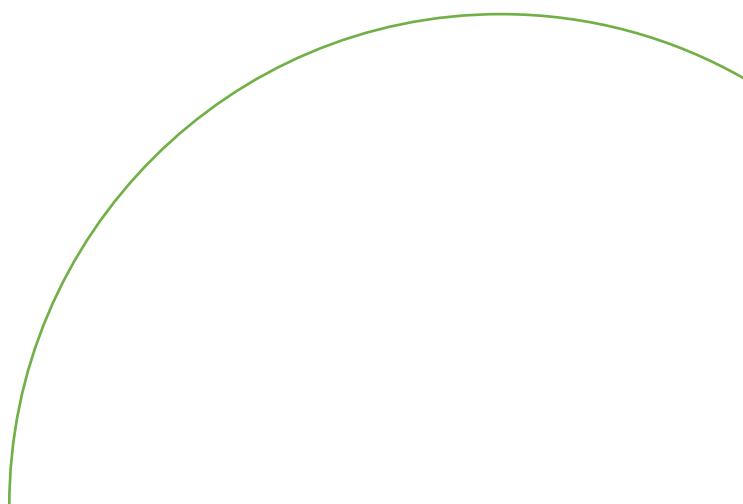
RM	reprodukční materiál
PIC	polymorfni informační obsah
SSR	angl. <i>simple sequence repeat</i>
ÚHÚL	Ústav pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem
UJ	uznaná jednotka
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti v. v. i. veřejná výzkumná instituce
ZüF	něm. <i>Zertifizierungsring für überprüfbare Forstliche Herkunft Süddeutschland e.V.</i>

Poděkování:

Příspěvek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství, institucionální podpora MZE-RO0123 a v rámci řešení výzkumného projektu **NAZV č. QK1810129**.

Adresa autorky:

Ing. Pavlína Máchová, Ph.D.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136
252 02 Jíloviště
e-mail: machova@vulhm.cz



KOMUNITNÍ ENERGETIKA V ČESKÉ REPUBLICE: PŘÍLEŽITOST PRO ENERGETICKOU TRANSFORMACI

Ruben Marada

Anotace:

Tento článek předkládá základní shrnutí pojmů v oblasti komunitní energetiky na území České republiky a příklady budoucí praxe. Vymezuje základní pojmy jako Lex OZE I a II. Dále příklady budoucí správné praxe. Je popsán příklad pilotního projektu komunitní energetiky ve společnosti a problematiky záruk původu.

Klíčová slova:

Energetika, dotace, obnovitelné zdroje, Lex OZE I, Lex OZE II., energetické společenství, energetické datové centrum, technické řešení, chytré řízení, prodej a výkup energie, dodávka energie, záruka původu

Úvod

Sektor energetiky se mění směrem k větší decentralizaci a participaci zákazníků. Dříve byl energetický sektor řízen velkými konvenčními zdroji, které byly koncentrovány v rukou několika velkých společností. Tyto zdroje byly závislé na fosilních palivech nebo jádru, které jsou zdrojem skleníkových plynů. V posledních letech se však tento trend mění. Nové technologie umožňují výrobu energie z obnovitelných zdrojů, které jsou lokální a šetrné k životnímu prostředí. Tyto zdroje jsou však obvykle menší než ty konvenční.

Změna v energetickém sektoru má také dopad na zákazníky. Z původně pasivních spotřebitelů se stávají aktivní účastníci trhu. Mohou si sami vyrábět energii, sdílet ji s ostatními nebo ji prodávat na trhu. Zde je několik konkrétních příkladů změn v energetickém sektoru:

- výroba energie z obnovitelných zdrojů, jako je solární energie nebo větrná energie,
- větší množství výroby energie se přesouvá do rukou domácností a malých podniků,
- zákazníci mají stále více možností, jak nakupovat a využívat energii,
- tyto změny jsou významné a mají potenciál zásadně změnit způsob, jakým vyrábíme a spotřebováváme energii.

Komunitní energetika, další z kroků v „nové“ energetice

Komunitní energetika je součástí nové energetiky, která se zaměřuje na decentralizaci a obnovitelné zdroje. V rámci komunitní energetiky mohou občané, obce nebo drobní podnikatelé společně vybudovat zdroj energie. Může se jednat o solární elektrárnu, větrnou elektrárnu, vodní nebo bioplynovou elektrárnu nebo jiný obnovitelný zdroj. Komunitní energetika může také zahrnovat situace, kdy jednotlivec vlastní zdroj energie a s vyrobenou energií nakládá. Může ji sám spotřebovovat nebo ji sdílet s ostatními. Komunitní energetika přispívá k následujícím cílům nové energetiky:

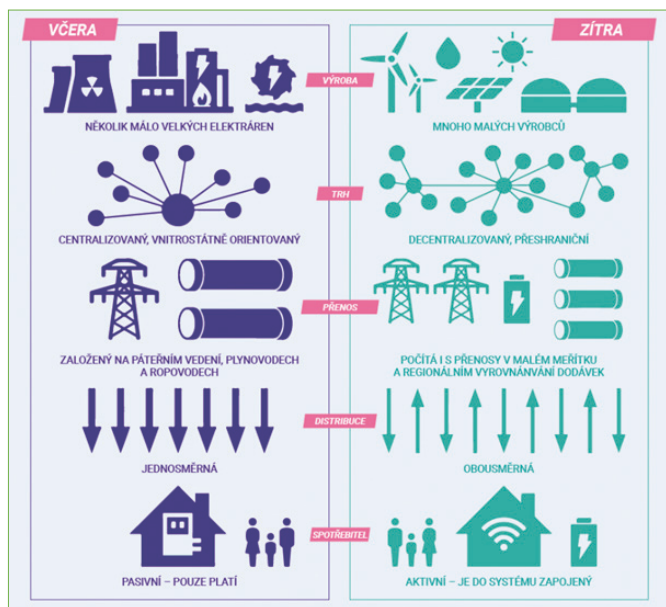
- **Decentralizace:** Energie je vyráběna a distribuována lokálně, což zvyšuje její dostupnost a snižuje ztráty při přenosu.
- **Demokratizace:** Energie je dostupná širšímu spektru lidí, včetně jednotlivců a malých podniků.
- **Dekarbonizace:** Energie je vyráběna z obnovitelných zdrojů, které jsou šetrné k životnímu prostředí.
- **Prevence energetické chudoby:** Energie je dostupnější a levnější.
- **Digitalizace:** Komunitní energetika vyžaduje zpracování velkých objemů dat, což vede k rozvoji digitalizace.

Komunitní energetika má tedy potenciál zásadně změnit způsob, jakým vyrábíme a spotřebováváme energii.

Příklady využití komunitní energetiky:

- Občané jedné obce se společně rozhodnou vybudovat solární elektrárnu na střeše obecního úřadu.
- Drobný podnikatel instaluje fotovoltaickou elektrárnu na střechu svého domu a sdílí vyrobenou energii s ostatními obyvateli domu.
- Skupina lidí se rozhodne vybudovat komunitní energetickou síť, která bude využívat obnovitelné zdroje energie.

Komunitní energetika je stále v počátcích svého rozvoje, ale má velký potenciál změnit energetický sektor.



Obr. 1: Příklad budoucnosti komunitní energetiky (Smart Písek, 2023).

Lex OZE I. – první vlaštovka

Lex OZE I. je novelou, která primárně mění energetický zákon a stavební zákon. Z pohledu komunitní energetiky a malých zdrojů byly vybrány ty nejpodstatnější body.

Dochází k navýšení hodnoty instalovaného výkonu výroby, typicky fotovoltaické elektrárny, z původních 10 kWp na 50 kWp, pro který není potřeba licence na výrobu elektřiny (50 kWp by měl být dostačující výkon na pokrytí spotřeby bytového domu). U výroben s výkonem do 50 kWp není vyžadováno stavební povolení. Možnost sdílet elektřinu vyrobenou z obnovitelného zdroje v bytovém domě.

Z uvedených bodů vyplývá, že sdílení energie v bytových domech je nyní jednodušší. Regulační požadavky na stavbu a provoz zdroje energie v bytovém domě byly sníženy. Sdílení je dobrovolné, takže se do něj mohou zapojit pouze domácnosti, které chtějí. Technicky je nutné instalovat inteligentní elektroměry a vytvořit alokační klíč, který určuje, v jakém poměru mohou domácnosti využívat energii ze sdíleného zdroje. Domácnosti tak mohou odebírat elektřinu ze sdíleného zdroje v množství, které jim přísluší podle alokačního klíče. Pokud domácnost spotřebovává méně, než jí přísluší, přebytek energie je prodán do sítě.

V budoucnu by měl být zaveden dynamický alokační klíč, který by umožnil domácnostem využívat energii efektivněji (zákon č. 19/2023 Sb.).

Lex OZE II. – významný krok v rozvoji komunitní energetiky

Lex OZE II. je klíčovým bodem na cestě ke komunitní energetice, ale její účinnost je zatím nejistá a prochází legislativním procesem. Je možné, že dozná dalších dílčích změn, ale Lex OZE II. je novelou zákona o podporovaných zdrojích energie, která zavádí nové regulační požadavky pro komunitní energetiku.

Mezi tyto regulační požadavky patří:

- Zavedení nových typů subjektů, které mohou provozovat komunitní energetické projekty, a to energetické společenství a společenství pro obnovitelné zdroje.

- Definice sdílení energie jako klíčové vlastnosti komunitní energetiky.
- Zjednodušení procesu povolování komunitních energetických projektů.
- Lex OZE II. byla předložena Legislativní radě vlády, která ji ale vrátila k dopracování.

I přesto je Lex OZE II. klíčovým bodem na cestě ke komunitní energetice, protože zavádí základní legislativní rámec pro tento typ energetiky. Lex OZE II. definuje komunitní energetiku jako „činnost, při které se energie vyrábí, distribuuje nebo spotřebovává společně dvěma nebo více osobami“. Přijetí Lex OZE II. by mělo významný pozitivní dopad na rozvoj komunitní energetiky v České republice. Novela by měla vytvořit stabilní legislativní rámec pro komunitní energetiku a odstranit některé administrativní překážky, které bránily rozvoji tohoto typu energetiky (MPO, 2023).

Sdílení je podstatná součást komunitní energetiky

Sdílení elektřiny je nezbytným předpokladem pro rozvoj komunitní energetiky, která má potenciál přispět k dekarbonizaci a zvýšení soběstačnosti naší země. V současné době je však jeho realizace komplikována absencí právní úpravy, která by sdílení jednoznačně definovala a stanovila podmínky jeho fungování.

Sdílení elektřiny neprobíhá fyzicky, ale pouze účetně. Dodavateli energií se za odběr elektřiny platí pouze za množství, které není pokryto sdílením. To znamená, že v případě, že komunitní energetická skupina vyrobí elektřinu nad svou vlastní spotřebu, může ji sdílet s ostatními členy skupiny nebo s jinými spotřebiteli.

Distribuční poplatek a energetické poplatky jsou další významnou otázkou, která může ovlivnit rozvoj komunitní energetiky. V České republice se zatím neplánuje jeho snížení, jako tomu je například v Rakousku. Konečné stanovisko v této věci poskytne Energetický regulační úřad.

Jak by to mohlo vypadat po zavedení legislativy

První příklad:

Sdílení elektřiny může probíhat i mezi dvěma různými odběrnými místy jednoho zákazníka. Například rodina, která má rodinný dům a byt, může sdílet elektřinu vyrobenou fotovoltaickou elektrárnou na střeše rodinného domu s bytem. Stejně tak může společnost sdílet elektřinu vyrobenou na střeše jedné své budovy s elektřinou vyrobenou na střeše jiné své budovy.

Druhý příklad:

Sdílení elektřiny může probíhat i mezi více zákazníky, kteří se spojí do energetického společenství. V tomto případě může výrobu elektřiny provozovat samotné společenství nebo jeho členové. Sdílení elektřiny mezi členy společenství může být bezúplatné, ale může být i placené.

Právní formy energetického společenství

Z právního hlediska je možné použít pro energetická společenství různé typy právnických osob. Právní úprava nestanovuje žádné konkrétní požadavky, ale mohou existovat omezení pro některé typy subjektů, například pro obce nebo jiné veřejnoprávní subjekty.

Pro komunitní energetiku jsou nejvhodnější spolky nebo družstva. Spolky a družstva jsou jednoduché a snadno lze do nich vstoupit nebo z nich vystoupit. Kapitálové společnosti jsou také možné, ale je třeba vyřešit některé organizační otázky, například nabývání podílů ve společnosti s ručením omezeným.

Důležitost energetického datového centra

Energetická datová centra budou nové výpočetní a datové systémy, které mají pomoci se sdílením elektřiny mezi jednotlivými odběrnými místy. Datová centra budou vybudována jednotlivými distributory, přičemž není zatím jasné, zda bude pouze jedno datové centrum pro celou zemi, nebo zda bude každé velké distribuční družstvo provozovat vlastní datové centrum.

Datová centra budou pravidelně, v 15minutových intervalech, shromažďovat data o výrobě a spotřebě elektřiny z jednotlivých odběrných míst. Tato data budou následně předána operátorovi trhu s elektřinou, který je bude předávat jednotlivým dodavatelům elektřiny. Dodavatelé elektřiny budou pak na základě těchto dat vyúčtovávat spotřebu elektřiny zákazníkům – respektive promítnou elektřinu sdílenou a elektřinu dokoupenou v daném sledovaném intervalu.

Komunitní energetika s Electree už dnes

Naše společnost TRAMACO ENERGY s.r.o. s obchodní značkou Electree je inovátorem a lídrem v moderní energetice. Již

v současné době nabízíme zákazníkům, i před absencí národního energetického datového centra, komunitní energetiku.



Obr. 2: Ilustrační obrázek komunitní energetiky (Electree.cz, 2023).

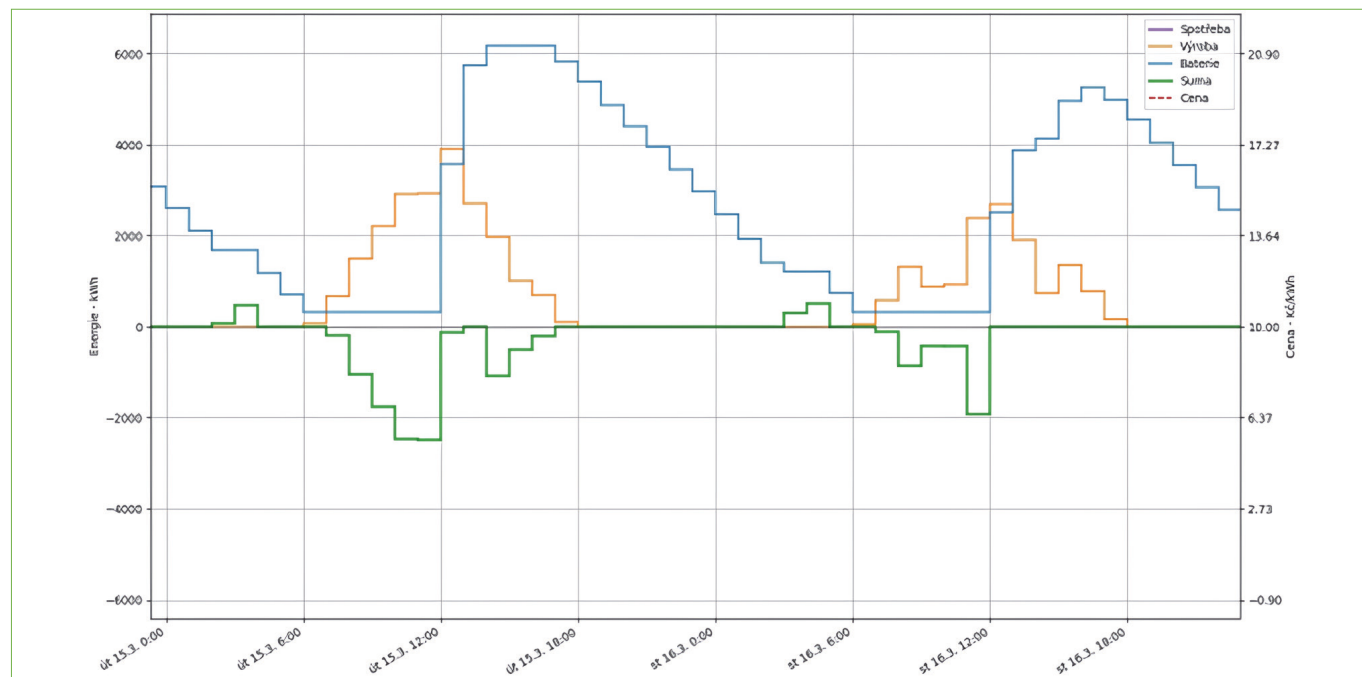
V nedávné době jsme v rámci pilotního projektu odprezentovali za účasti ministra životního prostředí Mgr. Petra Hladíka projekt komunitní energetiky na 121 odběrných a výrobních místech vodárenské společnosti Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice. Celkem bude elektřina distribuována a řízena ve více než 35 obcích Svazku. (Svazekivancice.cz, 2023).



Obr. 3: Členské SVAZKU (Svazekivancice.cz, 2023).

V rámci analýzy spotřeby na jednotlivých odběrných místech společnosti, jsme navrhli na pozemcích zadavatele optimální velikost fotovoltaické elektrárny a vhodně velká bateriová úložiště. Náš unikátní software za pomoci AI a strojového učení

modeluje na základě ¼ hodinových spotřeb elektřiny a přesného modelu slunečního svitu reálný model pro implementaci komunitní energetiky se zapojením obnovitelných zdrojů energie.



Obr. 4: Hodinový agregovaný přehled výroby, spotřeby, baterie a řízení (TRAMACO ENERGY, 2023).

V rámci tohoto řešení je u jednoho dodavatele energií umožněno dodat z jednoho místa výroby na další místa spotřeby po celé České republice energii pouze za cenu distribučních poplatků. S bateriovým úložištěm se uloží dostatek energie i pro noční provoz a případný nedostatek energie se za pomoci predikce spotřeby, výroby a počasí přikoupí na SPOTovém trhu za tu nejlepší cenu z celého dne. V rámci tohoto řešení se bavíme o úsporách převyšující 50 % běžných nákladů na elektrickou energii.

Na příkladu této společnosti může demonstrovat pokles nákladů na nákup energií z 30 milionů korun ročně na 15 milionů korun ročně. Tato částku již obsahuje splátku technologie OZE, nákup, prodej, uložení a sdílení elektrické energie. A navíc si společnost zajišťuje osamostatněním ve výrobě, sdílení elektřiny, hodnotu komodity na dlouhá léta dopředu a nebude tak podléhat výkyvům cen na energetickém trhu. Synergickým efektem je také generování Záruk původu elektrické energie.

Záruka původu elektrické energie

Je elektronický certifikát, který prokazuje původ elektřiny, biometanu, tepla a chladu z obnovitelných zdrojů energie nebo z vysokoúčinné kombinované výroby elektřiny a tepla (KVET). ZP je vydáván provozovatelem distribuční soustavy a slouží k prokazování původu energie pro účely obchodování s energiemi nebo pro účely podpory obnovitelných zdrojů energie.

V České republice je legislativní rámec pro ZP stanoven zákonem č. 458/2000 Sb., o podmínkách obchodování s elektřinou. Zákon stanovuje, že ZP jsou vydávány za elektřinu, biometan, teplo a chlad z obnovitelných zdrojů energie nebo z KVET. Jejich hodnota při prodeji se řídí nabídkou a poptávkou jako u emisních povolenek. Tři roky zpět, tedy v roce 2020,

byla cena cca 1 euro za 1 povolenku, která představuje 1 MWh vyrobené elektřiny z obnovitelných zdrojů. V současné době, tedy listopad roku 2023, je cena 9,50 euro za 1 záruku původu.

Závěr

Sdílená a komunitní energetika je dalším z významných cílů v rámci soběstačnosti v energetice. Aby se mohly výhody komunitní energetiky naplnit a uplatnit, je třeba vytvořit příznivé podmínky pro její rozvoj. Bude velmi záležet na tom, jak bude dopracována národní legislativa a jak rychle bude umožněno naplno využívat těchto novinek v energetice. Podpora komunitní energetiky může přispět k tomu, aby se tento potenciál mohl naplnit. Jistě budou vypsány mnohé dotační výzvy pro implementaci tohoto řešení. S jejich využitím a výstavbou OZE budeme takto moci snáze naplňovat cíle *Zelené dohody pro Evropu 2050*. I zde tak platí rčení: „Kdo je připraven, není zaskočen“.

Zájemci z řad lesních školek mohou zdarma požádat naši společnost Electree o základní energetickou bilanci na základě svého, ideálně ročního, hodinového odběrového diagramu (získáte jej u svého současného dodavatele energie na požádání). Unikátní software vyhodnotí a navrhne nejlepší řešení pro správnou velikost fotovoltaiky a bateriového úložiště s ohledem na spotřebu daného provozu a možnosti naplno využívat komunitní energetiku již dnes a být připraven na implementaci nové legislativy.

Literatura

ČESKÁ REPUBLIKA. Energetický zákon LEX OZE I. In: <https://www.psp.cz/sqw/sbirka.sqw?cz=19&r=2023> In: *Zákon č. 19/2023 Sb.* 2023. Dostupné z: <https://aplikace.mvcr.cz/sbirka-zakonu/SearchResult.aspx?q=2023&typeLaw=zakon&what=Rok&stranka=15> [cit. 2023-10-29].

Energetická soběstačnost Svazku vodovodů a kanalizací: Tisková konference [online]. In: Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice. Dostupné z: <https://www.svazekivancice.cz/tiskova%2Dkonference%2Denergeticka%2Dsobestacnost%2Dsvazku%2Dvodovodu%2Da%2Dkanalizaci/d-1841> [cit. 2023-10-29].

Ilustrační obrázek komunitní energetika. In: www.electree.cz [online]. Dostupné z: https://www.electree.cz/storage/app/media/uploaded-files/electree_komunitni_energetika_1200x600_web.png [cit. 2023-10-29].

Lex OZE II: [online]. MINISTERSTVO PRŮMYSLU A OBCHODU. 2023, 2/2023. Dostupné z: https://www.mpo.cz/assets/cz/energetika/strategicke-a-koncepcni-dokumenty/narodni-akcni-plan-pro-chytre-site/2023/3/02_LEX-OZE-II_komunitni-energetika.pdf [cit. 2023-10-29].

PÍSEK. *Obrázek nová energetika* [online]. 2023. Dostupné z: <https://smart.pisek.eu/data/imgs/190m.png> [cit. 2023-10-29].

Zapojené obce SVAZEK 35 [online]. In: Svazek vodovodů a kanalizací Ivančice. Dostupné z: <https://www.svazekivancice.cz/obrazky%2Dprovozu%2Divancicko/gs-1001/p1=1767>. [cit. 2023-10-29].

Záruky původu [online]. Praha, 2023, 2023(10), 3. Dostupné z:

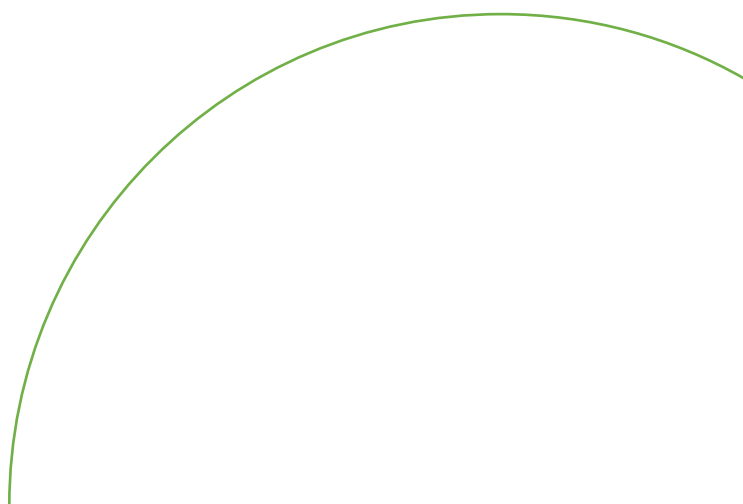
https://www.ote-cr.cz/cs/o-spolecnosti/pro-media/standera_zaruky-puvodu-elektriny_pro-energy.pdf [cit. 2023-10-29].

Použité zkratky

AI	angl. <i>artificial intelligence</i> (umělá inteligence)
ČR	Česká republika
EU	Evropská unie
FVE	fotovoltaická elektrárna
Kč	koruna česká
KVET	kombinovaná výroba elektřiny a tepla
kWh	kilowatthodina jednotka energie (1 kWh = 1000 watthodin)
kWp	kilowatt-peak jednotka špičkového výkonu fotovoltaické elektrárny
lex	lat. zákon
OTE	operátor trhu s elektřinou
OZE	obnovitelné zdroje energie
Sb.	sbírka
ZP	záruka původu (elektrické energie)

Adresa autora:

Mgr. Ruben Marada, LL.M., MBA
TRAMACO ENERGY s.r.o. – Electree
Heršpická 813/5
639 00 Brno
e-mail: marada@electree.cz



POŠKOZOVÁNÍ VÝSADEB LESNÍCH DŘEVIN DIVOKÝMI PRASATY

Jarmila Nárovcová

Anotace:

Příspěvek rekapituluje nejdůležitější věcné výsledky a inovativní závěry, které vyplynuly z řešení výzkumného projektu s názvem *Nástroje a opatření pro minimalizaci poškození kořenů školkařských výpěstků po výsadbě prasetem divokým* (TH04030444). Tento realizační projekt v letech 2019-2022 podpořila Technologická agentura České republiky. Z hlediska lesních školkařů a technologií pěstování krytokořenného sadebního materiálu (KSM) v soudobých školkařských provozovnách je zásadním (novým) přínosem projektu zjištění, že realizovaný výzkum primárně hledanou přímou souvislost (kauzální atribuci) mezi variabilním složením použitých organických (převážně rašelinových) pěstebních substrátů a vlastním poškozením krytokořenných školkařských výpěstků v kulturách vyrýváním, vytahováním či ukusováním divokými prasaty neprokázal. Atraktivita testovaných krytokořenných výpěstků pro prasata přímo nesouvisela se složením pěstebních substrátů pro pěstování KSM v lesních školkách.

Klíčová slova:

lesní školkařství, krytokořenný sadební materiál, poškození výsadby divokými prasaty, preventivní opatření, karbid vápníku

Úvod

V posledních nejméně 6-8 letech bylo v některých regionech České republiky zaznamenáno zvýšené poškození výsadby lesních dřevin černou zvěří (prase divoké; lat. *Sus scrofa* L.), a to zejména vyrýváním, popř. vytahováním užitého sadebního materiálu lesních dřevin (SMLD) z výsadbové jamky či šterbiny. V některých případech (např. v kulturách listnáčů na jižní Moravě, zakládaných pomocí krytokořenných výpěstků) divoká prasata kompletně likvidují nově vysazené sazenice lesních dřevin, a to zpravidla velmi záhy po vysazení SMLD na trvalé stanoviště. Hypotéza o možných souvislostech vzniku škod divokými prasaty se zvyšujícím se podílem uplatňování krytokořenných školkařských výpěstků při obnovách lesa byla v letech 2019-2022 studována v rámci projektového zadání úkolu evidenčního označení TH04030444 (podrobněji KAMLER a SKOTÁK 2023; SKOTÁK et al. 2021, 2022a, 2022b; NÁROVCOVÁ 2023 a další prameny). Na řešení předmětného projektu a na formulacích jeho výzkumných závěrů spolupracovaly: útvary pěstování lesa Výzkumného ústavu

lesního hospodářství a myslivosti (VÚLHM – Výzkumná stanice Opočno), Mendelova univerzita v Brně (Ústav ochrany lesů a myslivosti při Lesnické a dřevařské fakultě), provozovny lesních školek u společnosti DENDRIA s. r. o Frýdlant a u společnosti LST, a. s. Trhanov.

Krytokořenné výpěstky lesních dřevin

Pěstování krytokořenného sadebního materiálu (zkr. KSM) je v soudobé etapě školkařských racionalizací charakterizováno využitím sofistikovaných výrobních postupů a technologií, které u listnatých druhů většiny lesnicky využívaných dřevin umožňují zkrácení doby dopěstování výsadby schopných výpěstků na dobu aktuální (jediné) vegetační sezóny. Jedná se především o preference pěstování krytokořenných semenáčků listnatých dřevin podle pěstebního vzorce fv1+0, popř. v1+0. Výsev semen je realizován přímo do (dnes převážně certifikovaných, resp. otestovaných) pěstebních obalů (slangově *sadbovačů*, *kontejnerů* atd.); ty jsou následně uloženy na pěstební rámy, umožňující volné proudění vzduchu pod tyto obaly (tzv. technologie *vzduchového polštáře*; angl. *air cushion* technology in forest nurseries). Pěstební obaly jsou naplněny substráty obsahující základní organickou komponentu (jsou užívány především různé typy rašelin nebo jejich soudobé náhražky, např. komposty, kokosová vlákna atd.), dále minerální složky nezbytné pro optimalizaci vodo-vzdušného režimu v kořenové zóně pěstovaných rostlin (např. agropelit, jíly, křemičitý písek aj.) a rovněž různé doprovodné složky (např. zvlhčující činidla, hydroabsorbenty, průmyslová hnojiva s kontrolovaným uvolňováním živin atd.). V průběhu (před)jarního období probíhá pěstování KSM ve fóliových krytech, později pak (v našich geografických poměrech od poloviny května) na venkovních úložistiích. Podmínky fóliových krytů (teplo, vlhko) v předjarním a jarním období umožní včasější výsevy, prodlouží efektivní vegetační dobu pěstování a zajistí dopěstování semenáčků výškových tříd 26-50 cm a 51-80 cm v průběhu jedné vegetační sezóny. Kořeny krytokořenných výpěstků jsou chráněny kořenovým balem, jež je součástí rostliny i po vyjmutí z pěstebních obalů a při výsadbě.

Nynější vzrůstající tendenci ve využití KSM pro obnovu lesních porostů v posledních letech je možno demonstrovat na 10letém vývoji podílu prostokořenných a krytokořenných výpěstků

u podniku LČR, s. p. (viz tab. 1). V průběhu uváděné 10leté periody podíl krytokořenných výpěstků (podíl KSM při obnově lesa u LČR,

s. p.) vzrostl z 10 % na téměř 40 %; naopak podíl proskokořenných výpěstků klesl z původních 90 % na nynějších cca 60 %.

Tab. 1: Vývoj podílu prostokořenných a krytokořenných výpěstků LČR, s. p. (2012–2021).

rok	Celkem v tis. ks			Podíl v %	
	prostokořenné výpěstky	krytokořenné výpěstky	celkem	prostokořenné výpěstky	krytokořenné výpěstky
2012	50 802	5 825	56 628	90	10
2013	51 365	8 635	59 999	86	14
2014	50 395	8 809	59 204	85	15
2015	43 661	9 472	53 133	82	18
2016	41 164	11 236	52 400	79	21
2017	36 383	11 045	47 428	77	23
2018	33 311	13 309	46 620	71	29
2019	42 887	17 125	60 012	71	29
2020	49 427	24 402	73 828	67	33
2021	57 976	37 735	95 711	61	39

Realizace výsadby krytokořenných výpěstků listnatých dřevin v průběhu let 2019-2022

Pro účely sledování poškození výsadby prasetem divokým i pro ověření účinnosti nově navrhovaných přípravků probíhaly v podzimním i jarním období let 2019-2022 výsadby krytokořenných výpěstků listnatých dřevin. Realizovány byly v podhůří Orlických hor, na Českomoravské a Dražanské vrchovině, České tabuli aj. Celkem bylo pro účely sledování poškození prasaty a ochrany výsadby lesních dřevin před vyrýváním prasaty vysázeno, ošetřeno a vyhodnoceno více než 100 tis. ks krytokořenných výpěstků listnatých dřevin.

Poškození výsadby lesních dřevin prasaty

Prasata poškozují výsadby lesních dřevin vytažením, popř. vyrytím vysazených stromků z půdy, přičemž kořeny nemusí být dále poškozovány (např. rozžvýkáním). Při vyhledávání potravy v půdě (larev hmyzu, drobných hlodavců, bukvic a žaludů aj.) prasata lesní půdu vyrývají na malých či větších plochách. K poškození výsadby lesních dřevin prasaty dochází nejčastěji v intervalu 14 dnů od výsadby (maximálně do 30 dnů od výsadby) bez ohledu na druh dřeviny (poškozovány jsou jehličnaté i listnaté druhy v celém jejich spektru) či způsob pěstování sazenic v lesních školkách (prostokořenné a krytokořenné výpěstky). Škody prasaty mohou být výraznější na vlhkých lokalitách, na pozemcích připravovaných drcením klestu či v houštinatých okrajích lesa. Ztráty na výsadbách lesních dřevin po poškození prasaty se pohybují od několika procent po úplné zničení nově založených výsadby.

V průběhu řešení projektu byly definovány dva hlavní důvody poškození vysazovaných sazenic lesních dřevin prasaty:

1. Získání potravy, kdy vysazované sazenice lesních dřevin využívají jako zdroj potravy. Prasata sazenice dřevin vytahují či vyrývají a požírají kořeny, případně i rašelinový substrát. Nacházíme pak sazenice s ukousnutými kořeny a vyplivnuté zbytky rozžvýkané rostlinné hmoty. Tato poškození byla pozorována pouze v ojedinělých případech, obvykle na konci zimy, kdy jsou omezené zdroje potravy – „škody z hladu“.
2. Přirozená zvědavost a hravost prasat, kdy čerstvě nakypřenou

půdu v okolí vysazené sazenice prorývají a vyryté sazenice nechávají bez povšimnutí ležet na zemi – „necílené škody“. Sazenice vytažené ze země zasychají. Tato poškození se vyskytují v krátkém časovém období po výsadbě (do 4 týdnů).

Soudobé možnosti předcházení poškození prasaty

Prakticky jediným významným regulačním mechanismem použitelným na snížení populace černé zvěře je lov, nicméně i přes mnohaleté snahy o snížení jejich počtu vykazuje populace černé zvěře rostoucí trend. Odstřel divočáků slouží nejen ke snížení stavu černé zvěře, ale také jako dočasná prevence vzniku škod na dané lokalitě. Výskyt divočáků na lokalitě po provedeném odstřelu je po určité období zcela eliminován. Výsadby lesních dřevin jsou před poškozením prasaty chráněny stavbou oplocenek. Je možno využít postřik pachovými ohradníky (přípravek Antifer) či postřik Bitrexem.

Atraktivita dílčích složek pěstebních substrátů pro divoká prasata

Krytokořenné školkařské výpěstky buku lesního a dubu letního byly v letech 2019-2022 pěstovány v organických substrátech různorodé skladby a vzájemného poměru. Základem byly v praxi běžně užívané primární organické složky, jako jsou rašelina či kokosová vlákna. Doplnkové komponenty (původně považované za potenciální atraktanty pro černou zvěř) tvořily např. různé vylepšovače zrnitostní struktury a vodovzdušného režimu substrátů (agropelity, minerální jíly, zeolity, křemitý písek atd.), ale také různá průmyslová hnojiva (včetně obalovaných hnojiv typu Osmocote® s membránou pro pozvolné uvolňování živin) a agrochemikálie (pesticidy, smáčedla, hydroabsorbenty atd.). **Opakovaná šetření atraktivity pěstebních substrátů byla ukončena závěrem, že souvislost mezi složením organických pěstebních substrátů a poškozením krytokořenných školkařských výpěstků v kulturách vyrýváním či ukousnutím prasaty nebyla prokázána.** Atraktivita testovaných výpěstků KSM z hlediska iniciace škod vyrýváním či ukousnutím prýtů, způsobeném prasetem divokým, se složením pěstebních substrátů pro výrobu krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin ve školkách přímo nesoúvisela.

Pokusně bylo také prokázáno, že na intenzitu poškození SMLD

vyrývání prasaty nemá přítomnost kořenového systému sazenic žádný vliv. Prasata v experimentech vyrývala zasazené vrbové kolíky bez kořenového systému a rozrývala prázdné prokypřené jamky dokonce ve větší míře, než pokud v připravených jamkách byly zasazené sazenice lesních dřevin.

Návrh přípravků pro ošetření výsadeb proti vyrývání prasaty s vyhodnocením jejich účinnosti

Navrženy, připraveny a ověřovány byly přípravky tvořené směsí zeolitu s účinnými látkami kapsaicin, amoniak, acetylen, eugenol či piperin. Aplikace těchto směsí nezabránila poškozování výsadeb prasaty. Následně, ve spolupráci s firmou ECOLAB Znojmo, spol. s r. o. (výrobce pomalu rozpustných minerálních hnojiv SILVAMIX®), byla navržena další účinná látka – karbid vápníku (acetylid vápenatý, dikarbid vápenatý). Přípravky na bázi této chemické látky jsou v současné době povolené k ochraně proti krtekům (po aplikaci ve vlhkém prostředí se uvolňuje silně zápachající plyn). Výpěstky lesních dřevin ošetřené tímto přípravkem nebyly prasaty poškozovány (popř. byly poškozovány minimálně).

Karbid vápníku – účinnost a dávkování

Aplikace karbidu vápníku byly prováděny nasypáním přípravku do oblasti kořenového krčku vysazovaných výpěstků lesních dřevin.

Pro ověření možného poškození (rostlinných pletiv v oblasti kořenového krčku, průběhu rašení, délkového růstu výhonů či zvýšení mortality výpěstků lesních dřevin) byly zvoleny dávky 10 g, 30 g a 60 g karbidu vápníku posypem do oblasti kořenového krčku modelových lesních dřevin (buk lesní, dub letní a třešeň ptačí), viz obr. 1. Dávka 60 g představuje dvojnásobek doporučeného dávkování a byla zvolena tak, aby se případné

poškození rostlin prokázalo. Detail kořenových krčků po aplikaci 60 g karbidu vápníku přípravku zobrazuje obr. 2.

Po aplikacích přípravku karbid vápníku ve výše uvedených dávkách nedocházelo k popraskání kůry, ke vzniku jizev nebo jiným známkám poškození výpěstků lesních dřevin v oblasti kořenového krčku (v oblasti aplikace přípravku). Vliv aplikace různých dávek karbidu vápníku (10 g, 30 g a 60 g) na průběh rašení či délkový růst výhonů nebyl prokázán, aplikace karbidu vápníku neovlivňuje dobu rašení ani délkový růst terminálních výhonů ošetřených výpěstků lesních dřevin. Po aplikaci karbidu vápníku v dávkách 10 a 30 g k sazenici dřeviny nevykazují rozdíly v mortalitě. Po aplikaci 60 g karbidu vápníku k sazenici byla pouze v případě buku lesního zjištěna zvýšená mortalita výpěstků.

Pokud aplikujeme karbid vápníku na vodou zaplaveném stanovišti, okamžitě dochází k prudké reakci doprovázené uvolněním tepla, které zahřeje vodu v okolí sazenice až na teplotu varu. V těchto případech může být mortalita výpěstků lesních dřevin zvýšena.

Výsadby lesních dřevin byly ošetřovány v lokalitách s vysokým zastoupením černé zvěře, kde bylo poškození prasaty předpokládáno. Pro ošetření v podzimním i jarním období bezprostředně po výsadbě byly aplikovány dávky 30 g karbidu vápníku na sazenici a tyto ochránily vysazené výpěstky lesních dřevin proti poškození (vyrývání) prasaty. Na částech pozemků, kde docházelo k plošnému rozrývání půdy prasaty, nebyly rostliny ošetřené karbidem vápníku z půdy vytaženy, i když půda kolem nich byla zcela rozryta (obr. 3). Do určité míry jsou dávkou 30 g karbidu vápníku chráněny i neošetřené sazenice v okolí. Dle uvážení je možné ošetřovat pouze širší okraje založených kultur či např. každý druhý vysazený výpěstek lesních dřevin.



Obr. 1: Aplikace 30 g karbidu vápníku na povrch půdy do oblasti kořenového krčku vysazovaných rostlin (experimentální plochy na lesních majetcích).



Obr. 2: Detail kůry dřevin v oblasti kořenového krčku (jarní aplikace 60 g karbidu vápníku) na konci vegetačního období.



Obr. 3: Rozrytí části ověřovací plochy prasaty, rostliny ošetřené karbidem vápníku nejsou vytaženy.

Hnojivý účinek aplikace přípravků na bázi karbidu vápníku

Výsledky půdních rozborů dokladují zvýšení pH půdy po aplikaci účinné látky. Se zvyšující se dávkou se pH půdy zvyšuje a výsledky souběžně potvrzují vyšší obsahy Ca v půdě, z úrovně obsahů nízkých až po obsahy vysoké.

V rámci řešení problematiky byla navržena průmyslová hnojiva s obsahem karbidu, která slučují příznivé působení karbidu na půdní vlastnosti (úprava pH, doplnění Ca) a omezují poškození výsadeb lesních dřevin prasaty. Hnojiva mohou být doplněna o další živiny (N, K, P a Mg), které na jejich repelentní účinek nemají ani pozitivní, ani negativní vliv. Z výzkumu vyplynuly návrhy dvou typů těchto hnojiv, a to s obsahem dusíku pro aplikace v jarních výsadbách a bez dusíku pro ošetření podzimních výsadeb lesních dřevin. Tato hnojiva procházejí schvalovacím procesem a jejich aplikace a dávkování se bude řídit doporučením výrobce (ECOLAB Znojmo, spol. s r. o.).

Literatura

KAMLER J., SKOTÁK V. 2023. Škody způsobené divočáky na výsadbách: co zatím víme o příčinách a prevenci. *Lesnická práce*, 102 (3): 156–158.

NÁROVCOVÁ J. 2023. Ochrana výsadeb lesních dřevin před poškozováním divokými prasaty. In: Sušková M. & Bednářová D. (eds.): *Lesné semenárstvo, škôľkarstvo a pestovanie lesa 2023*. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie, ktorá sa konala 21. – 22. 6. 2023 v Liptovskom Jáne. Liptovský Mikuláš, Združenie lesných škôľkarov Slovenskej republiky: 104–109.

ŘEZÁČ J. 2023. Divoká prasata jsou zvědavá a hravá, občas hladová a škodí v lesích. *Zpravodaj Agrobases* (Informační noviny Agrární komory České republiky), říjen 2023: 44–45.

SKOTÁK V., DRIMAJ J., KAMLER J. 2021. Evaluation of damage to Forest tree plantations by wild boar in the Czech Republic. *Human-Wildlife Interactions*, 15 (1): 13.

SKOTÁK V., KAMLER J. 2021. Prase divoké, škůdce na polních plodinách i lesních výsadbách. *Selská revue*, 7: 120–121.

SKOTÁK V., KAMLER J., DRIMAJ J. 2021. Černá zvěř v lese neškodí? Vyrýváním sazenic ano a značně! *Myslivost*, 69 (12): 34–36.

SKOTÁK V., KAMLER J., NÁROVCOVÁ J. 2022a. *Metodika preventivních opatření proti škodám prasetem divokým na sazenicích dřevin*.

Certifikovaná metodika. 1. vydání. Brno, Mendelova univerzita v Brně, Lesnická a dřevařská fakulta: 24 s. – Dostupné na World Wide Web: <http://www.vulhmop.cz/download/metodiky/metodika-TH04030444.pdf> [cit. 2023-04-26].

SKOTÁK V., KAMLER J., NÁROVCOVÁ J. 2022b. *Metodika preventivních opatření proti škodám prasetem divokým na sazenicích dřevin*. Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 34 s. – Lesnický průvodce 2/2022. – Dostupné na World Wide Web: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2023/08/LP_2_2022.pdf [citováno 2023-10-16].

TERÉN J., MARTINŮ T., KAMLER J., SKOTÁK V., NÁROVCOVÁ J. 2023. *Repelentní přípravky proti okusu a ohryzu lesních porostů a poškozování kořenů lesních výsadeb zvěří*. Užité vzor č. 37024. [Datum zápisu: 2023-04-27]. Praha, Úřad průmyslového vlastnictví: 8 s.

Použité zkratky

a. s.	akciová společnost
KSM	krytokořenný sadební materiál
SMLD	sadební materiál lesních dřevin
s. r. o.	společnost s ručením omezeným
VÚLHM	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti
v. v. i.	veřejná výzkumná instituce
LČR, s. p.	Lesy České republiky, státní podnik

Dedikace:

Prezentovaná přednáška je výstupem, který vznikl v roce 2023 v rámci aktivit a finanční (institucionální) podpory Ministerstva zemědělství (**MZE-RO0123**) na rozvoj veřejné výzkumné organizace (VÚLHM). Příspěvek je dílčí implementací aplikovaných výsledků výzkumného projektu **TH04030444** *Nástroje a opatření pro minimalizaci poškozování kořenů školkařských výpěstků po výsadbě prasetem divokým*, který v letech 2019-2022 finančně podpořila Technologická agentura České republiky. Na řešení projektu se spolupodíleli řešitelé a oboroví specialisté z Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti – Výzkumné stanice Opočno (kvalita krytokořenného sadebního materiálu lesních dřevin a použitých organických pěstebních substrátů) a Mendelovy univerzity v Brně – Ústavu ochrany lesů a myslivosti (závěry pro management chovu zvěře včetně návrhů opatření ochrany lesů), dále pak producenti sadebního materiálu (Dendria s. r. o. Frýdlant a společnost LST, a. s. Trhanov) a rovněž výrobce pomalu rozpustných minerálních hnojiv řady SILVAMIX®, společnost ECOLAB Znojmo, spol. s r. o.

Adresa autorky:

Ing. Jarmila Nárovcová, Ph.D.

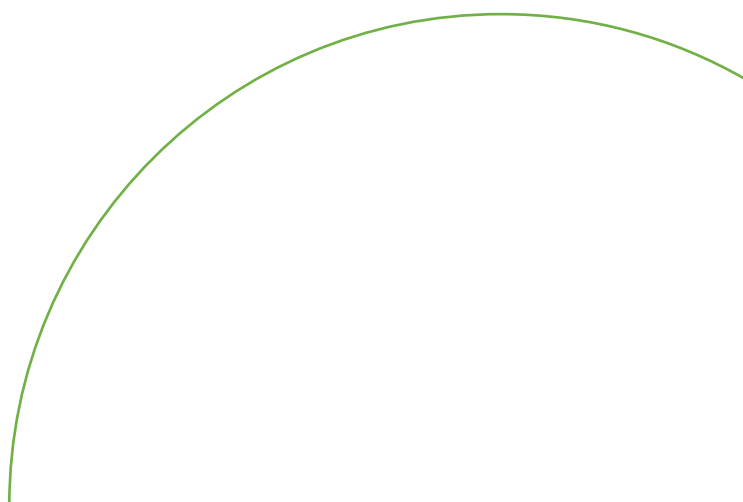
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

Výzkumná stanice Opočno

Na Olivě 550

517 73 Opočno

e-mail: narovcova@vulhmop.cz



VYUŽITÍ PŘÍPRAVKU VERMAKTIV STIMUL FOREST V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ / LESNÍCH ŠKOLKÁCH

Jan Neuwirth

Anotace:

V souvislosti s výskytem velmi teplých a suchých období posledních let společně s negativními projevy antropogenních vlivů, které se kumulují s epizodickými atmosférickými jevy či tlaky externích patogenů, dochází častokrát k fyziologickým poruchám růstu a ovlivnění plodnosti pěstovaných rostlin. Možností prevence i ochrany před trvalým poškozením je aplikace morforegulačních či posilujících prostředků. Jednou z látek, je přípravek Vermaktiv Stimul – Forest, stabilizovaný kyselý alkoholicko – vodní výluh vermikompostu obsahující enzymy, fytoestimulátory, extrahovatelné humusové komponenty, aminokyseliny, cytokininy, auxiny a další látky jako jsou prekursorů fytohormonů a stopové prvky. V roce 2020 jsme zrealizovali provozní aplikaci přípravku Vermaktiv Stimul – Forest v lesní školce Jevany – Louňovice Lesů ČZU. Výsledky jednoznačně prokázaly příznivý efekt aplikace přípravku jak z hlediska přírůstků biomasy, tak i z hlediska její kvality; v některých případech bylo možné pozorovat i vliv na eliminaci patogenů.

Klíčová slova:

Vermaktiv Stimul – Forest, lesní školky, sazenice dřevin, kořenový systém, antistresový efekt, pomocné látky

Vermaktiv Stimul – Forest

Přípravek podporuje efektivní využití závlahy při výsadbě sazenic a jiné vegetace tím, že urychluje jejich zakořenění a zajišťuje větší příjem vody a živin z půdy. Podporuje tak vegetační procesy, posiluje odolnost stromků proti infekcím nebo poškození biotickými či abiotickými faktory. Významný pozitivní vliv má i v přechodných periodách bez srážek nebo v období jarních mrazíků. Podporuje rychlejší zadřevování a tím rychlejší růst, sazenice po aplikaci látky také nepotřebují zastiňování.

Látka pomáhá i při boji s kůrovcem a vykazuje kurativní účinek při napadení houbovými patogeny. Účinek je založen na efektivní stimulaci antistresových a regeneračních procesů stromů, které díky posílením vlastním obranným mechanismům bojují proti škůdcům ekologickou cestou. Při ataku kůrovce či jiných hmyzích škůdců působí repelentně a při aplikaci preventivního postřiku včas na jaře dokáže odvrátit na ošetřené ploše první výletovou vlnu kůrovce. Vermaktiv Stimul významně zrychluje metabolické

procesy v rostlinách a dokáže až pětinasobně zvýšit objem zásobních látek. Zmíněný přípravek rovněž umožňuje tvorbu vyššího množství přirozených obranných látek, které stromu umožní se škůdci efektivně bránit, i když vlastní insekticidní efekt není přítomen. Zabraňuje také stresu při použití selektivních herbicidů i dalších pesticidních přípravků, čímž se řadí do moderní skupiny tzv. *herbicide* či *pesticide safeners* a to čistě na přírodní bázi, na rozdíl od používaných a testovaných organických sloučenin. Vedlejšími účinky aplikace přípravku jsou aktivace bioprocusů v ošetřeném systému, fruktivizace lesa, nárůst další rostlin a jejich plodů. Vegetační kvalita lesa je tak díky Vermaktivu navýšena a pozitivně ovlivňuje také množství potravy a stavu zvěře v lesích. Přípravek je plně ekologickým nástrojem k ozdravení rostlinných kultur a jeho aplikace významně přispívá ke snížení zátěže životního prostředí xenochemikáliemi.

Regenerace lesa, škůdci

Přípravek regeneruje a posiluje dřeviny napadené podkorním hmyzem, zabraňuje šíření infekcí a pomáhá regenerovat rostliny při okusu zvěří. Při smíchání s dostupnými insekticidy působí proti lýkožroutu smrkovém nebo proti jiným podkorním škůdcům. Vermaktiv Stimul – Forest je výborný nosič, a pokud je smíchán s jakýmkoliv prostředkem na ochranu rostlin, prochází celou její strukturou, kde nechává účinnou stopu preparátu. Napodobuje tak systémové působení i u pesticidů, které nevykazují vlastnosti systémových agrochemikálií. Díky tomu působí rychleji a tlumení škůdců je daleko efektivnější než při běžné aplikaci. Unikátní je aplikace a cesta funkční látky, která probíhá přes list nebo jehličí dělivými pojivými pletivy. Následně je dopravena ke kořenovému systému a odtud zpět přes dělivá pojivá pletiva. Díky regeneračnímu procesu stromů dochází k potlačení škůdce a zároveň je metabolismus rostlin aktivován k tvorbě nové biomasy, která již nevykazuje známky napadení či poškození.

Experimentální aplikace a výsledky

Lokalita

Lesy ČZU, Školní lesní podnik v Kostelci nad Černými lesy – Středisko okrasných a lesních školek, Lesní školka Jevany – Louňovice, GPS: 49.9832592N, 14.7714039E

Aplikace přípravku

Aplikace postřiku probíhala shodně na všech plochách, a to ve 3 fázích.

- 1. aplikace 17. 6. 2020, 10.00 – 13.00 hod., zataženo, koncentrace 1:250
- 2. aplikace 23. 7. 2020, 8.00 – 10.00 hod., polojasno, koncentrace 1:250
- 3. aplikace 22. 9. 2020, antistresová aplikace před zimním obdobím 8.00 – 11.00 hod., polojasno, koncentrace 1:500
- Závěrečné měření a vyhodnocení proběhlo 13. 10. a 22. 10. 2020.

Postřik aplikován zádovým postřikovačem. Na 10 m² spotřebováno 0,5-1 litr připraveného postřiku, v závislosti na hustotě a velikosti porostu.

Rozsah aplikace

Přípravek byl aplikován na plochu v celkové výměře 204 m², která byla rozdělena na 3 samostatné plochy s výsadbou různých sazenic v rozdílném stáří. Aplikováno mechanickým zádovým postřikovačem.

1. Plocha, 84 m², sazenice: borovice černá (*Pinus nigra*), jedle bělokorá (*Abies alba*), smrk ztepilý (*Picea abies*),
2. Plocha 78 m², sazenice: dub letní (*Quercus robur*), borovice lesní (*Pinus sylvestris*), borovice kleč (*Pinus mugo*), jedle kavkazská (*Abies nordmanniana*), jedle bělokorá (*Abies alba*)
3. Plocha 42 m², sazenice: buk lesní (*Fagus sylvatica*)



Obr. 1: Náhled na aplikační prostor.

Výsledky:



Obr. 2: Sazence připravené na závěrečné měření a hodnocení.



Obr. 3a a 3b: Srovnání ošetřených a neošetřených semenáčků borovice lesní (*Pinus sylvestris*), stáří 1 rok - (vlevo) ošetřeno Vermaktiv Stimul – Forest / (vpravo) neošetřeno.



Obr. 4a a 4b: Srovnání ošetřených a neošetřených sazenic smrku ztepilého (*Picea abies*), stáří 2 roky - (vlevo) ošetřeno Vermaktiv Stimul – Forest / (vpravo) neošetřeno.



Obr. 5: Srovnání ošetřených a neošetřených sazenic borovice kleče (*Pinus mugo*), stáří 2 roky - (sazenice vlevo) ošetřena Vermaktiv Stimul – Forest / (sazenice vpravo) neošetřena.



Obr. 6a a 6b: Srovnání ošetřených a neošetřených sazenic jedle bělokoré (*Abies alba*), stáří 4 roky - (vlevo) ošetřeno Vermaktiv Stimul – Forest / (vpravo) neošetřeno.



Obr. 7a a 7b: Srovnání ošetřených a neošetřených sazenic buku lesního (*Fagus sylvatica*), stáří 2 roky - (vlevo) ošetřeno Vermaktiv Stimul – Forest / (vpravo) neošetřeno.

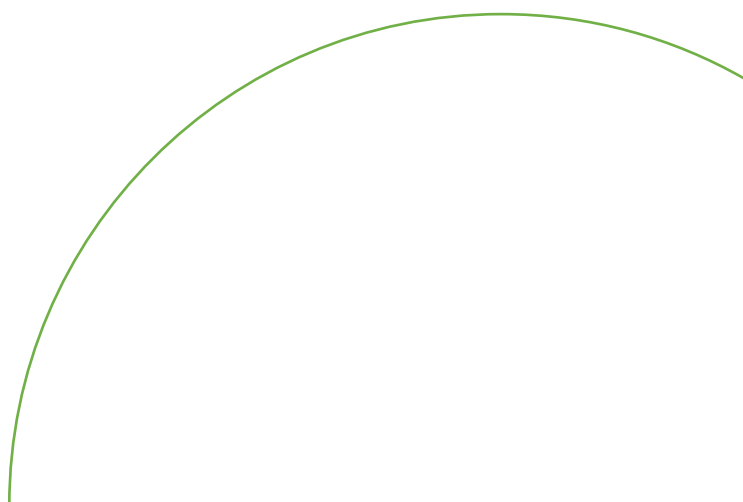
Závěr

I když prezentované experimenty byly z technických důvodů netypicky založeny až v průběhu června na rozdíl od doporučené aplikace od jarních měsíců, bylo jednoznačně prokázáno, a je to zřejmé i z uvedené dokumentace, že ošetřené rostliny vykazaly vůči kontrolám zřetelné přírůstky biomasy, měly intenzivnější barvu a byly vitálnější. Efekt se projevil u všech testovaných rostlinných druhů. U dubu letního (*Quercus robur*) byla navíc zřejmá eliminace padlů.

Získané výsledky tak jednoznačně potvrdily pozitivní vliv postřiku Vermaktiv Stimul – Forest na všechny sledované druhy sazenic lesních dřevin.

Adresa autora:

Mgr. Jan Neuwirth
WoBC s. r. o.
Krouzova 3050/26
143 00 Praha 12 – Modřany
e-mail: jan.neuwirth@vermaktiv.cz



ČINNOST SEMENÁŘSKÉHO ZÁVODU LESŮ ČR

Miloš Pařízek, Marek Zeman

Anotace:

Příspěvek podává informace o současných činnostech Semenářského závodu Lesů ČR, s. p. v Týništi nad Orlicí. Zejména se zaměřuje na instalaci a používání nových technologií a postupů při výrobě osiva, provádění předosevních příprav a skladování osiva. Zvláštní pozornost je věnována zprovoznění nové laboratoře v prostorách administrativní budovy Semenářského závodu.

Klíčová slova:

Semenářský závod, osivo lesních dřevin, luštění šišek, čištění osiva, stratifikace, inkrustace osiva, pomocné látky, laboratoř pro zjišťování kvality osiva, sušení bukvic, bukvice na kus, Lesy ČR, s. p.

Úvod

V Semenářském závodě Lesů ČR, s. p. probíhá v návaznosti na zvýšenou potřebu kvalitního semenného materiálu pestré škály druhů lesních dřevin určených pro umělou obnovu lesa vývoj nových pracovních postupů a budování stavebních a strojních investic. Jejich účelem je podstatným způsobem zvýšit kapacitu a kvalitu výroby osiva, poskytování služeb na osivu a skladovacích kapacit pro překlenutí let neúrody plodů a semen lesních dřevin.

Výroba osiva

Semenářský závod zpracovává semennou surovinu všech druhů lesních dřevin, od nejběžnějších jehličnanů a listnáčů jako jsou smrk ztepilý, borovice lesní, modřín opadavý, jedle bělokorá, duby letní a zimní, buk lesní, javory klen a mléč, až po druhy dřevin zvyšující druhovou pestrost a biodiverzitu v lesích jako jsou jeřáby břeky a oskeruše, jabloň lesní, hrušeň polníčka, třešeň ptačí a řadu dalších. Pro výrobu osiva těchto druhů dřevin využívá Semenářský závod nové kvalitní strojní technologie a výrobní postupy tak, aby nabízený produkt byl nadstandardní nejen v rámci České republiky.

K luštění jehličnanů je využívána klasická technologie luštění hvozdové luštírny, strojního odkřídlování a vícestupňového čištění osiva na síťových a gravitačních strojích s dostatečnou kapacitou výroby a vysokou kvalitou dodávaného produktu. Jedle bělokorá je šetrně luštěna a čištěna na síťovém stroji, včetně odkřídlení mokrou cestou. Průměrné hodnoty klíčivosti vyrobeného osiva za poslední

roky jsou uvedeny v tabulce 1. Pro další zlepšení kvality vyrobeného osiva připravujeme rekonstrukci systému měření a regulace ovládání luštírny tak, aby podmínky pro luštění byly jemněji nastavitelné, přesně monitorovány a optimální pro jednotlivé druhy dřevin.

Tab. 1: Průměrné hodnoty klíčivosti osiva jehličnatých dřevin vyrobených v Semenářském závodě v porovnání s průměrnými hodnotami kvality osiva z ČSN 48 1211.

Druh dřeviny	Průměrná klíčivost osiva vyrobeného v Semenářském závodě (%)	Průměrná klíčivost osiva dle ČSN 48 1211 Lesní semenářství (%)
smrk ztepilý	87	80
borovice lesní	93	85
modřín opadavý	43	35
jedle bělokorá	53 (životnost)	45 (životnost)

Semenářský závod běžně produkuje z nejkvalitnějších oddílů tříděné osivo smrku a borovice s klíčivostí přes 95 %, které je vhodné pro přesné síje po jednom semeni.

Pro zpracování dužnatých plodů je v Semenářském závodě instalována kapacitní speciální linka, kde probíhá mixování a pasírování plodů. Ve výrobním procesu je uplatňován speciální postup třídění prázdných a plných semen tak, aby výsledná životnost vyrobeného osiva přesahovala 90 %. Průměrné hodnoty životnosti vyrobeného osiva dužnatých plodů jsou uvedeny v tabulce 2.

Výrobu osiva ze semenné suroviny tzv. suchých listnáčů jako jsou lípy, habr, javor klen, popřípadě akát provádíme v Semenářském závodě na speciálním programovatelném mlátícím stroji. Stroj dokáže semennou surovinu rychle a šetrně vymlátit a předčistit. Pro zajištění vysoké plnosti a životnosti semen je surové předčištěné osivo dále čištěno a tříděno například na pneumatickém třídícím stole. Speciálním produktem je odkřídlené osivo javoru klenu vhodné pro strojní setí. Průměrné hodnoty životnosti vyrobeného osiva suchých listnáčů jsou uvedeny v tabulce 2.

Tab. 2: Průměrné hodnoty životnosti osiva listnatých dřevin vyrobených v Semenářském závodě v porovnání s průměrnými hodnotami kvality osiva z ČSN 48 1211.

Druh dřeviny	Průměrná životnost osiva vyrobeného v Semenářském závodě (%)	Průměrná životnost osiva dle ČSN 48 1211 Lesní semenářství (%)
buk lesní	81 (klíčivost 74)	70
dub letní	89	70
dub zimní	80	70
třešeň ptačí	91	70
jabloň lesní	97	70
hrušeň polnička	95	60
jeřáb břek	92	80
lípa srdčitá	75	70
habr obecný	71	60
jeřáb ptačí	87	80

Speciální komplexní výrobní postupy jsou uplatňovány při výrobě osiva buku lesního a dubů letního a zimního. Při přejímce semenné suroviny buku v Semenářském závodě provádíme vždy kontrolu její kvality standardizovaným systémem hodnocení, a to i v provozní laboratoři Semenářského závodu. Občas surovina námezdního luštění dovezená do Semenářského závodu lesním školkařem pro poskytování služeb vykazuje vyšší podíl prázdných nebo hmyzem poškozených bukvic a parametry nehomogenní nebo dokonce staré suroviny. Takový materiál je v Semenářském závodě před poskytnutím služby nejdříve na náklady objednatele vyčištěn a přetříděn nebo není do Semenářského závodu ke zpracování vůbec přijat. Veškerá surovina buku lesního je opakovaně vícestupňově čištěna a tříděna. Obvyklé hodnoty sypavosti semenné suroviny buku lesního se pohybují okolo 70 %. Součástí výroby osiva určeného k dlouhodobému skladování je úprava obsahu vody sušením. Semenářský závod má k dispozici novou sušící linku, která pracuje na principu sušící váhy. Během sušení je kontinuálně sledováno snižování obsahu vody v osivu. Tato technologie dokáže za nízkých teplot řízeně snížit obsah vody v bukvicích tak, aby nebyly poškozeny a obsah vody pro dlouhodobé skladování byl optimální.

U dubů je semenná surovina po kontrole kvality vždy plavena, je provedena parní termoterapie v kapacitních boxech a osivo je namořeno. Je důležité nezapomenout na nejnebezpečnějšího škůdce vysetých a skladovaných žaludů hlízenku žaludovou. Jejím negativnímu působení spolehlivě zabrání parní termoterapie prováděná v Semenářském závodě ve velkokapacitních termoboxech. Semenářský závod má ověřený postup podchlazení, balení a skladování žaludů do druhého roku v mrazicím boxu. Opakovanou komplikací je předčasné klíčení žaludů v průběhu sběru zejména dubu zimního, a to v řadě případů už na stromech. Naším zájmem je množství takových oddílů osiva minimalizovat, nicméně nelze tyto případy vyloučit a uvedené chování žaludů se jeví jako vlastnost druhu.

Služby na osivu

Pro překlenování let neúrody a stabilizace objemu dodávek osiva lesních dřevin lesním školkařům disponuje Semenářský

závod vlastními skladovacími kapacitami v areálu závodu – chladicími a mrazicími boxy. V závodě je již druhým rokem instalován záložní zdroj elektrické energie – dieselagregát, který v případě výpadku dodávky elektrické energie ze sítě automaticky v řádu jednotek vteřin zajistí elektrickou energii pro fungování celého závodu. Uskladněné osivo tak není takovou událostí ohroženo a stejně tak proces výroby osiva citlivého na zacházení tím nemusí být přerušeno. Jedná se o významný krok směrem k zabezpečení služby skladování vyrobeného osiva, a to jak vlastního, tak i cizího.

Předosevní přípravy stratifikací jsou v Semenářském závodě u všech dřevin prováděny přesně dle standardizovaných postupů. Jednotlivé fáze výroby jsou evidovány a v pravidelných intervalech nebo v případě potřeby kontrolovány zjišťováním parametrů osiva v provozní laboratoři Semenářského závodu.

V případě buku lesního provádíme standardní stratifikaci, dále nabízíme třídění naklíčené bukvice v objemu dle požadavku zákazníka. Top produktem je naklíčená bukvice na kus, která lesnímu školkaři umožňuje provést přesné síje do obalů v krátkém čase. Výsledkem jsou jednotně vzešlé, vyrovnané síje a vysoká plnost sadbovačů spolu s podstatným snížením nároků na manuální pracovní sílu při ručním třídění naklíčených bukvic a jednocení výsevů setých po více než jednom semeni v buňce.

Jednou z nejnovějších technologií předosevní přípravy osiva vybraných druhů dřevin, prováděnou v Semenářském závodě, je inkrustace osiva s přidáváním přírodních biologických pomocných rostlinných přípravků. V případě osiva lesních dřevin se jedná o unikátní technologii vyvinutou a odzkoušenou v Semenářském závodě zlepšující parametry pěstovaného sadebního materiálu a snižující potřebu použití přípravků na ochranu rostlin minimálně v prvních fázích růstu semenáčků. Inkrustace navíc významně zlepšuje mechanické a fyzikální vlastnosti osiva, čímž usnadňuje strojní setí a kontrolu kvality provedených výsevů.

Je důležité upozornit, že veškerým službám prováděným na cizím semenném materiálu nevyrobeném v Semenářském

závodě (uskladnění, stratifikace, třídění atd.) předchází na náklady zákazníka odebrání vzorku a zjištění kvality semenného materiálu dodaného k provedení služby v provozní laboratoři Semenářského závodu a čištění osiva, bez kterého nemůže Semenářský závod deklarovat kvalitu poskytovaných služeb. Semenářský závod chce těmito úkony předejít pozdějším neshodám nad kvalitou provedené služby na semenném materiálu, jehož vstupní kvalita není známá a většinou neodpovídá standardům Semenářského závodu.

Rozvoj

Pro zajištění kvalitního osiva a poskytování služeb Semenářský závod modernizuje provozy a pořizuje nová zařízení. Jednou z nejvýznamnějších investic posledních let je výstavba nové laboratoře v prostorách administrativní budovy Semenářského závodu. Díky ní je možné v závodě průběžně sledovat kvalitu přijímané suroviny, parametry vyráběného a vyrobeného osiva a kvalitu či podmínky provádění předosevních příprav a ostatních služeb. Součástí vybavení je i laboratorní rentgen a analyzátor obsahu chlorofylu v osivu. Zjištěná hodnota obsahu chlorofylu v osivu může predikovat kvalitu osiva z hlediska jeho skladovatelnosti. Výstupem z laboratorního rentgenu je pohled dovnitř semen. Na základě tohoto pohledu je tak možné analyzovat oddíly osiv ve smyslu jejich vnitřních vad. Poté je například možné v průběhu výroby osiva operativně rozhodovat o jejím dalším postupu (opakované čištění, třídění, pokračování nebo ukončení stratifikace atd.). V laboratoři je možné provádět i zdravotní rozbor, zjišťovat přítomnost škodlivých činitelů při výrobě i předosevních přípravách osiva a po jejich případném zjištění účinně zasáhnout. V případě dosažení akreditace k ověření kompetence, nestrannosti a konzistentní činnosti laboratoře dle ČSN EN ISO/IEC 17025 a pověření Ministerstva zemědělství by bylo možné podstatným způsobem zrychlit uvádění údajů o kvalitě osiva uváděného do oběhu a tím prospět lesním školkařům, kteří tyto údaje včas nejvíce potřebují. Služby laboratoře jsou k dispozici zákazníkům Semenářského závodu, kteří si mohou objednat provedení všech typů zkoušek kvality

Obrazová příloha příspěvku:



Obr. 1: Inkrustované osivo. Inkrustace a použití přídavných biologických látek významně zlepšuje klíčení a kvalitu semenáčků a snížení potřeby používání fungicidů.

semenného materiálu dle ČSN 48 1211.

Z celé řady dalších investic posledních let lze uvést přebudování části boxů skladu suroviny na rovné plochy, pořízení optického třídíče osiva, kapacitních parních termoboxů, pneumatického třídícího stolu, zprovoznění nového SW *Semenářina* včetně skladového hospodářství, vybudování pracoviště pro moření osiva a další. V rámci *Grantové služby Lesů ČR, s. p.* jsou řešena výzkumná témata z oblasti lesního semenářství, konkrétně použití metody IDS pro třídění jehličnatých osiv, využití různých postupů stratifikace bukvic a třídění semenné suroviny a osiva dle obsahu chlorofylu a analýzy RTG obrazu. Všechny výstupy jsou uplatnitelné v semenářské praxi.

Závěr

Objem vyrobeného osiva a poskytnutých služeb v Semenářském závodě v posledních letech stoupá, za posledních 5 let více jak trojnásobně. V Semenářském závodě probíhá modernizace staveb, strojních technologií a zároveň vylepšování a aplikace nových výrobních postupů. Zájemem Semenářského závodu je pozitivně se odlišit od ostatních subjektů na trhu s osivem lesních dřevin a uspokojovat potřeby lesních školkařů tak, aby osivo a služby byly vždy dostupné a s vysokou kvalitou.

Použité zkratky

ČR	Česká republika
ČSN	česká norma
EN	evropská norma
IEC	angl. <i>International Electrotechnical Commission</i> (Mezinárodní elektrotechnická komise)
ISO	angl. <i>International Organization for Standardization</i> (Mezinárodní organizace pro normalizaci)
IDS	angl. <i>incubation drying separation</i> (inkubace sušení separace)
s. p.	státní podnik
SW	angl. <i>software</i> (programové vybavení)
RTG	rentgenové záření



Obr. 2: Síje inkrustovaného osiva.



Obr. 3: Naklíčená bukvice tříděná na kus.



Obr. 4: Síje bukvic tříděných na kus. Taková síje jednotně a rychle vzchází a zajišťuje vysokou plnost sadbovačů.



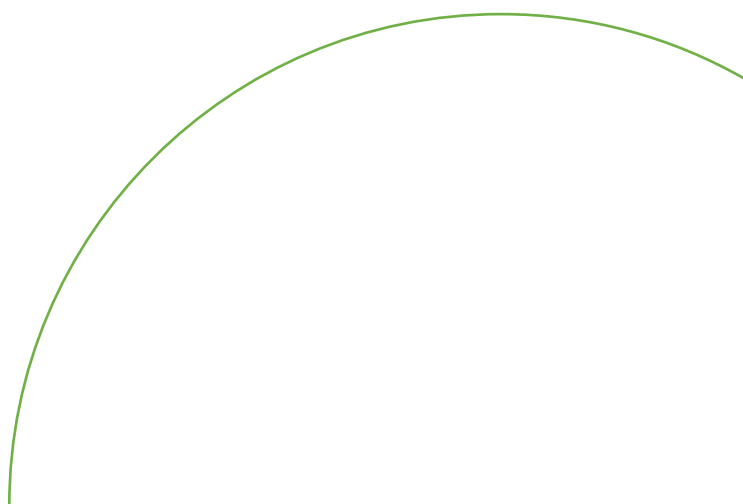
Obr. 5: Třídění jeřábu na pneumatickém třídícím stole. Zhruba ve třetině je zřetelně viditelná hranice mezi čistým plným osivem a nečistotami s prázdnými semeny.



Obr. 6: Třídění lípy na pneumatickém stole v průběhu stratifikace. Takto přetříděné osivo zlepšuje průběh a výsledek stratifikace.

Adresa autorů:

Ing. Miloš Pařízek a Ing. Marek Zeman
 Lesy ČR, s. p.
 Semenářský závod
 Za Drahou 191
 517 21 Týniště nad Orlicí
 e-mail: milos.parizek@lesy-cr.cz; marek.zeman@lesy-cr.cz



HLAVNÍ CHOROBY NA SADEBNÍM MATERIÁLU LESNÍCH DŘEVIN V LESNÍCH ŠKOLKÁCH

Michal Samek, František Lorenc

Anotace:

Zdravotní stav semenáčků a sazenic v lesních školkách je klíčový pro jejich další růst a vývoj i pro celkový zdravotní stav budoucích lesních porostů. Houbové choroby představují velké riziko při sběru osiva i při samotné výsadbě. Lze na ně nahlížet jako na dvě samostatné kategorie – choroby semen a plodů a choroby výsadeb, resp. kultur a mlazin. Mezi nejvýznamnější zástupce patří hlízenka žaludová, původci padání a kořenových hnilob semenáčků a oomycety zastoupené zejména rodem *Phytophthora*. Účinná obrana vůči působení těchto patogenů spočívá především v preventivních opatřeních a ve využití fungicidů. Výskyt a působení houbových chorob v lesních školkách je a bude důležité sledovat i v dalších letech, především s ohledem na stále častější klimatické extrémy.

Klíčová slova:

choroby, lesní školky, sadební materiál, *Phytophthora* sp.

Úvod

Zdravotní stav semenáčků a sazenic v lesních školkách představuje krucifální faktor nejen pro úspěch zalesňovacích prací, ale především pro další růst a vývoj vysazených sazenic i pro celkový zdravotní stav budoucích lesních porostů. Existuje celá řada hmyzích a houbových škůdců, která se na zhoršeném zdravotním stavu podílí. Je tedy nesmírně důležité sledovat podzemní a nadzemní části sazenic a jejich napadení biotickými faktory. Infikované sazenice z lesních školek jsou často zdrojem nákazy, z něhož se houbové choroby mohou šířit do starších lesních porostů. Zdravotnímu stavu sadebního materiálu by se tedy měla věnovat značná pozornost. Přes všechna opatření je možné pozorovat na expedovaném školkařském materiálu závažné a někdy velmi nebezpečné houbové choroby, například rzi (rez vejmutovková, rez jehlicová) nebo oomycety (zejména rod *Phytophthora*). Podobný jev je možné pozorovat i u zdánlivě méně nebezpečných chorob, například chorob asimilačních orgánů (sypavky, skvrnitosti listů, padlí aj.), které mohou představovat při intenzivním šíření velké riziko pro mlaziny či starší porosty.

Hlavní choroby

V současné době je známa celá řada chorob, které mohou ve školkařských provozech způsobovat výrazné škody. Jen

namátkou máme například virózy a bakteriózy, ale z pohledu ochrany lesa a podílu zastoupení představují nejdůležitější kategorii houbové choroby. Houby je možné členit bez ohledu na druhovou příbuznost do skupin podle životních strategií do 4 kategorií:

1. saprofyty, žijící na odumřelé hmotě,
2. biotrofní parazité, kteří po zničení hostitele sami odumírají,
3. nekrotrofní parazité, jenž po zničení svého hostitele i nadále přežívají a
4. mykorrhizní houby, které žijí ve vzájemně prospěšném soužití s kořeny rostlin a jen zcela výjimečně přechází k parazitismu.

Choroby lze z pohledu infikovaného materiálu či hostitelů rozdělit na: choroby osiva; asimilačního aparátu; choroby způsobující padání semenáčků a kořenové hniloby a ostatní.

U chorob osiva spočívá největší riziko v přesunu choroby na semenáčky a sazenice, zejména ve školkařských provozech, které mohou být následně zdrojem infekce při výsadbě nových porostů. Choroby semen a plodů snižují životnost, klíčivost a energii klíčení. Mezi hlavní příčiny vzniku těchto chorob patří špatný postup při sběru, skladování či nevhodně zvolená a provedená předosevní příprava. Řada druhů není úzce specializovaná na osivo a plody, ale dokáže infikovat i jiné rostlinné materiály. Mezi nejznámější druhy patří **rez smrkových šišek** *Pucciniastrum areolatum* a **hlízenka žaludová** *Ciboria batschiana*. Nejdůležitějším preventivním opatřením je vyčištění porostu pro sběr osiva před jeho započítáním a sledování stavu osiva již při jeho sběru, aby se zamezilo zavlečení chorob s nasbíraným sadebním materiálem. Je rovněž možné využít fungicidy zabraňujících šíření mycelia vzdušnou formou a také moření osiva. U hlízenky žaludové patří mezi nejúčinnější opatření termoterapie, při které vlivem páry o teplotě 42°C po dobu minimálně 2 hodin dojde k inaktivizaci choroby. Termoterapie je žádoucí pro výsevy do sadbovačů, skladování i podzimní výsevy na záhony.

Choroby asimilačních aparátů (skvrnitost listů, rzi, sypavky) jsou nejčastěji reprezentovány rzí borového jehličí *Coleosporium tussilaginis* f. sp. *Senecionis* (viz obr. 1); černou

skvrnitostí listu javoru *Rhytisma acerinum*; celou řadou zástupců padlí – padlí dubové *Erysiphe alphitoides* (viz obr. 2), padlí javorové *Sawadaea bicornis* aj. Dále sypavkami na jehličnanech – zejména na borovici *Lophodermium seditiosum* a na douglaskách *Rhabdocline pseudotsugae* a *Phaeocryptopus gaeumannii* (viz obr. 3).

Zástupci z rodu padlí jsou typičtí tvorbou „moučnatých“ povlaků na povrchu listů. Jejich vlivem dochází k omezení přírůstu a může docházet i ke komplikacím při vysazování, protože choroba může přezimovat v pupenech a následně se šířit v příštím roce. Obrana je možná sirnatými fungicidy.

Rzi jsou typické svým složitým životním cyklem, který je ve většině případů charakteristický střídáním meziphostitele a hostitele a pěti typy výtrusů. Rzi často škodí i v okrasném zahradnictví. Hlavní obrana spočívá v likvidaci druhého hostitele, na kterém se rez vyskytuje.

Sypavky způsobují rezavění a opadu jehlic, což má za následek snížený přírůst. V této kategorii jsme se v minulosti setkávali i s karanténními zástupci (červená a hnědá sypavka borovice). Jedná se o obtížně řešitelný problém, pokud dojde k jeho zanedbání. U douglasky představuje velké riziko švýcarská sypavka působená houbou *Phaeocryptopus gaeumannii*, vyvolávající žluté mramorování napadených jehlic. Proti sypavkám lze využít prořezání a změnu mikroklimatických podmínek, u sazenic nebo semenáčků ve vhodném termínu aplikovat fungicidní přípravky.

Padání semenáčků a kořenové hniloby primárně poškozují kořenové krčky sazenic a semenáčků. Semenáček se napadením ohýbá či láme a „padá“ na zem. I když padání mohou způsobovat i abiotické faktory, jsou nejčastějším původcem půdní houby rodu *Fusarium*, *Pythium*, a *Rhizoctonia*. Kořenové hniloby pak nejčastěji působí *Cylindrocarpon*, *Verticillium*, *Alternaria* aj. Nejdůležitějším preventivním opatřením proti těmto patogenům je ošetřování půdy před výsevy, a to tepelně, chemicky či biologicky. Je vhodné využívat lehké písčité půdy, střídát dřeviny a dodržovat správné oševní postupy. Další informace k padání semenáčků lze nalézt v letáku LOS (*Padání a kořenové hniloby semenáčků*, 2005). Stále častěji se v lesních školkách setkáváme i s václavkou jakožto nebezpečným škodlivým činitelem. Její výskyt byl již deklarován kromě smrku i na sazenicích borovice.

Zástupci z rodu padlí jsou typičtí tvorbou „moučnatých“ povlaků na povrchu listů. Jejich vlivem dochází k omezení přírůstu a může docházet i ke komplikacím při vysazování, protože choroba může přezimovat v pupenech a následně se šířit v příštím roce. Obrana je možná sirnatými fungicidy.

Plíseň šedá *Botrytis cinerea* (viz obr. 4) a **plíseň buková** (kaktusová) *Phytophthora cactorum* reprezentují samostatnou kategorii při které může docházet jak ke škodám na osivu, tak i na sadebním materiálu. Všechny důležité informace k oběma patogenům je možné nalézt v letáčích LOS (plíseň šedá – *Botrytis cinerea* Pers.: Pers.). Prevence proti plísni šedé spočívá v zajištění dostatečného proudění vzduchu, vhodné vzdušné vlhkosti a přiměřené zálivky. V případě vzniku choroby je třeba

infikovaný materiál okamžitě spálit a použít vhodné fungicidní přípravky.

Obecně ochrana vůči patogenům ohrožujícím kultury a mlaziny spočívá v důkladné prevenci, která je primárně řešena fungicidními postřiky před a v počátku vegetační sezóny. Postřiky je vhodné opakovat dle pokynů v technickém listu. Pro volbu vhodného přípravku je možné použít rostlinolékařský portál (ÚKZÚZ 2014-2023). V případě již vzniklé choroby je vhodné postupovat formou okamžité asanace infikovaného materiálu včetně vytvoření podmínek, které jsou „nevhodné“ pro rozvoj zjištěného patogenu. Mezi ně patří změna proudění vzduchu, snížení vlhkosti či zamezení množství zálivky.

Speciální kategorií, která se ve školkařských provozech vyskytuje zřídka, je odumírání letorostů či nádory. Ty mohou reprezentovat například *Gremmeniella abietina* či hlívenky. Hlívenka rumělková *Nectria cinnabarina* často mění životní strategii směrem k parazitaci, vstupní branou jsou poranění a lenticely a napadá nejčastěji listnáče.

Nová hrozba sadebního materiálu – invazní organismy

Velká většina invazních druhů se již rozšířila na území Evropy před kratší nebo delší dobou, ale na našem území dosud nebyla nalezena. Trvalé nebezpečí představuje obecně pro lesní hospodářství dlouholetý vývoj a změny vlastností organismů. To platí pro patogeny a pro hostitele i jejich adaptační mechanismy a změny jejich vzájemných vztahů. Hostitelské rostliny nemají vyvinutý obranný mechanismus a v jejich ekosystému neexistují žádní přirození nepřátelé nebo antagonistické organismy, které by mohly brzdit rozvoj zavlečených druhů, patogenů nebo parazitů. Patogenní činitel může být zavlečen spolu s infikovaným hostitelem, nebo se rozšíří na jiném hostiteli, než na kterém se dosud běžně vyskytuje, či na jiných vzrůstových stádiích hostitele. Zavlečený patogen může v novém prostředí, současně s původní hostitelskou dřevinou, napadat i další druhy dřevin.

Zřejmě největší nebezpečí představují i stále se šířící četné druhy plísní rodu *Phytophthora*. V celosvětovém měřítku způsobuje tento rod na hospodářských plodinách škody v miliardách dolarů a jeho dopad v lesnickém sektoru může potenciálně způsobit kompletní rozvrat porostů i výsadeb. Do současnosti bylo celosvětově popsáno více než 200 druhů, ale jejich celkový počet může být i několikanásobně vyšší. Organismy rodu *Phytophthora* přežívají jako saprofyty na organických zbytcích rostlin ve svrchních vrstvách půdy. Podobně jako u většiny oomycetů je jejich vývoj a šíření závislé na dostatečném množství vody či vysoké vzdušné vlhkosti. Tyto podmínky následně napomáhají k nadpřůměrné tvorbě sporangiálních výtrusů a šíření zoospor. Phytophthora se při vhodných podmínkách (vlhko, teplo) a s přítomností cílového hostitele mohou projevovat i jako parazité. Ve školkách napadají semenáčky či sazenice prostřednictvím půdy, organických zbytků, infikovaným osivem, nedostatečnou desinfekcí pracovních nástrojů, sadbovačů či infikovanou zálivkou. Nejohroženější jsou jednoleté semenáčky, u kterých se často vyskytují i příhodné podmínky pro rozvoj. Symptomy napadení organismy rodu *Phytophthora* se začínají projevovat hned po vzejití semenáčků. Hlavními projevy jsou žloutnutí

a vadnutí nadzemních částí, hniloba kořenů (postupující od nejjemnějších kořenů posledního řádu), hniloba kořenového krčku a následné odumření hostitele. Kmínek za suchého počasí usychá a za vlhka hnije, následkem čehož semenáček padá na zem. Napadení má většinou ohniskový charakter. Silně napadené semenáčky odumírají. Klíčící rostliny mohou odumřít během několika hodin. K jejich záměně může dojít především s patogeny podílejícími se na padání semenáček. Obtížnost stanovení výskytu spočívá i v potřebě kultivovat napadené kořeny či nadzemních částí hostitele na selektivním médiu a následně mikroskopicky vyšetřit sporangální výtrusy. Druhová identifikace rodu *Phytophthora* je možná pouze molekulárně-genetickou analýzou.

Ochrana spočívá obecně jako u většiny patogenů v dobré prevenci (zamezení šíření, kontrola osiva). Důležité je kypřit záhony a provádět další nezbytné úkony spojené s půdou. Vhodné je dezinfikovat půdu před výsevem, dezinfikovat všechny pracovní nástroje, stroje, sadbovače aj. Preventivní a kurativní postřiky fungicidy se provádějí po vzejití semenáček s opakováním po 10-14 dnech a při vlhkém počasí častěji. Proti oomycetům (včetně patogenů rodu *Phytophthora* a *Pythium*) jsou účinné přípravky obsahující propamokarb, metalaxyl, fosetyl-Al nebo dimethomorf. Přípravky s účinnou látkou propamokarb a metalaxyl jsou vhodné pro půdní aplikace. Též fosfonát draselný (fosfit) dokáže snížit snížení infekčního tlak těchto patogenů, nevýhodou je ale jeho krátká trvanlivost. *P. ramorum* je citlivá na síran měďnatý a hydroxid měďnatý, v různých formulacích je středně citlivá na mankozeb a velmi citlivá na metalaxyl. Aktuální seznam povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu rostlin lze nalézt na Rostlinolékařském portálu (ÚKZÚZ 2014-2023).

Závěr

V tomto stručném přehledu chceme především upozornit na nutnost věnovat zdravotnímu stavu semenáček a sazenic v lesních školkách trvalou a snad i zvýšenou pozornost, a při jakémkoliv podezřelém výskytu neznámé choroby se obrátit na příslušná vědecká a výzkumná pracoviště. Jen včasné zjištění nové choroby je základní podmínkou pro zabránění dalšímu šíření nebezpečného patogenu a pro předcházení škodám, které by při jeho rozšíření mohly lesnímu hospodářství nastat. Zdálo by se, že při všeobecném rozšíření řady běžných chorob na území našeho státu nemá již omezování jejich šíření takový zásadní význam, jako spíše zabránění zavlečení a vstupu dosud u nás dosud nezjištěných chorob. Ovšem z hlediska nejnovějších poznatků musí být i zamezení šíření běžných chorob zahrnováno do pravidel a předpisů tzv. vnitřní karantény a má svůj neopominutelný význam.

Z tohoto hlediska se dnes jeví jako nejvážnější především houby a organismy rodu *Phytophthora*. Nelze ovšem vyloučit ani zavlečení dalších nebezpečných druhů, představujících nebezpečí pro lesní školky.

Literatura

ČERNÝ K., STRNADOVÁ V., PEŠKOVÁ V. 2013: *Phytophthora*

alni Brasier et S. A. Kirk Plíseň olšová. *Lesnická práce* 6/2013: příloha I-IV.

ČERNÝ K., HAVRDOVÁ L., NĚMEC P., HRABĚTOVÁ M., MRÁZKOVÁ M., ZAHRADNÍK D., CRÍGEL J., ŠETINOVÁ D. 2020: Integrovaná ochrana sazenic v lesních školkách před patogeny z r. *Phytophthora*. Výzkumný ústav pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.: 40 s.

ČERNÝ K., CHUMANOVÁ E., HAVRDOVÁ L., HAŇÁČKOVÁ Z., BRESTOVANSKÁ T., ZÝKA V. 2021. Invazní patogeny dřevin v životním prostředí – determinace chorob a možnosti omezení šíření a impaktu na lesní ekosystémy. Výzkumný ústav pro krajinu a okrasné zahradnictví, v. v. i.: 56 s.

PEŠKOVÁ V. 2008. Houby na kořenech lesních dřevin – Mykorrhizy. *Lesnická práce* 12/2008: příloha I-IV.

PEŠKOVÁ V. 2005. Padání a kořenové hniloby semenáček. *Lesnická práce* 11/2005: příloha I-IV.

PEŠKOVÁ V. 2002. Plíseň šedá – *Botrytis cinerea* Pers.: Pers.. *Lesnická práce* 11/2002: příloha I-IV.

PEŠKOVÁ V. 2003. Skotská sypavka douglasky – *Rhabdocline pseudotsugae* Sydow. *Lesnická práce* 11/2003: příloha I-IV.

PEŠKOVÁ V., SOUKUP F. 2009. Skvrnitosti listů houbového původu. *Lesnická práce* 11/2009: příloha I-IV.

PROCHÁZKOVÁ Z., PEŠKOVÁ V. 2009. Hlízenka žaludová – *Ciboria batschiana* (Zopf) Buchwald; *Lesnická práce* 12/2006: příloha I-IV.

SOUKUP F. 2000. Rez vejmutovková – *Cronartium ribicola* Fisch. *Lesnická práce* 11/2000: příloha I-IV.

SOUKUP F. 2003. Padlí dubové – *Microsphaera alphitoides*. *Lesnická práce* 5/2003: příloha I-IV.

SOUKUP F., PEŠKOVÁ V. 2009. *Ascocalyx abietina* (Lagerb.) Schläpfer-Bernhard (prosychání jehličnanů). *Lesnická práce* 10/2001: příloha I-IV.

ÚKZÚZ 2014–2023: Rostlinolékařský portál. Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský. Dostupné online: <https://eagri.cz/public/app/eagriapp/POR/Vyhledavani.aspx> [cit. 2023-10-31].

Použité zkratky

LOS Lesní ochranná služba

POR přípravky na ochranu rostlin

ÚKZÚZ Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský

v. v. i. veřejná výzkumná instituce

Dedikace:

Příspěvek vznikl za podpory Ministerstva zemědělství v rámci smlouvy na zajištění Lesní ochranné služby.

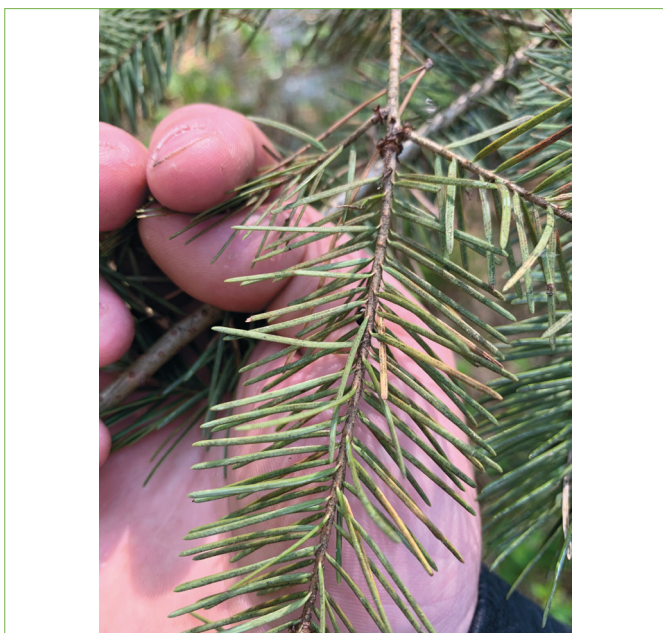
Obrazová příloha příspěvku:



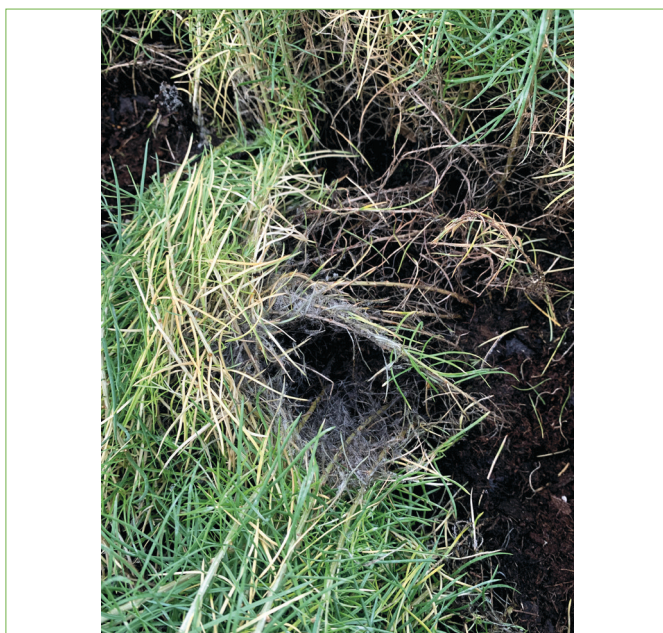
Obr. 1: Infikované jehlice rzí borového jehličí na LS Litvínov (2023).



Obr. 2: „Moučné“ povlaky na listech dubu – typický znak padlí dubového (2022).



Obr. 3: Velmi malé černé plodnice švýcarské sypavky (pseudothecia) na jehlicích douglasky (2022).



Obr. 4: Bílé mycelium v přehoustlé síji – typický symptom výskytu plísně šedé (2022).

Adresy autorů:

Ing. Michal Samek, Ph.D.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Výzkumná stanice Opočno
Na Olivě 550
517 73 Opočno
e-mail: samek@vulhm.cz

Ing. František Lorenc, Ph.D.
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
Strnady 136
156 00 Praha 5 – Zbraslav
e-mail: lorenc@vulhm.cz



DOTAČNÍ TITULY PRO LESNÍ ŠKOLKY V ROCE 2024

Tomáš Smejkal

Anotace:

V prvním pololetí roku 2024 bude v rámci Strategického plánu Společné zemědělské politiky na období 2023-2027 (SZP 2023-2027) navazující na Program rozvoje venkova na období 2014-2020 (PRV 2014-2020) poprvé realizován příjem žádostí o dotace na investice do lesních školek. Podpora lesní školkařské činnosti je nadále realizována také prostřednictvím národních dotačních programů, kde v oblasti technologických investic je hlavním ekonomickým 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, Společná zemědělská politika, Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond, závlahy

Strategický plán Společné zemědělské politiky na období 2023-2027

V roce 2023 byla zahájena realizace Strategického plánu SZP 2023-2027. Od 22. srpna do 12. září 2023 proběhl příjem žádostí o dotaci v rámci intervence 33.73 *Investice do zemědělských podniků*, která je určena i okrasným školkám, zatímco podpora lesních školek je v ní nově vyloučena. Důvodem je zřízení speciálního záměru pro podporu investic do lesních školek v rámci intervence 35.73 *Technologické investice v lesním hospodářství*. Ta bude oproti původnímu předpokladu (říjen 2023) spuštěna z kapacitních důvodů SZIF až v dalším roce (duben 2024). Uvedenou intervencí 35.73 a jejím záměrem C *Investice do lesních školek* jsou nově dotačně obsluhovány všechny lesní školky, bez rozlišování mezi lesními školkami na pozemcích určených k plnění funkcí lesa od lesních školek na zemědělském půdním fondu (na rozdíl od přístupu v předchozím období 2014-2020).

Celkově je pro intervenci 35.73 *Technologické investice v lesním hospodářství* alokováno cca 50 mil. EUR, rozpočet bude pravděpodobně rozdělen do 4 příjmů žádostí po 12,5 mil. EUR. Uvedená částka je společná pro záměr A *Investice do technologií pro hospodaření v lese – držitelé lesů*, záměr C *Investice do lesních školek* a záměr D *Investice do základního zpracování dřeva a*

případně i záměr B *Investice do technologií pro hospodaření v lese – dodavatelé lesnických služeb*, pokud bude v příštích letech rovněž realizován (v roce 2024 tomu tak nebude). Rozdělení uvedené roční alokace 12,5 mil. EUR mezi jednotlivé záměry bude stanoveno vždy až po příjmu žádostí, podle jejich objemu v jednotlivých záměrech a případně podle dalších priorit vedení MZe.

Cílem záměru *Investice do lesních školek* je podpora technologického rozvoje lesních školek, přičemž pozornost má být zaměřena především na zlepšování kvality sadebního materiálu lesních dřevin a zajištění dostupnosti sadebního materiálu určeného pro obnovu kalamitních holin. Způsobitým žadatelem je každý držitel licence pro uvádění reprodukčního materiálu do oběhu (v roce 2024 jsou způsobilým žadatelem i státní podniky). Míra dotace činí 50 %, při každém příjmu žádostí je možné v jednom záměru podat jen jednu žádost o dotaci. Způsobilé výdaje (výdaje, z nichž je vypočítána 50% dotace), se v případě záměru *Investice do lesních školek* mohou pohybovat od 50 tis. Kč do 10 mil. Kč. Žadatele z řad velkých podniků uvažujících o podávání projektů do více z výše uvedených záměrů je třeba upozornit, že jedna ekonomická skupina (podnik včetně příslušných partnerských a propojených podniků) za celé období 2023-2027 může v rámci intervence 35.73 čerpat dotace maximálně ve výši 50 mil. Kč.

Seznam způsobilých výdajů v převážné míře odpovídá podporovaným investicím z minulého programového období. Nadále nejsou z evropských prostředků podporovány investice do závlah, což supluje níže uvedené národní dotační programy MZe. Mezi investice podporované v intervenci 35.73 záměru C jsou nově na podnět školkařských subjektů doplněny standardní zemědělské traktory, manipulátory (nakladače s teleskopickým výložníkem), novinkou reagující na priority MZe v oblasti precizního zemědělství je rozšíření seznamu způsobilých výdajů o robotické stroje, jednotky pro autonomní řízení traktorů (nikoliv standardní palubní GPS terminály) a řídicí jednotky pro variabilní aplikaci osiv, hnojiv nebo POR či pro precizní mechanické plečkování. Cenové limity jednotlivých výdajů jsou víceméně ponechány na úrovni druhého pololetí 2022, kdy před posledním příjmem žádostí v rámci PRV 2014-2020

byly v reakci na růst cen materiálů pro strojírenskou výrobu cenové limity navýšeny. Z podporovaných výdajů byly vyřazeny především neklimatizované sklady sadebního materiálu.

Podané žádosti o dotaci ze záměru C jsou hodnoceny pomocí preferenčních kritérií, která bodově zvýhodní projekty následujícího typu:

- s přiměřeným poměrem mezi velikostí investice a výměrou produkčních ploch (uvedenou do hlášení pověřené osobě za poslední kalendářní rok),
- s alespoň 25% zastoupením výdajů zefektivňujících práci v lesních školkách (zejména precizních technologií, již výše uvedených),
- s alespoň 25% zastoupením výdajů na skleníky, fóliovníky nebo pařeniště,
- s alespoň 25% zastoupením výdajů na klimatizované sklady pro sadební materiál,
- podávané subjektem, který je držitelem licence alespoň 3 roky a za žádný z posledních 3 let nepodal pověřené osobě nulové hlášení,
- podávané subjektem, který není státním podnikem,
- podávané střední lesnickou školou nebo učilištěm se školním polesím, vysokou školou se školním lesním podnikem nebo krajským školním hospodářstvím,
- podávané subjektem, jehož školkařská produkce za poslední kalendářní rok (podle podaného hlášení pověřené osobě) zahrnovala z více než 40 % sadební materiál původem z kategorie identifikovaného / selektovaného / kvalifikovaného nebo testovaného materiálu (bodově odstupňováno).

Zrušena byla preference investic do lesních školek ve vyšších polohách a preference projektů podávaných fyzickými osobami ve věku do 40 let. Rovněž se již nepřihlíží k velikosti lesního majetku, pokud žádost podává žadatel, který kromě lesní školkařské činnosti provozuje i hospodaření v lese.

Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond, a.s. (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 nezáměr 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 považováni 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 snížena (odpuštěna). 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 probíhá několikrát za rok, vždy do přijetí stanoveného počtu žádostí. Zároveň jsou (s ohledem na potřeby lesního hospodářství, včetně lesní školkařské činnosti) příležitostně (zatím naposledy v dubnu 2023) 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. Lesní školkaři se ale mohou orientovat rovněž na program INVESTIČNÍ ÚVĚRY – ZEMĚDĚLEC (zatím naposledy v říjnu 2022). 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.

Podpora na závlahové systémy

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

1.1 PODPORA VYBUDOVÁNÍ KAPKOVÉ ZÁVLAHY V OVOCNÝCH SADECH, CHMELNÍCÍCH, 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 2023 proběhl od 1. 10. 2022 do 30. 9. 2023, v roce 2024 proběhne od 1. 10. 2023 do 30. 9. 2024
- 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 2022 od 1. 7. do 31. 8. (V. výzva), pro rok 2023 ani pro rok 2024 v době přípravy článku (srpen 2023) není znám

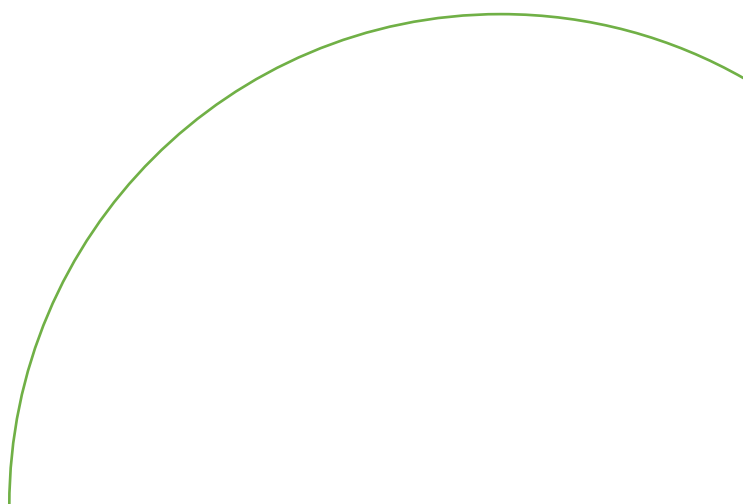
Použité zkratky

ČR Česká republika
CZK česká koruna

EU Evropská unie
EUR euro
LFA angl. *less favoured areas* (méně příznivé oblasti)
MZe Ministerstvo zemědělství
PGRLF Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond, a.s.
PRV Program rozvoje venkova
PUPFL pozemky určené k plnění funkcí lesa
SZIF Státní zemědělský intervenční fond
SZP Společná zemědělská politika

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



AGROLESNICTVÍ – OPATŘENÍ SPOLEČNÉ ZEMĚDĚLSKÉ POLITIKY 2023–2027

Lenka Svobodová

Anotace:

Opatření agrolesnictví bylo připravováno od roku 2019 na jednáních pracovní skupiny, jejímiž členy byli kromě zástupců MZe a MŽP, zástupci ČZU, Výzkumného ústavu Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i., AOPK ČR, Státního zemědělského a intervenčního fondu, zástupci nevládních organizací, např. Českého spolku pro agrolesnictví, Asociace soukromého zemědělství. Odborné konzultace probíhaly se zástupci Sdružení lesních školkařů ČR, Ovocnářské unie ČR, MENDELU a dalšími odbornými poradci. Cílem bylo nastavit podmínky opatření tak, aby bylo možné rozptýlit obavy zemědělců z výsadby dřevin na zemědělské půdě a podpořit vznik funkčních agrolesnických systémů v zemědělské krajině. Klíčová slova: agrolesnictví, společná zemědělská politika, Strategický plán Společné zemědělské politiky, silvopastevní agrolesnický systém, silvoorebný agrolesnický systém

Úvod

Agrolesnictví je souhrnný název pro systémy a technologie využívání půdy, ve kterých jsou dřeviny (stromy či keře) na stejných pozemcích záměrně pěstovány se zemědělskými plodinami nebo jsou kombinovány s pastvou zvířat. V agrolesnických systémech dochází k ekologickým i ekonomickým interakcím mezi různými složkami. Agrolesnictví lze také definovat jako dynamický, ekologicky založený systém hospodaření s přírodními zdroji, který prostřednictvím integrace stromů v zemědělské krajině diverzifikuje a udržuje produkci pro zvýšení sociálních, ekonomických a environmentálních přínosů. Agrolesnické systémy jsou multifunkční systémy, které mohou poskytnout širokou škálu ekonomických, sociokulturních a environmentálních výhod (FAO, 2015). Agrolesnictví může dokonce zvýšit produktivitu na jednotku plochy (LOJKA et al., 2020). Nejedná se přitom o novou zemědělskou praktiku, ale spíše o tradiční zemědělské hospodaření se stromy, které se na našem území vyskytovalo ještě na začátku 20. století před scelováním pozemků a intenzifikací zemědělství (KRČMÁŘOVÁ, JELEČEK 2017).

Agrolesnictví je vnímáno jako šetrnější a udržitelnější způsob hospodaření. Je zároveň jedním z opatření, které může významně přispět ke zmírnění dopadů klimatických změn. V návaznosti na

zveřejněné sdělení Evropské komise z 15. 12. 2021 **Udržitelné cykly uhlíku** (*Sustainable Carbon Cycles*), navrhuje Komise postupy k udržitelnějšímu koloběhu uhlíku. Jedním z těchto postupů je agrolesnictví, které ukládáním organického uhlíku v půdě a nadzemní biomase vytváří potenciál pro odstranění CO₂ z atmosféry (EK, 2022). Dřeviny v agrolesnických systémech vytvářejí specifické mikroklima pro pěstování zemědělských plodin, ochlazují krajinu a pomáhají rozčleňovat pole na menší půdní bloky. Stromy v agrolesnických systémech jsou součástí krajiny, ale neplní zde primárně roli větrolamů nebo vegetačních prvků vytvářejících systémy územní ekologické stability. Na podporu vegetačních prvků se zaměřuje *Operační program Životní prostředí* ve specifickém cíli 1.3 *Podpora přizpůsobení se změně klimatu, prevence rizika katastrof a odolnosti vůči nim s přihlédnutím k ekosystémovým přístupům* (OPŽP, 2023). V agrolesnických systémech je počítáno s využitím dřevin ať už v podobě vypěstovaných cenných sortimentů pro výrobu hudebních nástrojů, dřív nebo nábytku nebo palivového dříví či produkce ovoce. Než však dojde k jejich smýcení, pomohou zlepšit strukturu půdy a zadržet vodu v krajině a mohou významně přispět k podpoře živočichů vázaných na zemědělskou krajinu, kteří zde najdou úkryt i prostor pro rozmnožování (MZe, 2022).

Dotační titul agrolesnictví

Agrolesnictví bylo navrženo jako nové opatření pro programové období 2023–2027 Společné zemědělské politiky (SZP), která se zaměřuje na deset specifických cílů s vazbou na společné cíle EU v oblasti sociální, environmentální a hospodářské udržitelnosti v zemědělství a ve venkovských oblastech. Agrolesnictví se podílí na naplňování tří z těchto cílů: d) přispívat ke zmírňování změny klimatu a přizpůsobování se této změně, mimo jiné snižováním emisí skleníkových plynů a zvyšováním míry sekvence uhlíku, a prosazovat udržitelnou energii; e) podporovat udržitelný rozvoj a účinné hospodaření s přírodními zdroji, jako je voda, půda a ovzduší, a to i snížením závislosti na chemických látkách; f) přispívat k zastavení úbytku biologické rozmanitosti a k obrátu tohoto trendu, posilovat ekosystémové služby a zachovat stanoviště a krajiny (EK, 2021).

Na základě nařízení a EP a Rady EU 2021/2115 ze dne 2. prosince

2021 je na agrolesnictví poskytována podpora prostřednictvím dvou intervencí Strategického plánu Společné zemědělské politiky schváleného vládou 12. října 2022, a to 42.73 *Založení agrolesnického systému* (podle čl. 73) a 26.70 *Péče o založený agrolesnický systém* (podle čl. 70). Dotace je poskytována k realizaci investice, tzn. založení agrolesnického systému na dílu půdního bloku s druhem zemědělské kultury standardní orná půda (R), travní porost (G), trvalý travní porost (T) (podle nařízení vlády č. 307/2014 Sb., o stanovení podrobností evidence využití půdy podle užitelských vztahů, v platném znění) a na následnou péči o založený agrolesnický systém, která je koncipována jako pětileté období plnění víceletých podmínek. Podrobné podmínky opatření agrolesnictví vycházejí z nařízení vlády č. 140/2023 Sb., o stanovení podmínek provádění opatření agrolesnictví.

Opatření agrolesnictví jsou v programovém období 2023-2027 podporovány dva typy agrolesnických systémů. Prvním je **silvoorebný agrolesnický systém**, který lze založit na dílu půdního bloku (dále DPB) s druhem zemědělské kultury standardní orná půda nebo travní porost. Jde o liniovou výsadbu dřevin uvnitř DPB. Dřeviny jsou vysazovány do ochranných pásů o šířce 1–10 m. Mezi těmito pásy je prostor k rostlinné produkci, kde mohou být pěstovány obilniny, okopaniny, zelenina a jiné plodiny. Do pásu je možné vysadit drobné ovocné keře (dle přílohy č. 1 NV k opatření agrolesnictví) či byliny.

Druhým typem podporovaného agrolesnického systému je **silvopastevní agrolesnický systém**, který lze založit na DPB s druhem zemědělské kultury trvalý travní porost standardně ošetřovaném sečením nebo pastvou. Stromy na pastvinách mohou výrazně zlepšit welfare pasených zvířat, poskytují stín či úkryt při nepříznivém počasí. Na DPB mohou být stromy vysazovány do linií, roztroušeně nebo mohou vytvořit skupinu. Skupina je počítána od 5 kusů dřevin, její rozloha však nesmí překročit 600 m². Na každém DPB může být pouze jedna taková skupina. Do počtu vysazovaných dřevin lze v silvopastevních systémech započítat i stávající dřeviny, a to v počtu do 15 kusů na hektar. Nesmí se však jednat o tyto dřeviny: borovice vejmutovka (*Pinus strobus* L.), dub červený (*Quercus rubra* L.), jasan pensylvánský (*Fraxinus pennsylvanica* Mill.), javor jasanolistý (*Acer negundo* L.), pajasan žláznatý (*Ailantus altissima* Mill.), střemcha pozdní (*Prunus serotina* Ehr.), škumpa orobincová (*Rhus typhina* L.), topol kanadský (*Populus canadensis* Moench) a trnovník akát (*Robinia pseudoacacia* L.).

Po založení agrolesnického systému nedochází ke změně zemědělské kultury. Půda pod stromy zůstává standardní ornou půdou, travním porostem nebo trvalým travním porostem. Agrolesnictví je možné kombinovat s dalšími platbami, a sice základní podporou příjmu pro udržitelnost (platba BISS), režimy pro klima – celofaremní ekoplatba, platbami v ekologickém zemědělství, platbami v oblastech Natura 2000 a v oblastech s přírodními omezeními a některými platbami v rámci agroenvironmentálně klimatických opatření (např. dotační titul *Obecná péče o extenzivní louky a pastviny, integrovaná produkce zeleniny, víceletých produkčních plodin, jahodníku a brambor a pěstování mezipločin*).

Agrolesnické systémy jsou zakládány v počtu dřevin 100 ks na 1 hektar. Ve výsadbě by měly převažovat lesní dřeviny,

jejichž zastoupení by mělo přesahovat 50 %. Zbývající část mohou tvořit ovocné dřeviny, ale není podmínkou, že musí být v agrolesnických systémech zastoupeny. Podmínkou je však použití nejméně tří druhů vysazovaných dřevin. Jeden druh může být ve výsadbě zastoupen nejvýše 40 %. Zohledněny by měly být ekologické nároky vybraných druhů dřevin i možnosti zvoleného stanoviště. Dřeviny, které lze v rámci tohoto opatření vysadit, jsou uvedeny v přílohách 1 a 3 nařízení vlády č. 140/2023 Sb., o stanovení podmínek provádění opatření agrolesnictví. Je žádoucí, aby pásy s dřevinami byly umísťovány po vrstevnici a mohly zamezit odnosu ornice při dešti, nebo byly založeny na místech s erozní ohrožeností. Pokud se na DPB vyskytuje krajinný prvek, odečítá se pro stanovení počtu dřevin plocha tohoto krajinného prvku od celkové výměry DPB.

Sazba pro založení byla kalkulována včetně úpravy před vysazením, závlivky, sadebního materiálu, materiálu pro ochrany dřevin. Pro výsadby byly vybrány dřeviny s výškou více než 120 cm od krčku. V případě lesních dřevin se tak jedná o horní hranici poloodrostků, tzn. poloodrostky, které mají výšku od krčku 120 cm, a odrostky (121–250 cm). Sazba na péči o založené agrolesnické systémy zahrnuje především údržbu těchto systémů včetně řezů ovocných dřevin a tvarování koruny, obnovu ochrany dřevin, údržbu ochranných pásů dřevin na kulturách R a G. Do sazby byla rovněž zahrnuta závlivka.

Žadatelem o dotaci v opatření agrolesnictví může být fyzická nebo právnická osoba. Nejmenší obhospodařovaná výměra k založení agrolesnického systému je 0,5 ha, kterou má žadatel zaevidovanou v evidenci využití půdy LPIS (Registru půdy LPIS z angl. *Land Parcel Identification System*). Způsobilá je zemědělská půda s těmito druhy zemědělské kultury: standardní orná půda, travní porost, trvalý travní porost. Celková výměra může být součtem menších DPB. Agrolesnický systém lze založit pouze na celém DPB a následně zařadit do péče lze rovněž pouze celý DPB. Sazba dotace je stanovena v eurech, ale vyplácí se vždy v korunách podle směnného kurzu, který je uveřejněn v posledním Úředním věstníku Evropské unie ke dni 31. prosince kalendářního roku předcházejícímu roku, za který se dotace poskytuje. Na založení agrolesnického systému je to 4 353 EUR/1 hektar zemědělské půdy. V případě zápočtu dřeviny vysazené na DPB se zemědělskou kulturou trvalý travní porost (T) před založením silvopastevního agrolesnického systému (nejvýše do 15 ks na hektar) je dotace snížena o 44 EUR za každého započítaného jedince. Na péči o založený agrolesnický systém je poskytována dotace ve výši 754 EUR/1 ha/rok.

Dřeviny v agrolesnických systémech

Pro opatření agrolesnictví byl vytvořen seznam lesních (celkem 46 druhů) a ovocných dřevin (celkem 13 druhů), který je doplněn seznamem keřů (celkem 9 druhů). Výčet druhů dřevin, které lze v agrolesnických systémech vysazovat, je součástí Přílohy č. 1 (keře k případnému doplnění výsadeb) a 3 (lesní a ovocné druhy dřevin) nařízení vlády k opatření agrolesnictví. K sadebnímu materiálu lesních dřevin je třeba dle vyhlášky č. 29/2004 Sb., kterou se provádí zákon č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin, doložit průvodní list, k ovocným dřevinám dokládají žadatelé doklad o původu sadebního materiálu vyrobeného v souladu se

zákonem č. 219/2003 Sb. o uvádění do oběhu osiva a sadby pěstovaných rostlin a o změně některých zákonů (zákon o oběhu osiva a sadby). V případě výsadby nepůvodní dřeviny nebo křížence potřebuje žadatel dokládat povolení orgánu ochrany přírody (dále OOP). Za nepůvodní dřevinu vyžadující povolení OOP dle § 5 odst. 4 zákona č. 114/1992 Sb., zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny (ZOPK) se pro účely NV k opatření agrolesnictví považují tyto druhy dřevin z Přílohy 3A k tomuto nařízení: jírovec maďal (*Aesculus hippocastanum* L.), kaštanovník jedlý (*Castanea sativa* Mill.), líska turecká (*Corylus colurna* L.), jasan zimnář (*Fraxinus ornus* L.), ořešák černý (*Juglans nigra* L.). Za křížence dřevin vyžadující povolení OOP dle § 5 odst. 5 ZOPK se pro účely NV k opatření agrolesnictví považují tyto druhy dřevin z Přílohy 3A k tomuto nařízení: ořešák - kříženec (*Juglans nigra* × *Juglans regia*), topoly (geograficky nepůvodní) a jejich kříženci vč. kříženců s druhy původními.

Pokud se DPB, na kterém žadatel plánuje založení agrolesnického systému, nachází v lokalitách soustavy Natura 2000 (tj. Evropsky významných lokalitách a ptačích oblastech), je potřeba kontaktovat příslušný OOP pro získání stanoviska k významnosti vlivu záměru založení agrolesnického systému (dle § 45i odst. 1 ZOPK), případně souhlas OOP. Vhodné je proto záměr založení agrolesnického systému předběžně konzultovat s příslušným OOP. Konzultace se doporučuje i v případě zvláště chráněných území, kde je třeba žádat o výjimku ze zákazů ve zvláště chráněných území dle § 43 ZOPK. Výjimka je vždy nezbytná v případě výsadby nepůvodních druhů dřevin (dle § 16 odst. 1 písm. f) ZOPK), pokud jde o území národního parku, území chráněné krajinné oblasti (§ 26 odst. 1 písm. d) ZOPK), území národní přírodní rezervace (§ 29 písm. e) ZOPK), nebo území přírodní rezervace (§ 34 odst. 1 písm. d) ZOPK).

Po výsadbě podává žadatel *Žádost o poskytnutí dotace na založení agrolesnického systému*, a to do 30. listopadu. Součástí žádosti je mj. i zakres agrolesnického systému, ze kterého by mělo být patrné, kde je na DPB agrolesnický systém umístěn, jaké je umístění ochranných pásů s dřevinami na orné půdě (R) či travním porostu (G), zda jsou dřeviny na trvalém travním porostu (T) vysazeny v liniích, roztroušeně nebo vytvářejí skupinu. Někteří žadatelé si vypracovali jednoduchý projekt sami, případně volili pomoc agrolesnických poradců (viz obr. 1; obr. 2).

První zkušenosti

Na webové stránce ministerstva zemědělství eAgri (<https://eagri.cz/public/portal/mze/dotace/szp-pro-obdobi-2021-2027/rozvoj-venkova/agrolesnictvi>) byly postupně umísťovány informace, dokumenty a články k tomuto opatření. Po zveřejnění dne 31. května 2023 v částce 70 Sbírky zákonů to bylo nařízení vlády k opatření agrolesnictví s účinností od 1. června 2023 a následně *Metodika k provádění nařízení vlády č. 140/2023 Sb.* Následně byly vytvořeny čtyři metodické listy, které objasňovaly problematiku případných dovozů sadebního materiálu ze zahraničí, získání výjimky z pravidel ekologického zemědělství pro sadební materiál ovocných dřevin a získání souhlasných stanovisek, povolení pro výsadbu nepůvodních druhů dřevin a kříženců či výjimky ze zákazu podle § 43 zákona

č. 114/ 1991 Sb., zákona o ochraně přírody a krajiny. Ve spolupráci se SZIF byl finalizován soubor nejčastějších otázek a odpovědí k opatření agrolesnictví.

K 30. listopadu 2023 bylo podáno celkem 152 *Ohlášení zájmu o poskytnutí dotace na opatření agrolesnictví* na plochu 1472,27 ha. V ohlášení uvádí žadatel nejvyšší výměru, na které uvažuje agrolesnický systém založit. Vzhledem k tomu, že se jedná o nové opatření, podílí se na technickém zpracování souhlasných stanovisek, povolení či výjimek a jejich vkládání do systému LPIS vedle dotčených orgánů ochrany přírody i ministerstvo zemědělství. K zajištění součinnosti byli všichni žadatelé kontaktováni e-mailem a následně telefonicky pracovníkem odboru environmentálních podpor rozvoje venkova. Řada žadatelů v hovoru uváděla, že výměra bude nižší než výměra ohlášená. V některých případech to bylo na základě toho, že se nepodařilo získat souhlasné stanovisko pro založení agrolesnického systému. Na druhé straně se objevily případy, kdy byl po předchozí konzultaci upraven výsadbový plán a skladba zvolených dřevin a souhlasné stanovisko bylo uděleno. Někteří žadatelé uvedli, že se jim nepodařilo sehnat sadební materiál v dostatečné výšce, ale na druhé straně se objevili žadatelé, kteří byli již v předstihu dohodnuti s lesní školkou na dopěstování sadebního materiálu do potřebné výšky. Řada žadatelů se rozhodla DPB rozdělit a agrolesnictví vyzkoušet nejprve na menší části s tím, že v následujícím roce podají ohlášení na další část.

V době přípravy tohoto příspěvku jsou zadávány dřeviny k jednotlivým DPB a je zřejmé, že některé agrolesnické systémy budou založeny pouze z lesních dřevin a že někteří žadatelé budou zakládat agrolesnické systémy až v roce 2024.

Literatura

EVROPSKÁ KOMISE. European Commission, Directorate-General for Climate Action, Radley, G., Keenleyside, C., Freligh-Larsen, A. et al.: *Technical guidance handbook – Setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU – Executive summary*, Publications Office of the European Union, 2022]. Dostupné z: <https://data.europa.eu/doi/10.2834/12087> [cit. 2023-10-29].

FAO. Food And Agriculture Organization Of The United Nations. *Agroforestry* [online]. 2015 [cit. 2023-10-29]. Dostupné z: <https://www.fao.org/forestry/agroforestry/80338/en/> [cit. 2023-10-29].

KRČMÁŘOVÁ J., JELEČEK L. Czech traditional agroforestry: historic accounts and current status. Online. *Agroforestry Systems*. 2017, roč. 91, č. 6, s. 1087-1100. ISSN 0167-4366. Dostupné z: <https://doi.org/10.1007/s10457-016-9985-0> [cit. 2023-11-03].

LOJKA B., MARTINÍK A., WEGER, J., HOUŠKA J., DOLEŽALOVÁ H., KALA L., SZABÓ P., KOTRBA R., KRČMÁČOVÁ J., CHLÁDOVÁ A., VÁVROVÁ K., JOBBIKOVÁ J., EHRENBERGEROVÁ L., SNÁŠELOVÁ M., KRÁLÍK T. *Zavádění agrolesnických systémů na zemědělské půdě*. Etnologický ústav AV ČR, v. v. i., 2020. Certifikovaná metodika. Dostupné z: http://agrolesnictvi.cz/wp-content/uploads/2020/12/Certifikovan%C3%A1-metodika_web.pdf [cit. 2023-11-03].

MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ. *Strategický plán SZP na období 2023-2027* [online]. 2022 Dostupné z: <https://eagri.cz/public/portal/mze/dotace/szp-pro-obdobi-2021-2027> [cit. 2023-11-02].

MINISTERSTVO ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ. Operační program Životní prostředí. *Programový dokument OPŽP 2021–2027* [online]. Ministerstvo životního prostředí, 2022, akt. 2023 Dostupné z: <https://opzp.cz/dokument/2216> [cit. 2023-10-29].

Legislativní dokumenty

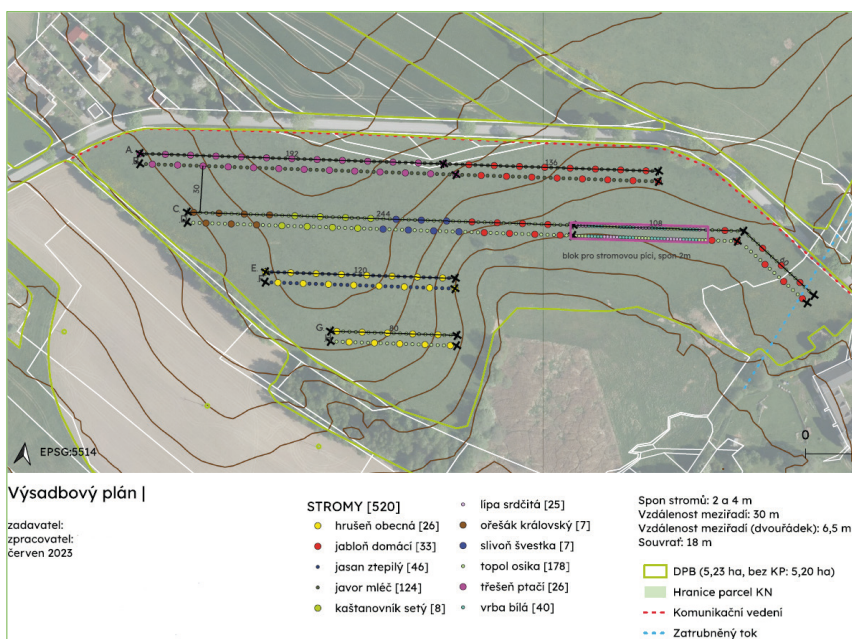
EVROPSKÁ UNIE. Nařízení Evropského parlamentu a Rady EU 2021/2115 ze dne 2. prosince 2021, kterým se stanoví pravidla podpory pro strategické plány, jež mají být vypracovány členskými státy v rámci společné zemědělské politiky (strategické plány SZP) a financovány Evropským zemědělským záručním fondem (EZZF) a Evropským zemědělským fondem pro rozvoj venkova (EZFRV), a kterým se zrušují nařízení (EU) č. 1305/2013 a (EU) č. 1307/2013 (Úř. věst. L 435, 6. 12. 2021, s. 1–186).

Dostupné on-line z: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/ALL/?uri=CELEX%3A32021R2115> [cit. 10-11-2023].

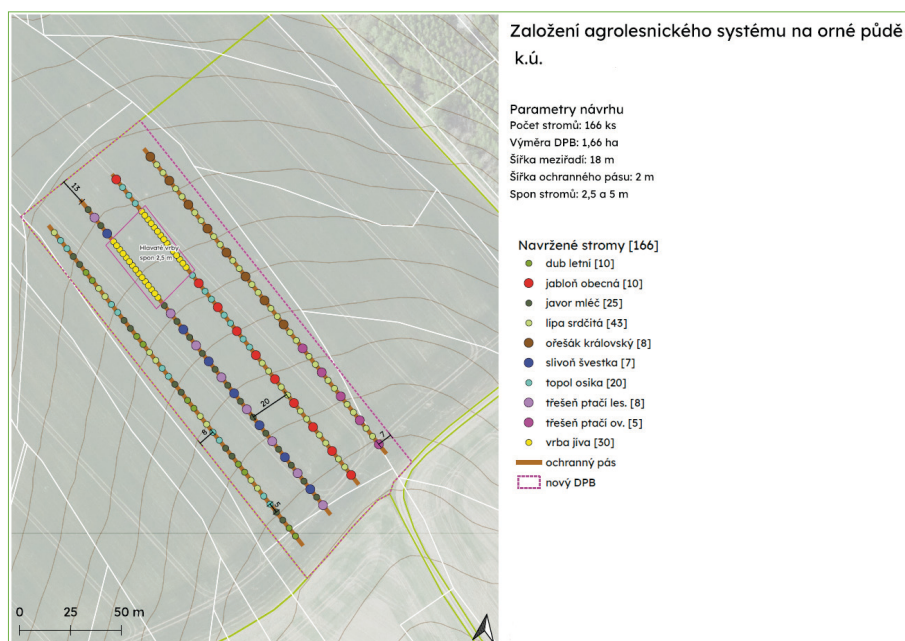
VLÁDA ČR. 2023 Nařízení vlády č. 140/2023 Sb., o stanovení podmínek provádění opatření agrolesnictví a o změně nařízení vlády č. 307/2014 Sb., o stanovení podrobností evidence využití půdy podle užitelských vztahů, ve znění pozdějších předpisů, a nařízení vlády č. 69/2023 Sb., o stanovení podmínek provádění opatření v odvětví vína, (nařízení vlády o stanovení podmínek provádění opatření agrolesnictví). In: Sběrka zákonů. 2023, částka 70, s. 1906. Dostupné on-line z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/2023-140> [cit. 10-11-2023].

ČESKÁ REPUBLIKA. Zákon č. 252/1997 Sb., o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů. In: Sběrka zákonů. 1997, částka 85, s. 4826. Dostupné on-line z: <https://www.zakonyprolidi.cz/cs/1997-252> [cit. 10-11-2023].

Obrazová příloha příspěvku:



Obr. 1: Příklad výsadbového plánu silvopastevního agrolesnického systému – publikováno se souhlasem Ing. Zuzany Špakové a Ing. Terezy Humešové.



Obr. 2: Příklad výsadbového plánu silvoorebného agrolesnického systému – publikováno se souhlasem Ing. Zuzany Špakové a Ing. Terezy Humešové.

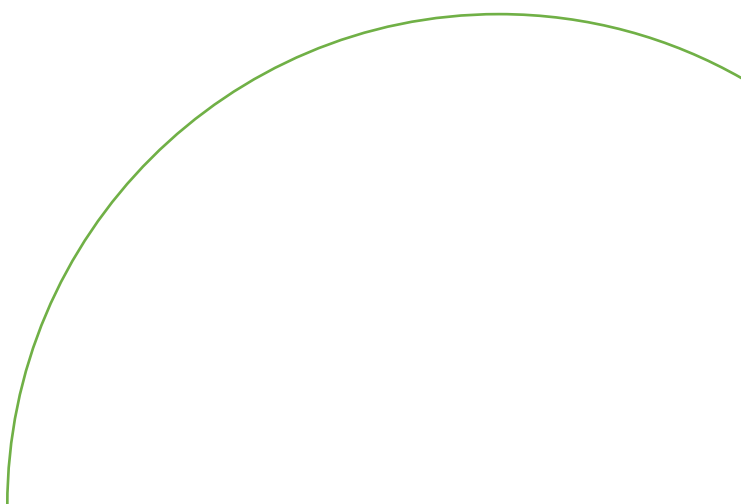
Použité zkratky a zkratková slova

AOPK ČR	Agentura ochrany přírody a krajiny ČR
BISS	angl. <i>basic income support for sustainability</i> (základní podpora příjmu pro udržitelnost)
CO ²	oxid uhličitý
ČR	Česká republika
ČZU	Česká zemědělská univerzita (Praha)
DPB	díl/y půdních bloků
EK	Evropská komise
EP	Evropský parlament
EU	Evropská unie
EUR	euro (měna)
EZFRV	Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
EZZF	Evropský zemědělský záruční fond
FAO	angl. <i>The Food and Agriculture Organization</i> (Organizace pro výživu a zemědělství)
G	travní porost
LPIS	angl. <i>Land Parcel Identification System</i> (systém pro vedení a aktualizaci evidence půdy dle uživatelských vztahů podle zákona 252/1997 Sb., o zemědělství, rozšířený o další funkční vlastnosti potřebné

MENDELU	Mendelova univerzita (Brno)
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
NV	nařízení vlády
OOP	orgán ochrany přírody
OPŽP	Operační program Životní prostředí
R	orná půda
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
SZP	Společná zemědělská politika
T	trvalý travní porost
v. v. i.	veřejná výzkumná instituce
ZOPK	zákon České národní rady o ochraně přírody a krajiny

Adresa autorky:

Ing. Mgr. Lenka Svobodová
 Ministerstvo zemědělství odbor environmentálních podpor
 rozvoje venkova
 Těšnov 65/17
 110 00 Praha 1
 e-mail: lenka.svobodova@mze.cz



MONITORING ZEMĚDĚLSKÝCH PLOCH ZA POMOCI DRUŽIC

Jakub Šuma

Anotace:

Státní zemědělský intervenční fond (SZIF) zavedl v roce 2023 vůbec poprvé moderní způsob monitoringu zemědělských ploch za pomoci družicového systému. Jedná se o prostředí, ve kterém žadatel vidí vyhodnocení podmínek, na portálu AMS dostane informaci, zda je potřeba z jeho strany něco doplnit. K doplnění informací může využít aplikaci pro mobilní telefony GTFoto, ve které se dají nafotit fotografie i s údaji o místu a směru focení. V tomto příspěvku je proto představeno, jak systém AMS funguje.

Klíčová slova:

Státní zemědělský intervenční fond, Area Monitoring System, Společná zemědělská politika, GTFoto

Úvod

Systém monitoringu zemědělských ploch prostřednictvím systému AMS (z anglické zkratky Area Monitoring System) spustil SZIF v roce 2023. Zavedení tohoto systému **je od roku 2023 povinnou součástí administrace Společné zemědělské politiky (SZP)**. Systém AMS průběžně vyhodnocuje vybrané aktivity na zemědělských plochách pomocí družicových snímků a umožňuje tak ověřit, zda žadatel o dotaci naplnil podmínky, ke kterým se podáním žádosti zavázal. Základním cílem je nejen kontrolovat a odhalovat pochybení, ale také žadatele upozornit na možné nesrovnalosti a umožnit jim nápravu bez jakékoliv penalizace.

AMS v tomto okamžiku umožňuje vyhodnocování těchto podmínek:

- Zemědělské obhospodařování
- Zachování zemědělské kultury
- Potvrzení deklarované plodiny
- Provedení seče
- Provedení pastvy
- Dodržení zákazu pastvy/seče

Na možnosti monitorování dalších podmínek se pracuje. Zejména ve využívání geotagovaných fotografií je velký potenciál pro snížení administrativní a kontrolní zátěže žadatelů.

Proces monitorování

Výsledky jsou získávány využitím dat z družic Sentinel 1 a Sentinel 2 Evropské kosmické agentury, které jsou dostupné v přibližně dvoutýdenním, resp. týdenním intervalu. V případě družice Sentinel 1 se jedná se o radarová data v rozlišení 20 metrů na pixel, která umožní získávat informace i během noci či za špatného počasí. Radarový senzor vyše dávku mikrovlnného záření směrem k objektům na Zemi a měří množství záření, které se odrazí zpět. Změny mezi jednotlivými snímky umožňují identifikovat změnu povrchu (například, zda došlo k seči/pastvě). Optická data z družice Sentinel 2 v rozlišení 10 metrů na pixel jsou závislá na počasí bez oblačnosti. Snímá se celkem 13 spektrálních pásem – 4 viditelné části, 3 na okraji červeného světla, 3 blízké infra, 3 krátkovlnné infra. Pro zjištění stavu na pozemku se využívá obsah chlorofylu v listech (NDVI index). Vypočítává se ze dvou pásem: červeného a blízkého infračerveného. Oblast, kde nic neroste, má NDVI nulu. NDVI se zvyšuje úměrně s růstem vegetace. Oblast s hustou zdravou vegetací má NDVI jedna.

Družicová data jsou nejprve zpracována externí službou. Jejím úkolem je vypočítat ukazatele o stavu monitorovaných pozemků. Například na travním porostu zasílá tato služba informaci o tom, ve kterém intervalu byla zaznamenána seč. Následně SZIF ověřuje, zda byla splněna podmínka dotace, např. dodržení správný termín seče. Dodané ukazatele se zde automaticky vyhodnocují na základě pravidel (tzv. monitorovacích scénářů), která jsou definována jednotlivě pro každou podmínku i každý pozemek. V tomto případě bude zohledněn předepsaný termín pro provedení seče dle údajů z LPIS, resp. orgánu ochrany přírody. Celý proces se opakuje a zohledňuje nové skutečnosti.

Stav monitoringu pomocí systému AMS se žadateli průběžně zobrazuje na Portálu AMS v tzv. Scoreboardu (elektronické nástěnce) po celou dobu administrace žádosti spolu s časovou osou termínů rozhodných pro příslušné dotační podmínky (viz obr. 1 a obr. 2). Pro znázornění výsledků byla zvolena symbolika semaforu, ze které lze odečíst aktuální stav monitoringu. Zelený semafor značí splnění podmínky, červený semafor nesplnění. Dokud neuplynul rozhodný termín pro danou podmínku, má tato barva světlý odstín. Po termínu se již vybarví plně. Oranžový

semafor se použije tehdy, kdy nelze jednoznačně rozhodnout a bude potřeba dalšího přezkoumání situace pomocí tzv. následných aktivit. Před zahájením monitoringu se na semaforu objevuje šedá barva značící, že podmínka ještě není vyhodnocena. Přetrvat může tam, kde pozemky monitorovat nelze, což nastává nejčastěji u příliš malých či úzkých pozemků, případně může na snímcích vadit oblačnost. Barva semaforu (výsledek monitoringu) se vztahuje ke každému pozemku a každé konkrétní podmínce zvlášť. Protože monitoring AMS probíhá průběžně, barva semaforu je vždy aktualizována podle posledního známého stavu pozemku. Záleží na druhu podmínky, jak často a jakým směrem se semafor může měnit. U podmínek stanovených ke konkrétnímu datu (například plnění seče) se zelený semafor již nemůže změnit na červený (nesplnění podmínky). Naopak u podmínek, které jsou kontrolovány po celou dobu závazku (například změna kultury), se semafor může měnit oběma směry.

Hlavní přínosy pro zemědělce

AMS představuje moderní a progresivní nástroj sloužící k ověření způsobilosti podaných žádostí o dotace pro všechna opatření na plochu v rámci jednotné žádosti. Systém AMS ověřuje, zda byly na pozemku uskutečněny deklarované zemědělské aktivity, k jejichž plnění klient v žádosti zavázal. V maximální možné míře nahrazuje standardní kontroly v terénu, které byly doposud realizovány, a cílí na snížení administrativní zátěže.

Spuštění systému přineslo pro žadatele řadu výhod. Významně se tak rozšiřuje portfolio nástrojů, s jejichž pomocí mohou žadatelé a SZIF komunikovat. Systém AMS má v první řadě dopomoci ke zrychlení, zjednodušení a zefektivnění vzájemné komunikace a přispět k prohlubování partnerského vztahu mezi žadatelem a SZIF. Cílem systému primárně není odhalovat pochybení, nýbrž zavčas upozornit na potenciální nesrovnalosti a umožnit nápravu bez jakékoliv penalizace. Má proto výrazný preventivní charakter, neboť žadatelé umožňuje na výsledky reagovat průběžně, před rozhodnutím o dotaci. V případě nesrovnalosti v žádosti, (zobrazeno na portálu AMS červenou barvou), je možné stav napravit, případně upravit svou žádost a tím předejít snížení dotace. Výsledky monitoringu lze sledovat průběžně na Portálu AMS, který je propojen s Portálem farmáře SZIF. Portál AMS nabízí žadatelům komplexní přehled o pozemcích i další užitečné informace. Pomocí interaktivního mapového okna si žadatel může výsledky monitoringu zobrazit v prostorových souvislostech nebo si snímky svých pozemků prohlížet retrospektivně. Součástí AMS je také využití geotagovaných fotografií jako důkazního materiálu. K tomu slouží portál GTFoto

(viz obr. 3 a obr. 4) a bezplatná aplikace pro mobilní telefony GTFoto (viz obr. 5 a obr. 6). Ta žadatelům umožňuje stav pozemků vyfotit s ověřením místa a času a následně, pokud je třeba, tyto tzv. geotagované fotografie zaslat na SZIF k posouzení. Vzájemná komunikace mezi žadatelem a SZIF je vnímána jako klíčový článek efektivního fungování systému AMS, v celkovém pohledu pak i dotačního systému jako takového.

Výhody AMS

- Zobrazení monitorovaných podmínek, termínů a průběžných výsledků přináší přehled a možnost reagovat – komunikovat se SZIF včas.
- Prevence chyb v žádosti – možnost opravit chybnou deklaraci podáním změnové žádosti a tím se vyhnout krácení dotace.
- Automatická oznámení o změnách a upozornění na blížící se termínům žadatelům, u kterých nebylo ještě potvrzeno splnění podmínky.
- Nahrazení kontrol na místě u podmínek, které lze monitorovat vzdáleně. Monitoring pomocí systému AMS je časově méně náročný jak pro zemědělce, tak pro SZIF.
- Možnost vyjasnit splnění podmínky geotagovanou fotografií.
- Spravedlivější přístup prostřednictvím monitoringu všech žadatelů – nevybírání se již vzorek ke kontrole, jako je tomu doposud u kontrol na místě, monitoring probíhá kontinuálně u všech žadatelů.
- Komplexní informace – přehled pozemků a podmínek s časovou osou, užitečnými mapovými vrstvami a archivními daty. Využitelnost dat i pro ostatní potřeby zemědělského subjektu.

Reakce na červený semafor

Každý žadatel bude před vydáním rozhodnutí seznámen s výsledky výše uvedených služeb a bude mít plnou škálu možností reakce:

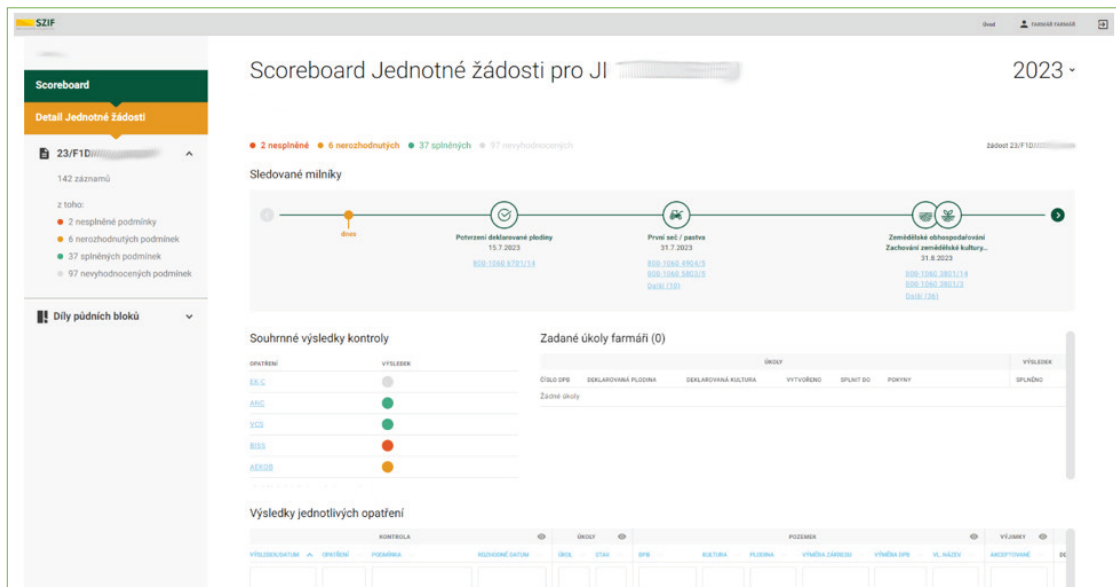
- a. provést změnu žádosti tak, aby se vyhnul sankci,
- b. poskytnout SZIF dodatečné informace tak, aby SZIF mohl vyhodnotit i ty situace, které systém AMS nemusel vyhodnotit korektně (pomocí procedury tzv. *Dodatečné důkazy*).

Dodatečné důkazy podá žadatel v případě, že mu bude, na základě vyhodnocení družicových snímků, udělen červený semafor – tj. nenaplnění podmínky dotace, ale žadatel si je jistý, že danou podmínku naplnil. Naopak, když žadatel zjistí, že udělal chybu v žádosti o dotaci, může na červený semafor také reagovat podáním změnové žádosti.

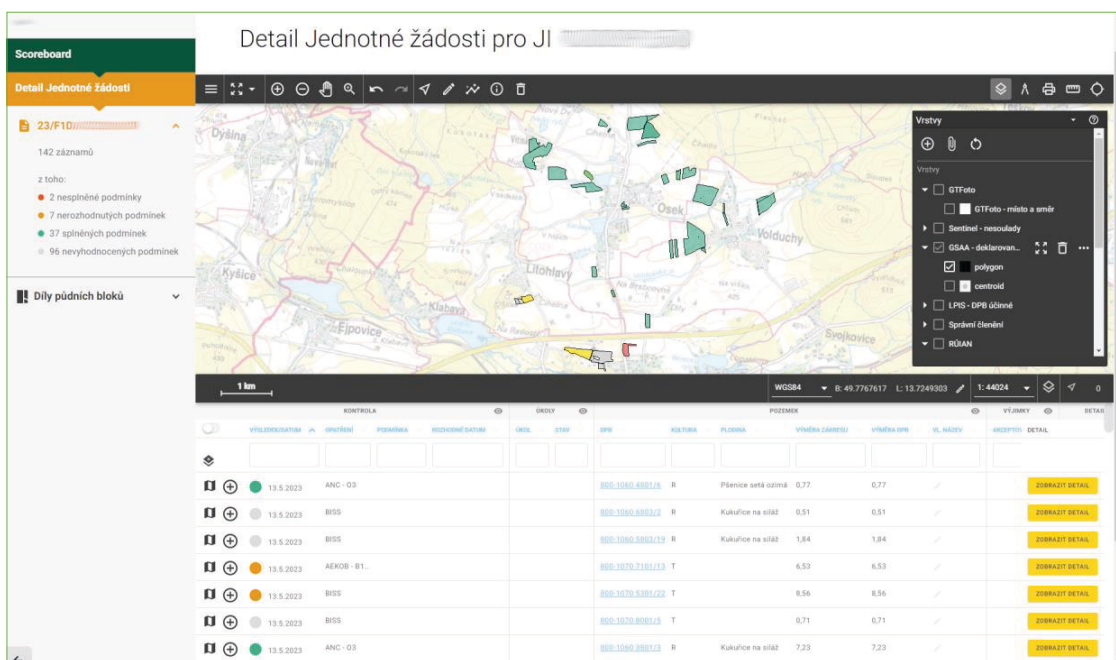
Literatura

STÁTNÍ ZEMĚDĚLSKÝ A INTERVENČNÍ FOND. Dostupné on-line z: <https://www.szif.cz/cs/> [cit. 10-11-2023].

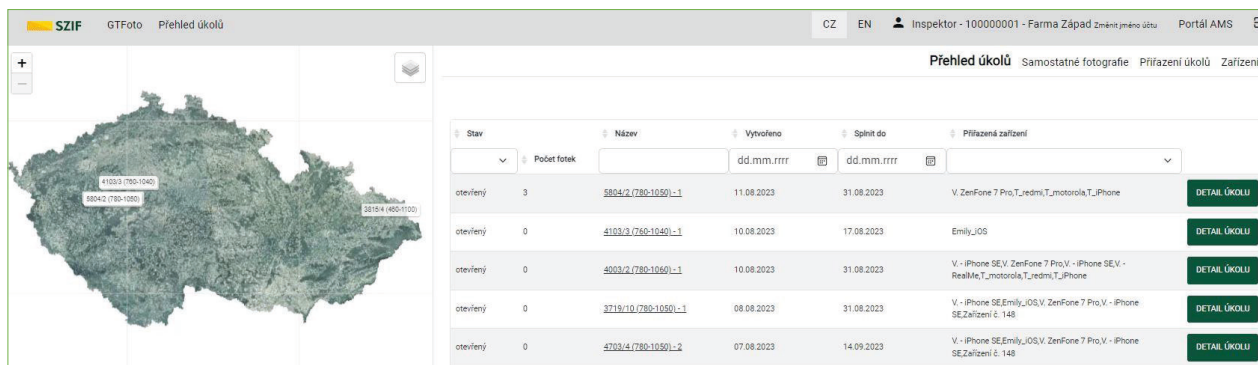
Obrazová příloha příspěvku:



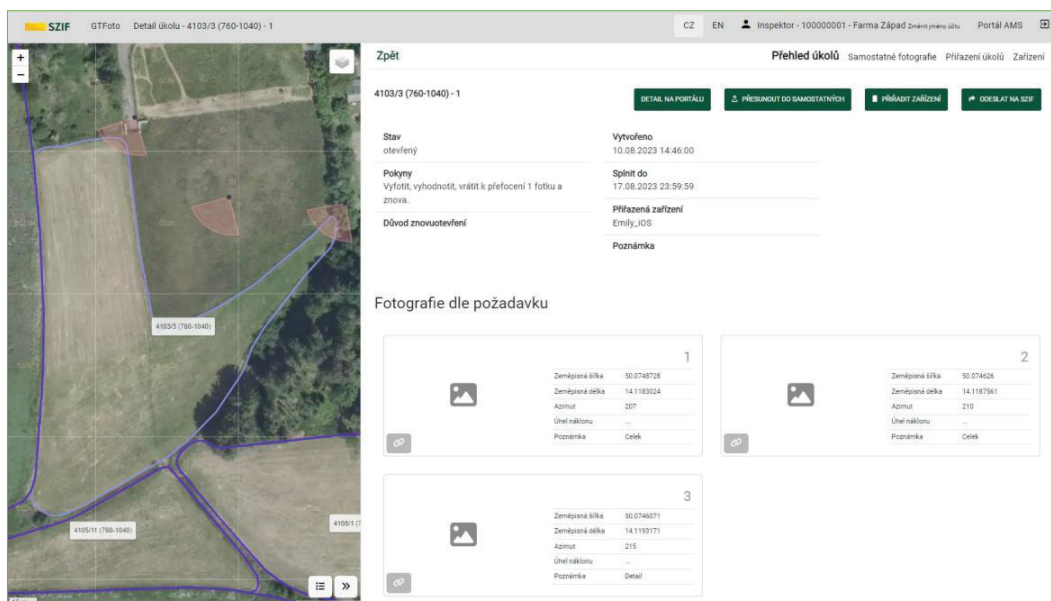
Obr. 1: Scoreboard Jednotné žádosti pro JI.



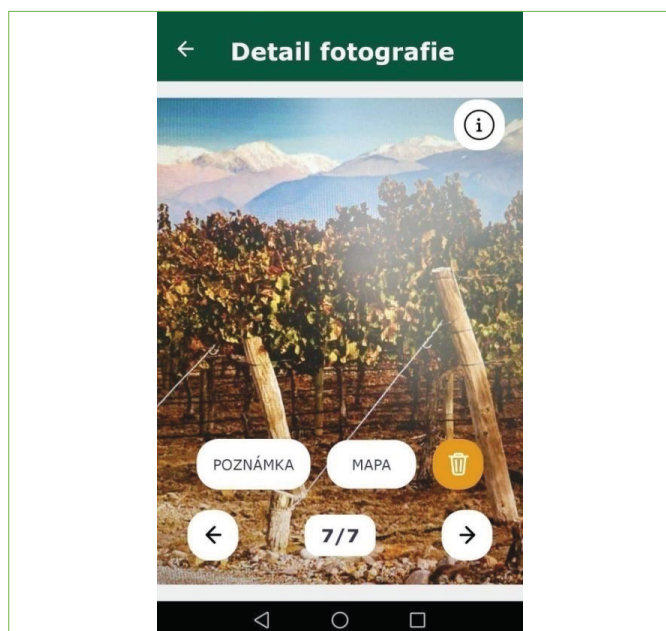
Obr. 2: Detail Jednotné žádosti JI.



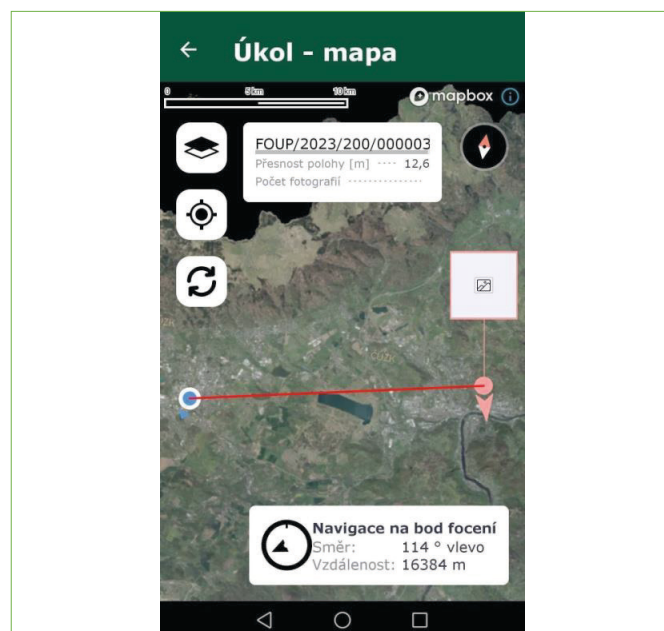
Obr. 3: Úvodní obrazovka s přehledem úkolů na portálu GTFoto.



Obr. 4: Detail úkolu na portálu GTFoto.



Obr. 5: Detail fotografie.



Obr. 6: Navigace na bod focení.

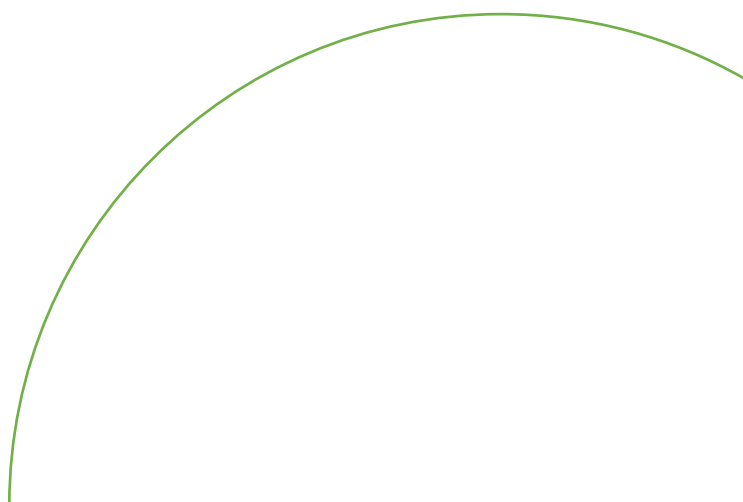
Použité zkratky a zkratková slova

AMS angl. Area Monitoring System
 GTFoto Aplikace SZIF pro mobilní telefony
 JI jednotný indetifikátor žadatele
 LPIS angl. Land Parcel Identification System (systém pro vedení a aktualizaci evidence půdy dle uživatelských vztahů podle zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, rozšířený o další funkční vlastnosti potřebné především pro účely administrace dotací)

NDVI index Normalizovaný rozdílový vegetační index
 SZIF Státní zemědělský intervenční fond
 SZP Společná zemědělská politika

Adresa autora:

Ing. Jakub Šuma
 Ve Smečkách 801/33
 110 00 Praha 1 – Nové Město
 e-mail: jakub.suma@szif.cz



MELIORAČNÍ STAVBY V KRAJINĚ – PRÁVA A POVINNOSTI MAJITELŮ POZEMKŮ VZHLEDEM K NIM

Pavel Truxa

Anotace:

Právní úprava problematiky melioračních staveb v krajině a práv a povinností majitelů pozemků vzhledem k nim je obecně obsažena v soukromoprávních předpisech, především v zákoně č. 89/2012 Sb., občanský zákoník v platném znění a speciálně pak ve veřejnoprávních předpisech, především v zákoně č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, jenž prosazuje v této oblasti veřejný zájem. Z těchto právních úprav vyplývá jak právní povaha melioračních staveb jako samostatných staveb (zpravidla nemovitých věcí) v právním slova smyslu, tak jako součástí pozemků, v nichž nebo na nichž jsou takové stavby vybudovány. Posouzení otázky, zda je meliorační stavba věcí samostatnou či součástí pozemku závisí na konkrétních okolnostech té které stavby, jejího vybudování a provozování a není ve všech případech zcela jednoznačné. Z právní povahy melioračních staveb vyplývají také práva a povinnosti jak vlastníků, tak provozovatelů či uživatelů melioračních staveb a pozemků, s nimi vlastnický nebo faktický souvisejících. Případná ztráta informací o umístění melioračních staveb na pozemcích pak vede k možným sporům o ochraně práv a plnění povinností zúčastněných subjektů nebo o existenci a řádné užívání takových staveb.

Klíčová slova:

lesní školkařství, právní předpisy, meliorační stavby

Úvod

Problematika existence a provozování melioračních staveb (dále také hydromeliorační stavby, meliorační zařízení, stavby k vodohospodářským melioracím pozemků anebo meliorace v širším slova smyslu) v krajině a jejich právní regulace je a do budoucna bude předmětem stále se zvyšujícího zájmu subjektů angažujících se z různých důvodů v této oblasti, zejména majitelů (vlastníků) zemědělských pozemků, subjektů hospodařících na pozemcích, správců hydromelioračních staveb (ať soukromých či veřejných), jiných podnikatelů v této oblasti jakož i odborné veřejnosti zabývající se touto problematikou z pohledu zemědělství, vodního hospodářství, životního prostředí a v neposlední řadě i pozemkového práva.

Na velké části zemědělských pozemků půdy byly zejména

ve druhé polovině 20. století (tedy v období od 50. let až do roku 1989) budovány dosud existující stavby určené k jejich melioracím, zejména pak k odvodnění. Meliorační stavby byly budovány centrálně a plánovaně v rámci součásti užívání zemědělské půdy k zajištění socialistické zemědělské výroby, uskutečňované především státními statky a jednotnými zemědělskými družstvy. Tyto stavby byly budovány jak na státem vlastněných zemědělských pozemcích, tak na zemědělských pozemcích, které nebyly státem vyvlastněny soukromým osobám (například sdružené pozemky členů JZD), když byly budovány zpravidla bez jejich vědomí a výslovného souhlasu. Informace o vybudovaných melioračních stavbách pak měly příslušné státní orgány (státní meliorační správa) a dále státní statky a jednotná zemědělská družstva jako jejich uživatelé. U vlastníků pozemků pak docházelo ke ztrátě povědomí o stavu jejich pozemků včetně znalosti o vybudovaných melioračních stavbách.

Vlastností melioračních staveb (zejména podrobných melioračních staveb) je, že byly budovány většinou přímo v dotčených pozemcích (uloženy pod jejich povrchem), proto nejsou na pozemcích zpravidla viditelné a časem se staly součástí zemědělsky obhospodařované krajiny. O to větší význam měla (a i v současnosti má) dobová dokumentace melioračních staveb a opatření pořízená při jejich zhotovení či jejich následné údržbě, opravách či úpravách, a to zejména z hlediska vlastnictví, užívání a práv a povinností k melioračním stavbám a řešení konkrétních faktických či právních (často kolizních) situací ohledně nich. Po roce 1989 pak došlo v řadě případů k částečné nebo úplné ztrátě informací o konkrétních vybudovaných melioračních stavbách nebo jejich částech, a to zejména v důsledku transformace této části socialistické státní správy a státních statků do nových poměrů, následkem provedení zemědělských restitucí, v rámci kterých došlo k vydávání pozemků, staveb a zařízení oprávněným osobám a z důvodu ukončení direktivního bezesmluvního užívání zemědělské půdy k zajištění výroby státními statky a práva družstevního užívání ke sdruženým pozemkům vlastníků, kteří nebyli členy zemědělského družstva. Dosavadní práva k užívání pozemku k zajištění výroby byla zrušena v roce 1991) a pozemky byly vráceny do dispozice jejich vlastníků, často

pak bez poskytnutí informací, že se na vydávaných či užívaných pozemcích meliorační stavby nebo jejich části nachází, případně kde. Tento informační deficit přetrvává do současnosti a jeho postupné odstranění je jistě jedním z významných úkolů následujících desetiletí.

Výše uvedené skutečnosti a historické souvislosti mají významný vliv na současné právní řešení problematiky melioračních staveb, zejména vzniklých před rokem 1989. Současná právní úprava, a to jak veřejnoprávní, tak soukromoprávní určuje právní regulaci existence a provozu melioračních staveb a práva a povinnosti majitelů (vlastníků) melioračních staveb a pozemků.

Tento článek si klade za cíl poskytnout základní informace o současné právní regulaci melioračních staveb a vztahů vlastníků pozemků s takovými stavbami včetně relevantní soudní judikatury týkající se meliorací.

Relevantní právní úprava

Právní režim hydromelioračních staveb a práv a povinností majitelů pozemků vzhledem k nim je upraven jak normami soukromého práva (obecná úprava), tak normami veřejného práva (speciální úprava).

Soukromoprávní úprava

Základním obecným platným právním předpisem soukromého práva je zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále také jako „nový“ občanský zákoník“ nebo „OZ“). S ohledem na okamžik vybudování meliorační stavby a vzhledem k aktuálním užívacím vztahům k zemědělským pozemkům vzniklým před 1. 1. 2014 (přetrvávající nájmy zemědělských pozemků) připadá nadále v úvahu i použití vybraných ustanovení předcházejícího základního obecného právního předpisu soukromého práva, tedy zákona č. 40/1964 Sb., občanský zákoník ve znění pozdějších předpisů (dále také jako „občanský zákoník 1964“ nebo „OZ64“). Z povahy obecných právních předpisů vyplývá, že se podle nich postupuje v případě, že neexistuje zvláštní (odchylná) právní úprava.

Tyto oba zákony obsahují základní právní úpravu věcných a závazkových institutů a práv a povinností účastníků příslušných soukromoprávních vztahů. Je v nich mimo jiné obsažena soukromoprávní úprava náležitostí a povahy stavby (tedy i hydromeliorační stavby) a jejího vlastnictví ve vztahu k pozemku, na které stavba stojí.

Tyto zákony pak neobsahují výslovnou úpravu pojmu hydromeliorační stavba ani žádnou úpravu speciálně související a regulující tento typ stavby a její vztah k pozemku, na (ve) kterém je taková stavba postavena.

Navazující zvláštní právní úpravu pak obsahuje například zákon č. 256/2013 Sb., o katastru nemovitostí, ve znění pozdějších předpisů, který mimo jiné upravuje zápis vlastnických a jiných věcných práv souvisejících se stavbami (tedy i hydromelioračními stavbami) do katastru nemovitostí. V této v souvislosti je třeba konstatovat, že samotné hydromeliorační stavby se v katastru nemovitostí neevidují, když se v něm

evidují pouze věcná práva s hydromelioračními stavbami související, a to právo stavby a věcná břemena (služebnosti) k pozemkům (viz vyhláška č. 23/2007 Sb., o podrobnostech vymezení vodních děl evidovaných v katastru nemovitostí České republiky).

Z pohledu historického vývoje právní úpravy po roce 1989 a i současnosti je také třeba zmínit stále účinný zákon č. 229/1991 Sb. o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, účinný od 24. 6. 1991 (dále jen „zákon o půdě“), který ve vztahu k melioračním zařízením obsahuje ve svém § 14 v souvislosti s poskytovanými náhradami základní charakteristiku takových zařízení a současně základní povinnosti oprávněných osob, kterým byly vydávány nemovitosti (pozemky), na nichž byly meliorační stavby umístěny.

Některá ustanovení soukromoprávní povahy ve vztahu k hydromelioračním stavbám obsahuje i zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (viz bod 4. a 5.).

Veřejnoprávní úprava

Pojmové vymezení hydromelioračních staveb je obsaženo v zákoně č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „vodní zákon“ nebo „VZ“). Vodní zákon obsahuje jak hmotněprávní úpravu tohoto typu staveb, tak speciální procesní úpravu stavebního řízení v oblasti vodních děl (když hydromeliorační stavby jsou vždy vodními díly). Vodní zákon mimo jiné obsahuje také v ustanovení § 56 odst. (4) některé zvláštní ustanovení soukromoprávní povahy upravující zákonná věcná břemena a speciální povinnosti vlastníků pozemků, na kterých se nachází hydromeliorační stavba.

Vodní zákon pak provádí ve vztahu k hydromelioračním stavbám zejména hydromeliorační vyhláška MZe č. 225/2002 Sb.³⁾

Umístování a povolování hydromelioračních staveb se také z procesního hlediska (správního řízení) obecně řídí zákonem č. 500/2004 Sb., správní řád nebo vůči němu zvláštním zákonem č. 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění účinným do 31. 12. 2023 a od 1. 1. 2024 zákonem č. 283/2021 Sb., stavební zákon v platném znění (jsou ve vztahu k vodnímu zákonu zákony obecnými).

Je třeba také zmínit zákon č. 334/1992 Sb. o ochraně zemědělského půdního fondu v platném znění, v němž je obsažena úprava týkající se „stavby k vodohospodářským melioracím, zavlažování a odvodňování pozemků“ ve vztahu k odvodům za trvale odňatou půdu a dále jako druh možného opatření k nápravě znečištění zemědělské půdy.

Pojem meliorační stavba a její právní povaha

Meliorační stavba jako veřejnoprávní institut

Vodní zákon ve svém ustanovení § 56 odst. (1) rozlišuje stavby k vodohospodářským melioracím pozemků (hydromeliorační stavby) základním způsobem na „stavby k závlaze a odvodnění pozemků“ a na „stavby k ochraně pozemků před erozí činností vody“. V odst. (2) pak člení stavby k odvodnění zemědělských pozemků na „hlavní odvodňovací zařízení a podrobná

odvodňovací zařízení, přičemž *podrobným odvodňovacím zařízením se rozumí pro podzemní odvodnění sběrné a svodné drény, drenážní šachty a výusti, pro povrchové odvodnění sběrné příkopy a objekty na nich*". Toto rozlišení je pak významné pro určení, zda se v případě hydromeliorační stavby jedná o samostatnou věc v právním slova smyslu či nikoliv, a tedy jaký je její vztah k pozemku ve kterém nebo na kterém se taková stavba nachází.

Prováděcí vyhláška č. 225/2002 Sb.³⁾ v § 2 upravuje vlastní (podobnější) rozdělení „*staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí*“, když vymezuje jako druhy těchto staveb zejména stavby k závlaze pozemku, hlavní závlahové zařízení, podrobné závlahové zařízení, stavby k odvodnění pozemku, hlavní odvodňovací zařízení nebo podrobné odvodňovací zařízení.

Takto vymezené hydromeliorační stavby jsou vodními díly, tedy z pohledu veřejného práva speciálními stavbami. Veřejné právo pak pojem stavba pojímá zpravidla jako dynamický pojem, tedy nikoliv pouze jako výsledek činnosti, ale i jako činnost k němu směřující (vlastní zhotovování takového díla). Zde lze odkázat na ustanovení § 2 odst. (3) stavebního zákona č. 183/2006 Sb.⁴⁾, který stavbu charakterizuje jako „*veškerá stavební díla, která vznikají stavební nebo montážní technologií, bez zřetele na jejich stavebně technické provedení, použité stavební výroby, materiály a konstrukce, na účel využití a dobu trvání*“. Nový stavební zákon č. 283/2021 Sb.⁵⁾ pak v § 5 odst. (1) stavbu nově vymezuje jako „*stavební dílo, které vzniká stavební nebo montážní činností ze stavebních výrobků, materiálů nebo konstrukcí za účelem užívání na určitém místě. Za stavbu se považuje také výrobek plnící funkci stavby*“.

(Meliorační) stavba jako soukromoprávní institut

Z pohledu soukromého práva je pak stavba (tedy i hydromeliorační stavba) jako institut a jako samostatný předmět soukromoprávních vztahů (práv a povinností) pojímána odlišně od významu stavba ve stavebním zákonu a pojem stavba v občanském právu je pak na významu, jenž mu přikládá stavební zákon nezávislý. Je to v důsledku zásady vyjádřené v „novém“ občanském zákoníku⁶⁾ v § 1 odst. (1), že uplatňování soukromého práva je nezávislé na uplatňování práva veřejného. Proto vymezení pojmu stavba ze stavebního zákona nelze v soukromoprávních vztazích použít.

Ani občanský zákoník 1964 účinný do 31. 12. 2013 ani „nový“ občanský zákoník účinný od 1. 1. 2014 pak samotnou definici pojmu stavba neobsahuje.

O stavbě hovoří „nový“ občanský zákoník⁶⁾ při vymezení pojmu nemovité a movité věci v § 498 odst. (1) tak, že „*nemovité věci jsou pozemky a podzemní stavby se samostatným účelovým určením*“ a dále v § 506 odst. (1) při vymezení pojmu součást pozemku, kterou je i „*stavba zřízená na pozemku a jiná zařízení (dále jen „stavba“)* s výjimkou staveb dočasných, včetně toho, co je zapuštěno v pozemku nebo upevněno ve zdech“. V odst. (2) téhož ustanovení je pak uvedeno, že „*Není-li podzemní stavba nemovitou věcí, je součástí pozemku, i když zasahuje pod jiný pozemek*“. Konečně je relevantním znění § 509 vymezující liniové stavby jako stavby samostatné, když jde zejména

o „*vodovody, kanalizace nebo energetická či jiná vedení, a jiné předměty, které ze své povahy pravidelně zasahují více pozemků, nejsou součástí pozemku. Má se za to, že součástí liniových staveb jsou i stavby a technická zařízení, která s nimi provozně souvisí*“.

Obecně se od 1. 1. 2014 právní koncepce stavby v občanském právu řídí uplatněním zásady superficies solo cedit (povrch ustupuje půdě, stavba je součástí pozemku), ze které jsou učiněny zákonné výjimky (podzemní stavby, liniové stavby, dočasné stavby).

Pokud jde o právní stav do 31. 12. 2013, občanský zákoník 1964 zde vycházel z opačné právní zásady (právní fikce) stručně vyjádřené v jeho § 120 odst. (2) tak, že „*stavba není součástí pozemku*“.

Podle přechodných ustanovení k „novému“ občanskému zákoníku⁶⁾, konkrétně podle § 3054 „*Stavba, která není podle dosavadních právních předpisů součástí pozemku, na němž je zřízena, přestává být dnem nabytí účinnosti tohoto zákona samostatnou věcí a stává se součástí pozemku, měla-li v den nabytí účinnosti tohoto zákona vlastnické právo k stavbě i vlastnické právo k pozemku táž osoba*“. Ustanovení § 3055 odst. (1) pak ohledně stavby ve vlastnictví osoby odlišné od vlastníka pozemku stanoví, že „*stavba spojená se zemí pevným základem, která není podle dosavadních právních předpisů součástí pozemku, na němž je zřízena, a je ke dni nabytí účinnosti tohoto zákona ve vlastnictví osoby odlišné od vlastníka pozemku, se dnem nabytí účinnosti tohoto zákona nestává součástí pozemku a je nemovitou věcí*“.

Vlastní vymezení pojmu stavby (zejména jako nemovité věci) pak vychází z judikatury soudů, která opakovaně vymezila znaky stavby jako samostatné věci v právním slova smyslu (která může být samostatným předmětem práva a povinností včetně práva vlastnického), zejména následujícím způsobem: „*Pro účely občanského práva je pojem stavba nutno vykládat staticky jako věc v právním smyslu, tedy jako výsledek určité stavební činnosti, který je způsobilý být předmětem občanskoprávních vztahů*⁸⁾, „*Stavbou v občanskoprávním smyslu se rozumí výsledek stavební činnosti, tak jak tuto činnost chápe stavební zákon a jeho prováděcí předpisy, pokud výsledkem této činnosti je věc v právním smyslu, tedy způsobilý předmět občanskoprávních vztahů, nikoli součást jiné věci*⁹⁾, „*Bude vždy třeba zvažovat, zda stavba může být samostatným předmětem práv a povinností, a to s přihlédnutím ke všem okolnostem věci, zejména k tomu, zda podle zvyklostí v právním styku je účelné, aby stavba jako samostatná věc byla předmětem právních vztahů (například koupě a prodeje, nájmu apod.), a také k jejímu stavebnímu provedení*¹⁰⁾ nebo „*Musí být „v zásadě“ zřejmé, kde končí stavba a kde je již jen pozemek, ve kterém je umístěna. Je třeba zvážit, zda je již vymezena natolik určitě, že může být předmětem právních vztahů*¹¹⁾. Znaky samostatné stavby tedy obecně jsou, že jde o výsledek stavební činnosti mající materiální povahu, její hranice vůči pozemku je vymezena a stavba má samostatný účel (jiný než účel užívání pozemku).

Je třeba v této souvislosti zmínit i úpravu liniové stavby obsaženou „novým“ občanském zákoníku⁶⁾ (do 27. 2. 2017 šlo

o úpravu inženýrských sítí), kterými zákon prohlašuje v § 509 zejména „vodovody, kanalizace nebo energetická či jiná vedení, a jiné předměty, které ze své povahy pravidelně zasahují více pozemků, nejsou součástí pozemku. Má se za to, že součástí liniových staveb jsou i stavby a technická zařízení, která s nimi provozně souvisí.“

Tato pravidla určují právní povahu jakýchkoliv staveb (tedy i hydromelioračních staveb) zbudovaných před 31. 12. 2013, tak po tomto datu (ve vztahu k zásadě superficies solo cedit), a to zejména pokud jde o rozlišení, zda se jedná o stavbu jako samostatnou (zpravidla nemovitou) věc v právním slova smyslu nebo o součást pozemku.

Vlastnictví meliorační stavby jako samostatné věci nebo součásti pozemku.

Na základě výše uvedeného lze konstatovat, že od 1. 1. 2014 ne každá (meliorační) stavba je součástí pozemku (zejména stavby vzniklé do 31. 12. 2013) a součástí pozemku se od 1. 1. 2014 stávají pouze ty (meliorační) stavby, u kterých to „nový“ občanský zákoník výslovně nevylučuje.

U hydromeliorační stavby zbudované do 31. 12. 2013 je tedy pro jejich samostatnou existenci relevantní, zda má taková stavba povahu stavby jako samostatné (nemovité) věci¹²⁾ podle občanského práva, případně zda může být považována za stavbu liniovou (jinak je součástí pozemku) a zda nebyla ke dni 1. 1. 2014 ve vlastnictví osoby, která je současně vlastníkem pozemku, na němž stavba stojí (jinak zpravidla došlo dnem 1. 1. 2014 ke splynutí vlastnictví stavby a pozemku a stavba se stala součástí pozemku).

U hydromeliorační stavby zbudované od 1. 1. 2014 platí, že bude samostatnou stavbou (věcí v právním slova smyslu) pouze v případě jejího označení za liniovou stavbu nebo pokud půjde o stavbu dočasnou, případně pokud by byla typově označena za samostatnou stavbu zvláštním zákonem. V ostatních případech jejího zbudování se taková stavba stává součástí (přírůstkem) k pozemku (bez ohledu na to, že jí zhotoví osoba odlišná od vlastníka pozemku) nebo případně součástí práva stavby, které bylo za tím účelem k pozemku zřízeno.

Pro určení, zda je hydromeliorační stavba samostatnou věcí v právním slova smyslu ve vlastnictví osoby odlišné od vlastníka pozemku je nutno konstatovat, zda je samostatnou stavbou podle občanského zákoníku platného v době jejího vzniku či nikoliv. Jestliže (hydromeliorační) „stavbu nelze odlišit od okolního pozemku, jedná se o součást věci jiné (pozemku), nikoliv o věc samostatnou a jedná se tedy pouze o zpracování a ztvárnění pozemku“¹⁴⁾. Dále je třeba, aby hydromeliorační stavba měla samostatný hospodářský účel (funkčně oddělený od pozemku) a nesmí tedy pouze sloužit pozemku jako věci hlavní (a být z tohoto důvodu jeho součástí). Pokud je tedy hydromeliorační stavba s pozemkem fyzicky a funkčně provázána tak, že jí nelze oddělit od pozemku, aniž by došlo k jeho znehodnocení, bude tato hydromeliorační stavba vždy součástí pozemku.

Právní povahou melioračních staveb se zabýval již v roce 1994 Ústavní soud v nálezu PL. ÚS 16/93 ze dne 24. 05. 1994, ve

kterém konstatoval, že „nemovitosti jsou pozemky a stavby spojené se zemí pevným základem“. Z uvedeného lze dovodit, že ne každá stavba je nemovitou věcí, nýbrž jenom ta, která je spojena se zemí pevným základem. „Meliorační zařízení umístěné pod povrchem pozemku“ nutno proto považovat za stavbu, která není spojena se zemí pevným základem a není tudíž nemovitou věcí.“... „Meliorační zařízení umístěné pod povrchem pozemku“ by tedy bylo movitou věcí v případě, jestliže jej není možno vymezit jako věc nemovitou nebo součást nemovité věci (pozemku). Podstatnými definičními znaky součásti věci je její funkční a fyzická spojitost s věcí hlavní a nemožnost jejího oddělení, aniž by se tím věc znehodnotila. „Meliorační zařízení umístěné pod povrchem pozemku“ tyto znaky splňuje: je funkčně a fyzicky spojeno s pozemkem a platí pro ně nemožnost jeho oddělení, aniž by nedošlo k znehodnocení pozemku, a tedy je nutno jej chápat ve významu součásti věci „– pozemku“.

Z uvedeného vyplývá, že hydromeliorační stavba, která je podrobným odvodňovacím či závlahovým zařízením bude, s ohledem na svoji funkční a fyzickou spojitost s pozemkem, v němž je uložena jeho součástí a bude tak vlastnictvím vlastníka pozemku. Z právního pohledu na překážku tomuto závěru není ani skutečnost, že podrobná meliorační stavba nacházející se pod pozemkem je nedílně propojena s dalšími takovými stavbami pod navazujícími pozemky (tyto jsou taktéž součástmi pozemků, v nichž jsou uloženy)¹⁶⁾.

Nelze však teoreticky vyloučit ani výklad, že „s ohledem na účel právní úpravy směřující k jednotnému nakládání s melioracemi se dále jeví jako jediný racionálně možný vznik meliorací jako jednotných věcí bez ohledu na hranice pozemků a vlastníci pozemků jsou spoluvlastníky meliorací, resp. melioračního systému coby hromadné věci¹⁶⁾“.

Pokud pak jde o hydromeliorační stavbu, která je hlavním odvodňovacím či závlahovým zařízením, její povaha je odlišná. Potvrzují to také restituční předpisy, které vyloučily převod vlastnického práva k pozemku spolu s vlastnickým právem k hlavním melioračním zařízením (srov. § 15 odst. (1) ve spojení s § 14 odst. (6) zákona o půdě¹⁾). Plně to odpovídá odlišným funkcím hlavních melioračních zařízení, která nejsou funkčně spojena s pozemkem, na kterém se nachází, a mají samostatné účelové určení. Jejich odstranění z pozemku také nebude mít na funkci pozemku žádný negativní vliv. Jsou proto také považovány za samostatné nemovité věci, zpravidla proto, že jde o samostatnou stavbu (dle § 120 odst. (2) OZ64 ve spojení s § 3055 odst. (1) OZ) a od 1. 1. 2014 (od účinnosti „nového“ občanského zákoníku) též z důvodu, že jde případně o podzemní stavby se samostatným účelovým určením (§ 498 OZ), nebo o inženýrskou síť či liniovou stavbu (§ 509 OZ)¹⁶⁾.

V některých mezních případech nelze stanovit jednoznačné hledisko pro určení, kdy půjde o samostatnou věc a kdy o součást pozemku. Bude vždy třeba zvažovat, zda stavba může být samostatným předmětem práv a povinností, a to s přihlédnutím ke všem okolnostem věci, zejména k tomu, zda podle zvyklostí v právním styku je účelné, aby stavba jako samostatná věc byla předmětem právních vztahů (např. koupě a prodeje, nájmu apod.) a také k jejímu stavebnímu provedení. Významným hlediskem je, zda lze vymezit, kde končí pozemek

a kde začíná stavba; pokud takové vymezení možné není, půjde zpravidla o součást pozemku¹⁵⁾.

V případě sporu o existenci stavby jako samostatné věci nebo jako součásti pozemku bude rozhodovat soud na základě podané určovací žaloby (za předpokladu, že žalobce prokáže naléhavý právní zájem na takovém určení).

Lze tedy identifikovat čtyři druhy melioračních staveb a zařízení z hlediska jejich vztahu k pozemku a k jejich vlastnictví:

- a. stavby, které jsou samostatnými nemovitými věcmi, protože jde o podzemní stavby se samostatným účelovým určením a často zároveň liniové stavby (např. čerpací stanice, krytá potrubí od světlosti 30 cm, závlahová trubní síť pro přívod závlahové vody k místům jejího odběru do podrobných závlahových zařízení – podmínkou je, že jde o hlavní meliorační zařízení),
- b. stavby, které jsou samostatnými movitými věcmi, protože nejsou s pozemkem pevně spojeny a lze s nimi volně manipulovat (např. zavlažovací hadice s kapkovači, přenosné potrubí),
- c. stavby, které jsou součástí pozemku pro jejich neodlišitelnost od pozemku, protože představují pouhé zpracování povrchu pozemku, nebo nelze nalézt hranici mezi nimi a pozemkem,
- d. stavby, které jsou součástí pozemku pro jejich funkční a stavební spojení s pozemkem (trubková drenáž, drenážní šachty, sběrné dreny apod., pokud jde o podrobné meliorační zařízení)¹⁸⁾.

Vlastnictví meliorační stavby je jako u jakékoliv věci založeno na jejím nabytí, a to zpravidla buď originárně přírůstkem věci (nová stavba na pozemku téhož vlastníka), vydržením na základě kvalifikované držby v dobré víře trvajícím po zákonem stanovenou dobu anebo převlastněním (nově od 1. 1. 2014 účinná úprava podle „nového“ občanského zákoníku) či převodem (případně přechodem) anebo rozhodnutím orgánu veřejné moci (soudu), Vlastník by měl být vždy vybaven dokumenty prokazujícími právní důvod nabytí věci. Absence držby těchto listin prokazujících existenci konkrétní osoby jako vlastníka meliorační stavby může být překážkou zejména pro uplatnění práv vyplývajících z jejího vlastnictví a v praxi (podle konkrétního okolností) může být řešeno jak nesporným (narovnáním či jinou dohodou), tak sporným způsobem (žaloby o vlastnictví či užívání věci nebo naopak ukončení neoprávněného užívání, vydání či vyklizení věci).

Povinnosti majitelů melioračních staveb

Obecné povinnosti vlastníků melioračních staveb (jako staveb v obecném slova smyslu) upravuje stavební zákon⁴⁾,⁵⁾. Vodní zákon²⁾ jako speciální zákon ve vztahu ke stavebnímu zákonu (lex specialis) zejména ve svém § 59 ukládá vlastníkům vodních děl (tedy i melioračních staveb) řadu povinností.

Z pohledu vodního zákona je pojem vlastník (nebo nabyvatel) vodního díla upraven širším způsobem. Vlastníkem (nabyvatelem) je podle § 126 odst. (1) vodního zákona jak skutečný vlastník (majitel), tak i ten, komu svědčí právo hospodaření (např. hospodaření s majetkem státu). Pokud vlastník přenesl práva nebo povinnosti, jichž se příslušné ustanovení vodního zákona týká, na uživatele, hledí se na něj

také jako na vlastníka. Těmi mohou být i vlastníci či uživatelé pozemků, na něž vlastník vodního díla přenesl práva nebo povinnosti plynoucí z nakládání s ním.

V § 59 odst. (1) vodního zákona je pod písmeny a)–k) podrobně vymezena řada povinností vlastníka vodního díla, zejména dodržování podmínek a povinností, za kterých bylo vodní dílo povoleno a uvedeno do provozu, udržovat vodní dílo v řádném stavu tak, aby nedocházelo k ohrožování bezpečnosti osob, majetku a jiných chráněných zájmů nebo provádět na svůj náklad opatření, která mu vodoprávní úřad uloží k odstranění závad zjištěných na vodním díle.

V § 58 vodního zákona jsou pak upraveny zákazy týkající se jak vlastníků vodních děl, tak i třetích osob, zejména zákaz poškozování vodního díla a jeho funkce.

Vlastníci melioračních staveb jsou také povinni dodržovat pravidla nakládání s vodami (hlava druhá vodního zákona), zejména pravidla ochrany povrchových a podzemních vod a jiných veřejných zájmů chráněných jinými zákony.

Práva a povinnosti majitelů pozemků ve vztahu k melioračním stavbám

Obecná práva a povinnosti vlastníka pozemku, jehož součástí je meliorační stavba, jsou shodná s právy a povinnosti vlastníka jakékoliv jiné (nemovité) věci a jsou obsahem vlastnictví k ní. Ve vztahu k jiným vlastníkům jde o práva a povinnosti vzájemné (tj. právu jednoho odpovídá povinnost druhého).

„Nový“ občanský zákoník práva⁶⁾ základním způsobem vymezuje v § 1012 postavení vlastníka takto: „*Vlastník má právo se svým vlastnictvím v mezích právního řádu libovolně nakládat a jiné osoby z toho vyloučit. Vlastníku se zakazuje nad míru přiměřenou poměrům závažně rušit práva jiných osob, jakož i vykonávat takové činy, jejichž hlavním účelem je jiné osoby obtěžovat nebo poškodit*“. Vlastnictví je tedy vždy omezeno povinnostmi plnit zákonem stanovené povinnosti a respektovat zákonná či smluvní omezení (zásada, že „vlastnictví zavazuje“). Obecně je pak nepřijatelné užívat vlastní věc nebo s ní nakládat takovým způsobem, který narušuje nebo ohrožuje oprávněné zájmy jiných osob nebo veřejný zájem.

Povinností vlastníka je, aby svým chováním nerušil výkon práv dalších osob (vlastníků) a jeho základní povinností je strpět zákonem přípustné chování ostatních vlastníků a snášet omezení, která jsou mu stanovena na základě zákona. Dojde-li pak k porušení vlastnického práva, je možné se domáhat jeho ochrany před orgány veřejné moci (zejména soudy formou žalob).

Pokud jde o řešení vztahu vlastníků pozemku a stavby na něm stojící, lze z „nového“ občanského zákoníku (a z publikované judikatury) dovodit například úpravu řešící vzniklé právní vztahy mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem samostatné stavby zřízené na cizím pozemku před 1. 1. 2014 na základě existence časově neomezeného práva mít na cizím pozemku stavbu (legální), zejména nárok vlastníka pozemku na náhradu bezdůvodného obohacení vznikajícího vlastníkovi stavby vůči vlastníkovi pozemku. Zákon také obsahuje komplexní úpravu

zřízení služebnosti sítě použitelné pro smluvní úpravu právních vztahů mezi vlastníkem pozemku a vlastníkem meliorační stavby jako samostatné nemovité věci.

Zvláštní soukromoprávní úpravu povinností majitelů pozemků ve vztahu k melioračním stavbám již v roce 1991 upravil zákon o půdě¹⁾ v § 14, když v jeho odst. (4) uložil oprávněné osobě, které byla vydána nemovitost, na níž je umístěna meliorační stavba, povinnost meliorační stavbu udržovat a v odst. (5) oprávněné osobě, která se nestala též vlastníkem meliorační stavby, uložil povinnost umožnit kontrolu, údržbu a opravy právnické nebo fyzické osobě, která odpovídá za její stav a činnost. Účelem této úpravy bylo nepochybně prozatímně upravit poměry mezi vlastníky pozemků a vlastníky stavby za situace, kdy došlo ke zrušení dosavadních zákonných užívacích titulů¹⁾ a nastal přechod k úpravě vztahů mezi vlastníky pozemků a vlastníky na nich postavených staveb na smluvní bázi (nájmy), když dočasně byly vyřešeny zákonným nájmem (§ 22 odst. (2) zákona¹⁾).

Podrobnější úpravu povinností vlastníků pozemků pak přinesl vodní zákon²⁾ od 1. 1. 2002 v § 56 odst. (4). Podle tohoto zákonného ustanovení „*Vlastník pozemku, na kterém je umístěna stavba k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její část, která souvisí s více pozemky, nebo byla zřízena ve veřejném zájmu, a která byla vybudována před účinností tohoto zákona, je povinen:*

- a. *strpět stavbu k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její část na svém pozemku,*
- b. *užívat pozemek tak, aby neovlivnil negativně funkci stavby k vodohospodářským melioracím pozemků nebo jejich části,*
- c. *ohlašovat vlastníkově stavby k vodohospodářským melioracím pozemků, případně vodoprávnímu úřadu zjevné závady ve funkci stavby nebo její části,*
- d. *strpět, aby se jeho pozemku užilo v nezbytné míře k údržbě stavby k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její části.“*

Tyto povinnosti se týkají i melioračních staveb ve vlastnictví vlastníka pozemku. Povinnost strpět, aby se jeho pozemku užilo v nezbytné míře k údržbě stavby k vodohospodářským melioracím pozemků, nebo její části, zavazuje nejen vlastníky pozemků, na nichž se stavby k vodohospodářským melioracím pozemků přímo nacházejí, ale také vlastníky okolních pozemků.

Podle § 56 odst. (5) vodního zákona (navazujícího na vymezený rozsah staveb k vodohospodářským melioracím v odst. (4)) je vodoprávní úřad oprávněn v pochybnostech rozhodnout o rozsahu povinností vlastníka pozemků, na kterých je stavba k vodohospodářským melioracím nebo její část umístěna, vlastníků pozemků sousedících s pozemkem, na kterém je umístěna stavba k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její část, popřípadě o povinnosti správce navazujícího vodního toku k zajištění funkce stavby k vodohospodářským melioracím pozemků.

V § 58 vodního zákona je pak upraven zákaz týkající se i vlastníků pozemků, zejména zákaz poškozování vodního díla a jeho funkce.

Vymáhání plnění takto stanovených povinností vlastníky pozemků je v kompetenci příslušného vodoprávního úřadu. Porušení těchto povinností je pak přestupkem fyzické osoby podle § 120 odst. (6) vodního zákona nebo právnické osoby či podnikající fyzické osoby podle § 125e odst. (6) vodního zákona, za jehož spáchání je možno uložit pokutu.

Rozsah a obsah těchto povinností se pak v zásadě neliší od povinností vlastníka (služebného) pozemku jako povinného obvykle sjednávaných ve smlouvě o zřízení služebnosti inženýrské sítě podle „nového“ občanského zákoníku.

Pokud byly meliorační stavby vybudovány od 1. 1. 2002 nebo nebyly vybudovány ve veřejném zájmu anebo nesouvisí s více pozemky, výše uvedené zákonné povinnosti uvedené v § 56 odst. (4) vodního zákona se na vlastníky pozemků již nevztahují. Lze dovodit, že zákonodárce předpokládá u těchto situací existenci dohody mezi zhotovitelem stavby k vodohospodářským melioracím pozemků a vlastníkem pozemku, na kterých je taková stavba vybudována, například ve formě služebnosti inženýrské sítě. Od 1. 1. 2014 pak na cizím pozemku takovou stavbu nelze vybudovat, aniž by se nestala součástí pozemku, a to s výjimkou vzniku práva stavby.

Meliorace a nájmy a pachtý zemědělských pozemků

Existence melioračních staveb na pozemcích jiných vlastníků nebo jako jejich součást se přímo promítá i do užívacích vztahů k takovým pozemkům, pokud tyto jsou předmětem nájmu (podle občanského zákoníku 1964 §§ 664–684 s přihlédnutím k § 3074 „nového“ občanského zákoníku) nebo zemědělských pachtů (podle §§ 2345–2348 „nového“ občanského zákoníku).

Existence meliorační stavby na nebo v pozemku představuje vlastnost pronajímaného či propachtovaného pozemku a/nebo právní závadu na něm vážnou. Pokud tedy vlastník pozemku disponuje informací o meliorační stavbě nacházející se na nebo v pozemku (bez ohledu na to, zda jde o samostatnou stavbu nebo její část anebo součást jeho zemědělského pozemku), byl (již uzavřené smlouvy) a je (v budoucnu uzavírané smlouvy) povinen jako pronajímatel (do 31. 12. 2013) nebo propachtovatel (od 1. 1. 2014 až dosud) o této skutečnosti v uzavřené smlouvě uživatele (nájemce nebo pachtýře) informovat.

Při předání pozemku do užívání by pak měla nájemní či pachtovní smlouva (nebo zápis o předání pozemku do užívání) obsahovat informaci o funkčnosti a stavu meliorační stavby. Stejnou, ale aktualizovanou informaci by měl po skončení užívání obsahovat pořizovaný zápis o odevzdání pozemku (§ 2225 odst. (1) „nového“ občanského zákoníku).

Jestliže jde o meliorační stavbu zřízenou do 31. 12. 2001, u které má vlastník pozemku povinnosti vyplývající z § 56 odst. (4) vodního zákona, měl by plněním těchto povinností v přiměřeném rozsahu zavázat i nájemce nebo pachtýře. Jde o povinnosti:

- a. *užívat pozemek tak, aby neovlivnil negativně funkci stavby k vodohospodářským melioracím pozemků nebo jejich části,*
- b. *ohlašovat zjevné závady ve funkci stavby nebo její části,*
- c. *strpět, aby se pozemku užilo v nezbytné míře k údržbě stavby k vodohospodářským melioracím pozemků nebo její části.*

V případě poškození nebo zničení meliorační stavby legálně se nacházející na cizím pozemku obecně odpovídá za takto vzniklou škodu vlastníku takové stavby vlastník pozemku a jemu pak nájemce nebo pachtýř, který vznik škody při užívání a požívání pozemku způsobil. Jde o škodu subjektivní, tedy vyžadující protiprávnost jednání osoby, která vznik škody způsobil.

Předpokladem odpovědnosti však je, že vlastník pozemku (a od něj nájemce nebo pachtýř) měl (nebo mohl mít) informaci o existenci takové stavby (zejména pokud její existence a umístění na pozemku nebyly zjevné), respektive že vlastník meliorační stavby vlastnictví k ní nesporně prokáže. Pokud by nedošlo k dosažení dohody s poškozeným, rozhodl by o nároku na náhradu škody soud.

Závěr

Právní povaha melioračních staveb jako staveb samostatných nebo jako součástí pozemků vždy závisí na posouzení všech okolností, zejména důvodů vybudování, stavebnětechnického provedení, funkčnosti a hospodářského účelu jejich vybudování. Z určení, zda jde o věc (stavbu) samostatnou nebo „jen“ součást pozemku pak vyplývá identifikace osoby či osob, které mají ve vztahu k ní práva a povinnosti, vyplývající jak z právní úpravy jako takové, tak z obsahu závazkových vztahů, které k nim byly mezi zúčastněnými osobami sjednány. Úprava práv a povinností majitelů pozemků vzhledem k melioračním stavbám je jednoznačně převažující úpravou veřejnoprávní. U melioračních staveb vybudovaných do 1. 1. 2002 jsou práva a povinnosti výslovně upraveny vodním zákonem, u melioračních staveb vybudovaných později nebo těch, kterých se tako právní regulace vodního zákona netýká, je pak věcí především smluvní regulace mezi vlastníkem meliorační stavby a vlastníkem dotčeného pozemku, případně právního řešení existence neoprávněné stavby na cizím pozemku. Zásadní právní úpravou týkající se možnosti vzniku melioračních staveb je superficiální zásada nově upravená v právním řádu od 1. 1. 2014. Právní úprava pak výslovně neřeší kolizní situace mezi vlastníky samostatných melioračních staveb a vlastníky pozemků (spory o existenci meliorační stavby, o oprávněnost jejího umístění na nebo v pozemku či o požadavku vlastníka na její odstranění) a jejich řešení ponechává na aplikaci obecných pravidel a postupů právní úpravy občanských vztahů.

Literatura

KULHAVÝ Z., PELÍŠEK I., ŠVIHLA V., HANÁK J., KRAUS J., KVÍTEK T. 2017. Postupy pro dosažení udržitelnosti hydromelioračních opatření v podmínkách České republiky. Metodika. [Uživatelský výstup projektu TAČR – Omega evid. č. TD03000330]. VÚMOP, v. v. i., 2.3 Povaha staveb k vodohospodářským melioracím a jejich vztah k pozemku (právní analýza) (Hanák, J.).

HAVRÁNEK J. K. 2018. Právní úprava staveb k vodohospodářským melioracím pozemků. Diplomová práce. Právnická fakulta Masarykovy univerzity, Právo a právní věda, Katedra práva a životního prostředí, Brno. 95 s. – Dostupné on-line na World Wide Web: https://is.muni.cz/th/wp7re/J.K.Havranek_-_Diplomova_prace.pdf [cit. 2023-11-26].

ADAMOVÁ H., BRIM L., COUFALÍK P., DOBROVOLNÁ E., HANÁK J., PEKAŘOVÁ A. 2019. Pozemkové vlastnictví, Praha, Wolters Kluwer ČR.

LAVICKÝ P. a kol. 2022. Občanský zákoník I. Obecná část (§ 1–654), Komentář, 2. vydání Praha, BECK, C. H.

Odkazy na literaturu, právní předpisy a judikáty v textu článku

- ¹⁾ zákon č. 229/1991 Sb., o úpravě vlastnických vztahů k půdě a jinému zemědělskému majetku, § 22 odst. (1)
- ²⁾ zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů
- ³⁾ vyhláška MZe č. 225/2002 Sb., o podrobném vymezení staveb k vodohospodářským melioracím pozemků a jejich částí, způsobu a rozsahu péče o ně
- ⁴⁾ zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění
- ⁵⁾ zákon č. 283/2021 Sb., stavební zákon v platném znění
- ⁶⁾ zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník v platném znění
- ⁷⁾ LAVICKÝ P. a kol. 2014. Občanský zákoník I. Obecná část (§ 1–654), Komentář, 1. vydání Praha, BECK, C.H.: 1795.
- ⁸⁾ rozsudek Nejvyššího soudu České republiky ze dne 25. 11. 1998, sp. zn. 2 Cdo 265/96
- ⁹⁾ rozsudek Nejvyššího soudu České republiky ze dne 28. 2. 2006, sp. zn. 22 Cdo 1118/2005
- ¹⁰⁾ rozsudek Nejvyššího soudu České republiky ze dne 26. 8. 2003, sp. zn. NS 22 Cdo 1221/2002
- ¹¹⁾ rozsudek Nejvyššího soudu České republiky ze dne 10. 9. 2019, sp. zn. NS 22 Cdo 217/2019
- ¹²⁾ některé hydromeliorační stavby mohou být i věcmi movitými
- ¹³⁾ zákon č. 89/2012 Sb., občanský zákoník v platném znění, §§ 1240–1256
- ¹⁴⁾ rozsudek Nejvyššího soudu České republiky ze dne 28. 2. 2006, sp. zn. 22 Cdo 1118/2005
- ¹⁵⁾ KULHAVÝ Z., PELÍŠEK I., ŠVIHLA V., HANÁK J., KRAUS J., KVÍTEK T. Postupy pro dosažení udržitelnosti hydromelioračních opatření v podmínkách České republiky, Metodika. *Uživatelský výstup projektu TAČR – Omega evid. č. TD03000330*, VÚMOP, v. v. i., prosinec 2017, část 2.3 Povaha staveb k vodohospodářským melioracím a jejich vztah k pozemku (právní analýza) (HANÁK J.): 12.
- ¹⁶⁾ ad ¹⁵⁾, str. 14
- ¹⁷⁾ ad ¹⁵⁾, str. 19
- ¹⁸⁾ ad ¹⁵⁾, str. 16-17

Použité zkratky

JZD	jednotné zemědělské družstvo
MZe	Ministerstvo zemědělství
OZ	občanský zákoník
PL ÚS ČR	plénum Ústavního soudu České republiky
Sb.	sbírka
TAČR	Technologická agentura České republiky
VÚMOP	Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy
v. v. i.	veřejná výzkumná instituce
VZ	vodní zákon

Adresa autora:

JUDr. Pavel Truxa
Josefa Knihy 177
337 01 Rokycany-Střed
e-mail: ak_truxa@iol.cz



AKTUÁLNÍ PROBLEMATIKA LESNÍHO ŠKOLKAŘSTVÍ ČR V ROCE 2024
sborník příspěvků z odborného semináře

Vydavatel:
Sdružení lesních školkařů ČR, z. s.

Místo vydání:
Čáslav

Sestavila:
Jana Kostelníková

Kontaktní adresa:
Sdružení lesních školkařů ČR, z. s.
J. Dobrovského 923/18
286 01 Čáslav
info@lesniskolky.cz

Grafická úprava:
Česká technologická platforma pro zemědělství

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

Vydání: první
Rok vydání: 2024
Náklad: 180 výtisků
ISBN (print): 978-80-908196-5-8
ISBN (on-line): 978-80-908196-6-5

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

Neprodejné bez souhlasu vydavatele. Pořizování a rozšiřování kopií je přípustné pouze se souhlasem vydavatele. Za věcný obsah příspěvků odpovídají jednotliví autoři.

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

ELS

Nový revoluční systém pro evidenci lesních školek

S pomocí modulu ELS snadno zaznamenáte vše potřebné v průběhu celého procesu školkařské výroby a máte **neustálý přehled** o stavu školky, včetně praktického **grafického znázornění**.

Nový modul informačního systému SEIWIN pro lesní školky vznikl ve spolupráci s legendou lesního školkaření, panem **Ing. Stanislavem Klečkou**.

Funguje i **samostatně**, bez propojení s celým IS SEIWIN, a je tak vhodný **pro lesní školky všech velikostí**.

Zaujali jsme vás?

Výborně. Neváhejte a ozvěte se, rádi vám řekneme víc.



www.ha-soft.cz



info@ha-soft.cz



+420 548 422 440



Obchodní sdělení

Nové možnosti pro Váš růst

RENOMIA AGRO dlouhodobě patří mezi největší odborníky v oblasti řízení zemědělských rizik, pojišťujeme již více než třetinu českých zemědělců. Naše služby neustále zlepšujeme a rozšiřujeme. Díky partnerství s firmami GRANTEX dotace a Agdata Vám můžeme pomoci i se zajišťováním dotací a implementací nejmodernějších technologií pro precizní zemědělství. Obratě se na náš tým specialistů.

PARTNEŘI AGRÁRNÍ KOMORY ČR



Poznámky:

Poznámky:

Poznámky:

