



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



Ročenka 2019



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

Ročenka 2018

Úvod

Rok 2019 byl druhým rokem naplňování dlouhodobé koncepce rozvoje instituce, která je zároveň i podkladem pro poskytování institucionálního příspěvku zřizovatelem. Koncepce zahrnuje celkem 13 výzkumných záměrů, jež pokrývají celé odborné spektrum instituce. Rámec vykonávaných činností je definován v pětiletém horizontu, umožňuje však i flexibilní zaměření výzkumných činností na aktuální témata. V roce 2019 šlo zejména o oblast ochrany lesa a také obnovy lesa na plochách postižených kůrovcovou kalamitou. V hlavní činnosti bylo řešeno třináct projektů Národní agentury pro zemědělský výzkum a jedenáct projektů Technologické agentury České republiky. U většiny projektů byl náš ústav v pozici hlavního řešitele, u tří projektů NAZV a tří projektů TAČR pak v roli spoluřešitele. V oblasti mezinárodních projektů v roce 2019 pokračovaly činnosti mezinárodního kooperačního programu monitoringu zdravotního stavu lesů ICP Forests, dále byl řešen projekt přeshraniční spolupráce ČR – Bavorsko „green IKK“. Instituce je rovněž zapojena v řídicím výboru akce ERA-NET Forest Value. Kromě toho jsme i v roce 2019 naplňovali svou činnost v mezinárodních organizacích IUFRO (International Union of Forest Research), EFI (European Forest Institute) a EUFORGEN (European Forest Genetic Resources Programme).

Smluvní výzkum byl v roce 2019 představován zejména projekty Grantové služby Lesů České republiky, kterých jsme řešili deset, některé z nich však končily již v prvním čtvrtletí. Dále byl v této kategorii řešen jeden projekt pro Krkonošský národní park. Další činnost, kterou představují zejména expertní a poradenské aktivity pro vlastníky lesů zadávané Ministerstvem zemědělství ČR, probíhala v obvyklém rozsahu.

Z ekonomického hlediska můžeme rok 2019 hodnotit jako příznivý. Došlo k mírnému nárůstu celkových výnosů instituce a hospodářský výsledek byl vyšší než v předchozím roce. Jako pozitivní jev vidíme nárůst počtu publikací v prestižních zahraničních časopisech. Jsme ovšem výzkumnou organizací zaměřenou na aplikovaný výzkum. Proto za podstatné výsledky považují rovněž náš příspěvek k tvorbě



legislativních opatření v souvislosti s kůrovcovou kalamitou, k úpravě vyhlášek MZe, k přípravě zásad Státní lesnické politiky, či k aktualizaci Národního plánu adaptace na změny klimatu. Výsledkem práce v roce 2019 byla rovněž řada metodických a mapových výstupů i zapsaný užitečný vzor. Považujeme za čest, že i v roce 2019 byla jedna z našich kolegů poctěna Cenou ministra zemědělství za nejlepší realizovaný výsledek výzkumu a experimentálního vývoje.

Lesnickému oboru v roce 2019 dominovalo téma kůrovcové kalamity. Kromě vlastního šíření tohoto škůdce nabývala na významu i témata ekologie rozsáhlých holin, nových způsobů obnovy lesa v těchto podmínkách, alternativní skladby dřevin, dostupnosti reprodukčního materiálu i škod na výsadbách hraboši či spárkatou zvěří. Výzkumný ústav se zapojuje do řešení této problematiky nejen v úrovni výzkumu, ale i v expertní činnosti a servisu pro vlastníky lesů i pro státní správu. Dle svých možností se snažíme přispět i k mediálnímu přenesení informací a lesnických témat směrem k široké veřejnosti. V roce 2019 jsme spoluorganizovali setkání našich výzkumných pracovníků s kolegy v Sasku, kteří čelí obdobným problémům. Nejde jen o problémy českého lesnictví, extrémní kůrovcová kalamita je realitou v celé střední Evropě.

*doc. Ing. Vít Šrámek, Ph.D.
ředitel*



PLOCHA INTENZIVNÍHO MONITORINGU LESNÍCH EKOSYSTÉMŮ

Tato plocha je provozována Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivoství v.r.l.
v rámci programu EU LIFE+ projekt: Forest Development and Modernization of the Forest Monitoring System

V rámci programu ICP Forests byla v České republice od roku 1994 založena pětadvacet (26) ploch intenzivního monitoringu lesních ekosystémů, na kterých je prováděna systematická pozorování stavu a zdraví lesů v rámci lesního hospodářství a myslivoství ČR. Každá z ploch je provozována v rámci intenzivního monitoringu, kterým se provádějí měření a sběr dat dle nastavených parametrů, aby bylo možné sledovat a vyhodnocovat změny v podmínkách ekosystémů. Do programu ICP Forests je v ČR zahrnuto 14 ploch ve čtyřech oblastech země, které jsou rozloženy na různé stáří, struktury, druhové složení a různé podmínky provozování lesů.

Další informace a kontakty:
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivoství, v.r.l.
Ústí nad Labem
Smrčná 136, 500 04 Pohoří, S. Zbraslav www.vulhmi.cz
www.lifeplus.org
www.icp-forests.org

Program Environmentální spolupráce
koncepce a realizace ČR
LIFE, Česká republika, v.r.l.



Co zkoumala lesnická věda v roce 2019

Výsledky lesnického výzkumu získané na pracovištích VÚLHM jsou cenné hlavně pro praktické lesníky a majitele lesa, kteří často na projektech sami spolupracují. Řešitelé informují o průběhu nebo závěrech svého zkoumání veřejnost prostřednictvím článků a publikací.

Hlavními poskytovateli výzkumných grantů jsou Národní agentura pro zemědělský výzkum a Technologická agentura ČR. Lesnickému oboru v roce 2019 dominovalo téma kůrovcové kalamity. Kromě vlastního šíření tohoto škůdce nabývala na významu i témata ekologie rozsáhlých holin, nových způsobů obnovy lesa v těchto podmínkách, alternativní skladby dřevin, dostupnosti reprodukčního materiálu i škod na výsadbách hraboši či spárkatou zvěří. V roce 2019 zkoumali vědci z VÚLHM především tuto problematiku:

V ochraně lesa se zaměřili na **vliv obranných opatření na populace lýkožroutů** v závislosti na populačních hustotách. Řeší zde optimalizaci metodických postupů u obranných opatření v gradačním území lýkožroutů vázaných na smrk, kalibraci aktuálně aplikovaných obranných postupů a jejich skutečného dopadu na populaci lýkožroutů při využití kalamitního základu ke stanovení počtu obranných opatření. Výsledkem jejich práce bude také zpracování metodického pokynu ke kontrole lýkožrouta severského a lýkožrouta modřínového. U lýkožrouta smrkového v mladších porostech zjistili, že nemusí být mortalitním faktorem. Velmi důležité je napadení václavkou, které narušuje funkčnost kořenového systému.

Velké problémy jsou s odumíráním borovice lesní v oblastech postižených suchem. Po klimaticky extrémním roce 2015 došlo v celé řadě oblastí Česka k náhlému zhoršení jejího zdravotního stavu. Dramatickou dynamiku do celého procesu následně vnesla rychlá aktivizace sekundárních biotických škodlivých činitelů, kteří formou tzv. mortalitního stresoru působí regionálně podmíněně odumírání poškozených porostů. Cílem vědců je blíže popsat příčiny a průběh vzniku kalamitního odumírání borových porostů,

jeho prostorové a časové rozmístění, spektrum aktivizovaných škodlivých organizmů a možnosti ochranných a obranných opatření proti nim. Zhoršující se zdravotní stav dospělých borových porostů je provázen zvýšeným výskytem parazitického jmelí.

Kůrovcová kalamita v některých oblastech již přechází do další fáze, kterou je řešení obnovy a pěstování lesa v oblastech jeho rychlého a velkoplošného hynutí. Cílem vědců je ověřit a optimalizovat nové pojetí pěstování lesa v těchto oblastech a efektivně při tom využít alternativní druhovou skladbu přípravných i cílových dřevin při obnově. Navrhované postupy by měly v první řadě zajistit obnovu stabilních porostů a také umožnit rozložení období obnovy kalamitních ploch do delšího časového horizontu, aby výsledkem byly také věkově diferencované porosty. Současně by měla být dlouhodobě zajištěna bezpečnost a úspěšnost plnění produkční a mimoprodukčních funkcí lesa včetně reflektování možných klimatických změn. Výzkumníci chtějí posléze předložit exaktní poklady pro úpravu legislativy. **Pro oblasti postižené dlouhodobým suchem je rovněž nutné** vypracovat postupy obnovy a výchovy porostů s využitím populací dřevin lépe snázejících stres suchem, vyhodnotit dopady sucha na přemnožení biotických škodlivých činitelů, optimalizovat obranná opatření proti podkornímu hmyzu a hlodavcům a vyhodnotit relevantní dlouhodobé provenienční plochy.

Do popředí zájmu výzkumu se dostává mnoho dříve opomíjených dřevin. Jednou z nich je i jedle bělokorá v projektu **Postupy pro podporu jedle bělokoré v lesním hospodářství ČR**. Cílem vědců je optimalizovat roli jedle bělokoré, základní domácí, nicméně přehlížené dřeviny v lesním hospodářství ČR, z hlediska produkce a stability porostů v kontextu klimatické změny. Výzkum je orientován na provenienční proměnlivost produkce, vitality a zdravotního stavu (odolnosti) na dlouhodobých experimentálních plochách. Hodnoceny jsou rizikové faktory – abiotické poškození, trvalá udržitelnost výživy a meliorační funkce, a také biotičtí



škůdci (hmyz, houby) a navrženy způsoby ochrany a obrany proti nim. Hledají se možnosti pro zvýšení vzházivosti semen a pro optimalizaci pěstebních postupů obnovy a výchovy porostů a jejich směsí. V současném zastoupení jedle bělokoré v ČR je nutno počítat s nerovnováhou ve věkových stupních, která byla způsobena historickým vývojem, téměř 38 % (10 500 ha) je ve věkovém stupni 10 a vyšším (stáří 91 a více let). Oproti tomu, stupně 3, 6 a 7 (stáří 21 až 70 let) zauímají pouhá 2–3 % (600–800 ha) a nejvyšší zastoupení je u 1. věkového stupně – stáří do 10 let (6500 ha, tj. 23,5 %).

K lesu neodmyslitelně patří zvěř a péče o ni. Zde se vědci zaměřili na výzkum a ověření účinnosti dostupných technických a biologických prostředků a postupů pro **prevenci šíření afrického moru prasat v populaci divokých prasat v ČR**. Jejich cílem je navrhnout a ověřit terénní technické a biologické postupy pro lokalizaci potenciálních zdrojů a prevenci šíření infekce v populaci divokých prasat, a analyzovat dopady hospodářských a preventivních opatření na populační dynamiku a chování divokých prasat v základních typech environmentálních podmínek lokalit s výskytem černé zvěře.

V dalším projektu se zabývají modelem zachování a rozvoje biodiverzity stanovišť a populací tetřevovitých v oblasti Králického Sněžníku. Jejich cílem je vypracování metodiky reintrodukce tetřívka obecného v lokalitách jeho dřívějšího přirozeného výskytu. Pomocí monitoringu označených jedinců tetřívka obecného sledují mortalitu a rozptyl jejich domovských okrsků od místa vypuštění v závislosti na ročním období a způsobu vypouštění. Realizačními výstupy budou metodiky vypouštění tetřívků a úprav prostředí a užitečný vzor krmiva pro tetřívky před vypouštěním do volnosti.

Velkou oblastí dnešního lesnického výzkumu je **budoucí druhová skladba našich lesů v nižších polohách**. V jednom ze svých projektů vědci zpracovávají návrh variant alternativní druhové skladby dřevin pro zalesňování holin

po kalamitním odumírání jasanu a smrku na Moravě se zaměřením na zmírnění propadu produkce dřeva a vysoký meliorační efekt. Vyhodnocují se dlouhodobé výzkumné plochy buku lesního, jedle bělokoré, šlechtěných topolů, topolu bílého, černého a osiky. Vyhledávají se genotypy různých druhů topolů odolných, příp. méně citlivých ke stresu suchem. Stejně tak se hledají způsoby zachování populací dubů z lokalit, na nichž mají značně ztížené podmínky k reprodukci a udržení těchto druhů v jejich přirozených společenstvech.





Základní informace o výzkumném ústavu

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. (dále jen VÚLHM) byl zřízen Ministerstvem zemědělství ČR dne 23. 6. 2006 vydáním zřizovací listiny č. j. 22974/2006-11000. Vznikl 1. 1. 2007; k tomuto dni byl zapsán do rejstříku veřejných výzkumných institucí, vedeného Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy.

Identifikační údaje

Název:

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

Právní forma:

veřejná výzkumná instituce

Sídlo:

Strnady 136, 252 02 Jíloviště

Identifikační číslo:

00020702

Daňové identifikační číslo:

CZ00020702

Používaná obecná zkratka názvu:

VÚLHM, v. v. i.

Zkratka interního styku:

VÚLHM

Používaný cizojazyčný název ústavu:

Forestry and Game Management Research Institute

Orgány ústavu

Orgány ústavu, v souladu s ustanovením § 16 zákona č. 341/2005 Sb., v platném znění, jsou:

- a) ředitel,
- b) rada instituce,
- c) dozorčí rada.

Ředitel

Ředitel je statutárním orgánem ústavu. Rozhoduje ve všech věcech ústavu, pokud nejsou zákonem svěřeny do působnosti rady instituce, dozorčí rady nebo zřizovatele, zabezpečuje řádné vedení účetnictví, předkládá radě instituce a dozorčí radě, po ověření účetní závěrky auditorem, návrh výroční zprávy, předává zřizovateli účetní závěrku ověřenou auditorem a výroční zprávu schválenou radou instituce. Předkládá poskytovatelům návrhy výzkumných záměrů a návrhy projektů výzkumu a vývoje projednané radou instituce. Předkládá radě instituce návrhy, které se týkají rozpočtu ústavu a jeho změn, návrhy vnitřních předpisů ústavu vymezené zákonem, s výjimkou jednacího řádu dozorčí rady, a jejich změn, návrhy na změny zřizovací listiny; po jejich projednání radou instituce je předává zřizovateli.

V období 1. 1. 2019 – 31. 12. 2019 byl ředitelem instituce doc. Ing. Vít Šrámek, Ph.D.

Rada instituce

Rada instituce dbá na zachování účelu, pro který byl ústav zřízen, na uplatnění veřejného zájmu v jeho činnosti a na jeho řádné hospodaření, stanovuje směry činnosti ústavu v souladu se zřizovací listinou a rozhoduje o koncepci jeho rozvoje, schvaluje rozpočet a jeho změny a střednědobý výhled jeho financování, schvaluje vnitřní předpisy taxativně uvedené v zákoně, schvaluje výroční zprávu, projednává návrhy změn zřizovací listiny, dává předchozí souhlas, popřípadě navrhuje zřizovateli sloučení, splynutí nebo rozdělení ústavu, vyhláší výběrové řízení, na základě jehož výsledku navrhuje zřizovateli jmenování vybraného uchazeče ředitelem ústavu, navrhuje odvolání ředitele, popřípadě dává souhlas k odvolání ředitele podle ustanovení zákona, projednává návrhy výzkumných záměrů a návrhy projektů výzkumu a vývoje a projednává návrhy na sjednání smluv o zahraniční spolupráci ústavu a smluv o spolupráci s institucemi České republiky.

Složení rady instituce

Interní část:

Ing. Jiří Novák, Ph.D. (předseda)
 Ing. Pavlína Máchová, Ph.D. (místopředseda)
 Ing. Helena Cvrčková, Ph.D.
 Ing. Miloš Knížek, Ph.D.
 Ing. Pavel Kotrla, Ph.D.
 Ing. Jan Leugner, Ph.D.
 Mgr. Kateřina Neudertová Hellebrandová, Ph.D.
 doc. Ing. Vít Šrámek, Ph.D.

Externí část

prof. Ing. Jiří Kulhavý, CSc.
 Ing. Miloš Pařízek
 prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc.
 Ing. Ladislav Šimerda, Ph.D.

Dozorčí rada

Dozorčí rada v souladu se zákonem vykonává dohled nad činností a hospodařením ústavu; vykonává dohled nad nakládáním s majetkem ústavu a vydává předchozí písemný souhlas k právním úkonům, stanoveným zákonem.

Navrhuje odvolání ředitele zřizovateli, připravuje návrhy jednacího řádu Dozorčí rady a jeho změn a předkládá je ke schválení zřizovateli. Vyjadřuje se k návrhům změn zřizovací listiny ústavu, k návrhu na sloučení, splynutí nebo rozdělení, k návrhu rozpočtu a ke způsobu hospodaření, k návrhům výzkumných záměrů ústavu, k jeho další nebo jiné činnosti a k dalším záležitostem, které jí předloží ředitel nebo zřizovatel, k návrhu výroční zprávy; své vyjádření předkládá řediteli a radě instituce. Vyjadřuje svá stanoviska k činnosti ústavu a zveřejňuje je ve výroční zprávě. Předkládá řediteli, radě instituce a zřizovateli návrhy na odstranění zjištěných nedostatků ve výkonu jejich působnosti. Nejméně jednou ročně předkládá zřizovateli a řediteli zprávu o své činnosti.

Složení dozorčí rady

k 31. 12. 2019

Ing. Jaroslav Kubišta (předseda)
 Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
 doc. Ing. Václav Kupčák, CSc. (místopředseda)
 MENDELU Brno
 JUDr. Ladislav Futtera
 Ministerstvo zemědělství ČR
 Ing. Jan Lojda
 Ministerstvo zemědělství ČR
 Ing. Jiří Pondělíček, Ph.D.
 Ministerstvo zemědělství ČR
 Ing. Ondřej Sirko
 Ministerstvo zemědělství ČR
 doc. Ing. Petr Zahradník, CSc.
 VÚLHM

Útvary

Lesní ochranná služba

Zabývá se výzkumnou, poradenskou a monitorovací činností v ochraně lesa před biotickými škodlivými činiteli. Řeší problematiku významu hmyzu a hub v lesích či optimalizace efektivity obranných opatření např. proti lýkožroutu smrkovému, lýkožroutu severskému apod.

Ekologie lesa

Zajišťuje monitoring zdravotního stavu lesa v ČR. Věnuje se hodnocení vývoje lesů v imisních oblastech a výzkumu příčin jejich poškození. Zkoumá narušení ekologické stability lesů způsobené nevyváženou výživou, antropogenní zátěží a změnami klimatu. Provozuje dendrochronologickou laboratoř.

Biologie a šlechtění lesních dřevin

Řeší záchranu genetických zdrojů, zpracovává šlechtitelské programy pro jednotlivé dřeviny, studuje jejich geneticky podmíněnou proměnlivost ve vztahu ke geografické variabilitě, adaptačním schopnostem na stanoviště a civilizační zátěži.

Myslivost

Útvar Myslivosti řeší ochranu lesa před škodami zvěří, harmonizaci složek prostředí a rozvoj biodiverzity lesů; poradenskou činnost pro vlastníky či nájemce lesa a honitěb. Zpracovává projekty vzorových metodik úprav prostředí, úprav managementu populací zvěře nebo projekty řešící střety mezi zájmy člověka a zvěří.

Zkušební laboratoř

Specializované pracoviště, jehož posláním je vykonávat kvantitativní analýzy složek lesních ekosystémů, tj. především vzorků půd a humusů, rostlinných materiálů a vod.

Výzkumná stanice Opočno

Zabývá se lesnickým výzkumem a poradenstvím v celé šíři oboru zakládání a pěstování lesa. Od roku 2014 se spolu se specialisty ostatních útvarů podílí především na řešení ústavního výzkumného projektu „Stabilizace a rozvoj funkcí lesa v měnících se podmínkách prostředí“.

Výzkumná stanice Kunovice

Řeší šlechtění rychlerostoucích dřevin, záchranu genofondu dřevin a lesní semenářství. Poradenství zahrnuje genové zdroje, skladování, předosevní přípravu, hodnocení kvality semen, pěstování rychlerostoucích dřevin. Provozuje Národní banku osiva a explantátů lesních dřevin.

Lesnické informační centrum

Nabízí poradenské služby pro vlastníky lesů. Cílem je osvěta a popularizace lesnické a myslivecké vědy. Vydává vědecký časopis Zprávy lesnického výzkumu a certifikované metodiky pro praxi. Informační zdroje zajišťuje jediná specializovaná oborová knihovna v ČR. Provozuje portál www.lesaktualne.cz.

Ocenění pracovníků výzkumného ústavu

V soutěži „Cena ministra zemědělství za nejlepší realizovaný výsledek výzkumu a experimentálního vývoje“ se na třetím místě umístila Mgr. Kateřina Neudertová Hellebrandová s výstupem ve formě certifikované metodiky „Metody hodnocení sucha v porostech smrku ztepilého“. Cena byla předána ministrem zemědělství Miroslavem Tomanem a předsedou České akademie zemědělských věd Janem Nedělníkem 22. 8. 2019 na výstavě Země živitelka.



Nejlepší výsledky roku 2019

Vědci jsou dnes hodnoceni podle publikovaných článků. Proto mezi nejlepší výsledky vědců z VÚLHM v roce 2019 patří publikace v prestižních vědeckých zahraničních časopisech:

- CUKOR J., VACEK Z., LINDA R., VACEK S., MARADA P., ŠIMŮNEK V., HAVRÁNEK F., 2019. **Effects of bark stripping on timber production and structure of Norway spruce forests in relation to climatic factors.** Forests 10(4), article nr. 320. DOI: 10.3390/f10040320
 - KURJAK D., KONOPKOVA A., KMEŤ J., MACKOVÁ M., FRÝDL J., ŽIVČÁK M., PALMROTH S., DITMAROVÁ L., GÖMÖRY D., 2019. **Variation in the performance and thermostability of photosystem II in European beech (*Fagus sylvatica* L.) provenances is influenced more by acclimation than by adaptation.** European Journal of Forest Research 138(1): 79–92. DOI: 10.1007/s10342-018-1155-7
 - SAMEK M., NOVOTNÝ P., MODLINGER R., FULÍN M., BERAN F., ROY A., PEŠKOVÁ V., 2019. **Impact of *Rhabdocline pseudotsugae* and *Phaeocryptopus gaeumannii* on the selection of suitable provenances of Douglas fir in Central Europe.** Forests 10(3), article nr 204. DOI: 10.3390/f10030204
 - VEJPUSTKOVÁ M., ČIHÁK T., 2019. **Climate response of Douglas fir reveals recently increased sensitivity to drought stress in Central Europe.** Forests 10(2), 97. DOI: 10.3390/f10020097
 - VÉLE A., HORÁK J., 2019. **Space, habitat and isolation are the key determinants of tree colonization by the carpenter ant in plantation forests.** Forests 10(8), 630. DOI: 10.3390/f10080630
- Celá řada kvalitních výstupů ve formě certifikovaných metodik a ověřené technologie představuje prakticky uplatněné výsledky, které jsou v dnešní době, kdy kůrovcová kalamita přerůstá do problematiky obnovy lesa na rozsáhlých odlesněných území, přínosné pro úpravy legislativy i lesnický provoz. Certifikované metodiky pro lesnickou praxi jsou dostupné ke stažení na webových stránkách: <https://www.vulhm.cz/aktivity/vydavatelstva-cinnost/lesnicky-pruvodce/>
- PLAČEK H., ZAHRADNÍK P., LUKÁŠEK V., 2019. **Skládka podkorním hmyzem napadeného dřeva.** Užitiný vzor, číslo zápisu 32889. Datum zápisu 28. 5. 2019.
 - LEUGNER J., NOVÁK J., JURÁSEK A., 2019. **Podklady pro změnu legislativy v problematice obnovy lesa v souvislosti s tvorbou veřejné vyhlášky – opatření obecné povahy.** MZe 2019.
 - FULÍN M., NOVOTNÝ P. **Metodické postupy pro zařazování sporných porostů zájmových dřevin do komplexů genových základů.** Certifikovaná metodika; Lesnický průvodce 5/2019; dostupné na: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2020/02/LP_5_2019.pdf
 - NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., HAIS M. **Mapy rozpadu smrkových porostů v oblasti severní Moravy a Slezska.** Soubor map 2019, dostupné na: <https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/12/Mapy-rozpadu-smrkov%C3%BDch-porost%C5%AF-v-oblasti-severn%C3%AD-Moravy-a-Slezska-soubor-map-2019.pdf>
 - NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., HAIS M., ŠRÁMEK V. **Ohrožení smrkových porostů suchem.** Soubor map.

Lesnická věda a veřejnost

V průběhu roku 2019 se VÚLHM prezentoval na těchto výstavách, veletrzích a akcích pro veřejnost:

- Národní výstava myslivosti, BVV Brno, 12. – 15. 5. 2019
- Výstava Natura Viva, výstaviště Lysá n. L., 22. – 26. 5. 2019
- Den pro vědu, edukativní cyklus pro děti ze ZŠ Lipence a MŠ Rudná Strnady, 28. 5., 13. 6.
- Výstava Země živitelka, České Budějovice, 22. – 27. 8. 2019
- Noc vědců, Národní zemědělské muzeum, Praha, 27. 9. 2019
- Den lesní techniky, 12. 10. 2019, Městské lesy Hradec Králové
- Týden vědy, Praha, Národní zemědělské muzeum, 12. – 17. 11. 2019



Spolupráce českých a saských lesnických vědců

Ve dnech 5. a 6. 11. 2019 se vědeckí pracovníci z Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti zúčastnili druhého bilaterálního setkání výzkumných organizací České republiky a Saska (Staatsbetrieb Sachsenforst) konaného ve Wermtdorfu. V rámci programu vystoupili čeští účastníci s prezentacemi zahrnujícími otázky působení sucha v lesních porostech, nerovnováhu výživy, přemnožení kůrovců, poškození smrků kloubnatkou smrkovou, zkušenosti s introdukovanými dřevinami, doporučeními pro pěstování náhradních porostů, zachování genofondu horského smrku, využitím technologie „in vitro“ v lesním hospodářství a novými možnostmi monitoringu stavů spárkaté zvěře.

Němečtí kolegové představili své zkušenosti a nové metody používané v lesním hospodářství s cílem vyrovnat se se změnou klimatických podmínek. Během druhého dne jednání proběhla venkovní exkurze do Wermtdorfského lesa s ukázkami zalesňování klonou hybridního modřínu, metodami výsadby a tvorby porostních směsí dubu zimního s dalšími listnáči, metodami zlepšování půdních podmínek a začleněním sukcese pionýrských dřevin do obnovy lesa po ztrátě smrkových porostů zničených lýkožroutem smrkovým. Bylo zřejmé, že v podmínkách probíhající klimatické změny je zakládání smíšených porostů cestou, jak ověřovat vhodnost lesních dřevin pro plnění všech požadovaných funkcí lesa.

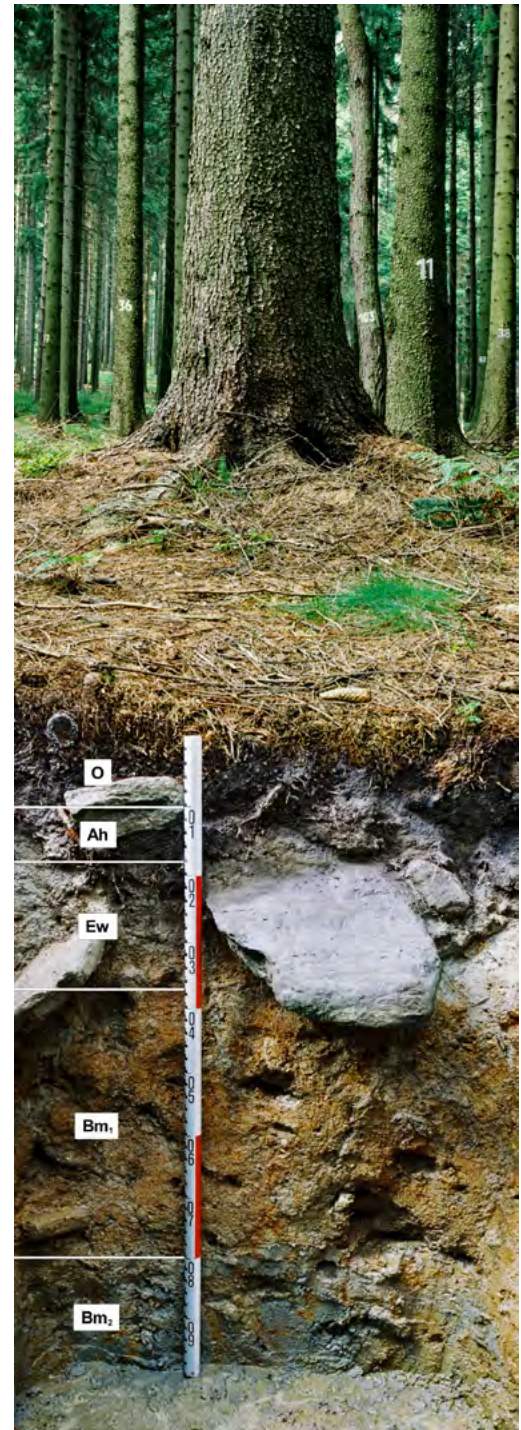




Hlavní činnost instituce

Předmětem hlavní činnosti instituce dle zřizovací listiny je základní a aplikovaný výzkum a vývoj v oborech lesního hospodářství a myslivosti a v příbuzných oborech k těmto oborům se vztahujících, včetně:

- účasti v mezinárodních a národních centrech výzkumu a vývoje;
- monitoringu zdravotního stavu lesních ekosystémů na plošné a intenzivní (ekosystémové) úrovni v rámci evropského výzkumného prostoru (ERA), v návaznosti na vývoj společné metodologie monitoringu na výzkumné projekty a aktivit Evropské unie;
- vědecké, odborné a pedagogické spolupráce;
- ověřování a přenosu výsledků výzkumu a vývoje do praxe, spolu s poradenskou činností a zaváděním nových technologií;
- lesnické a myslivecké činnosti.





Institucionální podpora

Institucionální podpora je poskytována zřizovatelem v souladu se schválenou Dlouhodobou koncepcí rozvoje výzkumné instituce, která definuje jak celkovou výši podpory, tak množství a typ výstupů, které budou v rámci jejího naplňování dosaženy. Institucionální podpora pokrývá celé spektrum výzkumné činnosti výzkumného ústavu. Její naplňování je členěno do třinácti výzkumných záměrů, které charakterizují hlavní výzkumné směry instituce ve dvou klíčových oblastech Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016–2022: Udržitelné zemědělství a lesnictví a Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji.

VZ01: Ekologická a produkční stabilita lesních porostů v dynamice změn antropogenních a přírodních podmínek

Radek Novotný

V roce 2019 bylo provedeno celkové hodnocení výsledků půdních analýz, analýz asimilačních orgánů a meteorologických dat ve vztahu k radiálním přírůstkům douglasky, zjištěných z letokruhových analýz a ze srovnání radiálního přírůstu u vzorníků douglasky a smrku na obdobných stanovištích. Na získaném datovém souboru byly pro douglasku parametrizovány alometrické modely na výpočet množství biomasy v sušině pro celkovou nadzemní biomasu, biomasu kmene, koruny, větví a jehličí. Na stejném datovém souboru byla také ověřena použitelnost publikovaných zahraničních modelů v podmínkách ČR. Byla zpracována analýza dat o vývoji zdravotního stavu a mortality borovice a dubu na trvale sledovaných monitoračních plochách ICP Forests. Pokračoval kontinuální monitoring vývoje tloušťkových přírůstků hlavních hospodářských dřevin (smrk, borovice, buk, dub) na 6 plochách. Zapojili jsme se do evropské aktivity „European drought 2018 assessed through dendrometers“. Proběhlo vyhodnocení výsledků analýzy asimilačního aparátu dřevin z lokalit s projevy nedostatku živin. Pro proble-

matické oblasti byl zpracován návrh opatření pro stabilizaci, popř. zlepšení stavu. Proběhlo hodnocení defoliace korun a měření výškového přírůstu stromů v transektu ploch založených v horských smrčinách (Krušné hory, Lužické hory, Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory), na tomto transektu ploch byly odebrány vzorky jehličí pro hodnocení výživy.

VZ02: Integrovaná ochrana lesa, nástroj trvale udržitelného obhospodařování lesů

Petr Zahradník

V oblasti ochrany lesa byla věnována pozornost průběhu rojení kůrovců a průběžně byl tento stav vyhodnocován. Druhé rojení bylo mnohem méně intenzivní než v minulých letech a ke třetímu rojení nedošlo. Byl monitorován i průběh kůrovce kalamity, a to nejen ve smrkových, ale také v borových porostech. Značná pozornost byla věnována spektru a šíření hmyzích škůdců a houbových patogenů, a to především ve smrkových porostech v oblasti Nížkého Jeseníku. U lýkožrouta smrkového bylo v mladších porostech zjištěno, že tento kůrvec nemusí být mortalitním faktorem. Velmi důležité je napadení václavkou, které narušuje funkčnost kořenového systému. U houbových patogenů byla zaměřena pozornost především na kloubnatku smrkovou v Krušných horách. Bylo zjištěno, že intenzita napadení byla v roce 2019 nižší než v minulých letech, snížila se i mortalita napadených stromů. Byl sledován vliv inokulace mykorhizním prostředkem na ujímavost sazenic dubu, jejich vitalitu a zdravotní stav. Bylo prokázáno, že mykorhizace na půdách s dostatkem živin (především fosforu) může být neefektivní a zbytečná. V rámci nově ověřovaných metod přímé ochrany proti lýkožroutu smrkovému byla věnována pozornost především asanačním metodám (Technologie MERCATA, stojící otrávené lapáky). Výsledky se vyhodnocují. Konečně bylo zjištěno, že poměr pohlaví zachycených lýkožroutů smrkových v jednotlivých typech obranných opatřeních se neliší.

VZ 03: Šlechtění lesních dřevin s uplatněním biotechnologických a molekulárních metod

Pavλίna Máchová

V roce 2019 proběhly venkovní práce a zpracování výsledků měření na výzkumných plochách se smrkem ztepilým, jedlí obrovskou, borovicí lesní, dubem letním, zimním a dubem červeným, smrkem černým a jedlí vznešenou, byla stanovena druhová čistota porostů dubů fenotypové třídy B, byly provedeny fytoformační experimenty u topolu šedého, pomocí mikrosatelitových markerů byla zkoumána genetická variabilita u populací smrku, jedle a kleče a dále ověřována klonová identita u reprodukčního materiálu lípy srdčité, smrku ztepilého a břízy bělokoré, byly optimalizovány PCR reakce s vytipovanými markery pro topoly, byly provedeny práce na zpracování metodických postupů izolace RNA u topolů, byli napěstováni roubovanci pro založení semenného sadu jeřábu oskeruše, byly testovány kultivační podmínky pro mikropropagaci u jeřábu břeku, jeřábu oskeruše a jilmů, u nichž byly dopěstovány výpěstky *in vitro*, bylo provedeno fytoformační snímkování na dlouhodobých výzkumných plochách s domácími druhy dubů, lip, olší lepkavou a břízou bělokorou.

Přibližně u poloviny šetřených porostů dubu letního a dubu zimního na LS Hluboká byly zjištěny podstatné odchylky v druhovém určení, byla zjištěna nepovolená příměs druhého druhu. V rámci studia termostability u vybraných dílčích populací buku lesního z oblastí s velmi odlišnými klimatickými podmínkami byly získány výsledky naznačující, že dílčí populace z teplejších oblastí mají významný potenciál vyrovnat se s vysokými teplotami. Šetření přirozené obnovy jedle obrovské na ploše Drahenice pod rozvolněným mateřským porostem prokázalo zvyšující se dynamiku přírůstu na sledovaných transektech i dalších místech. Na sledova-

ných TZP s dubem červeným byl konstatován velmi dobrý zdravotní stav. Na ploše Lomec byla ve srovnání s domácími druhy dubu téhož věku (okolní porosty) zjištěna vyšší produkční schopnost o více než 40 % a zdravotní stav byl výrazně lepší než u dřevin v okolí plochy. Přirozená obnova nebyla ani na jedné TZP ploše zjištěna. Na základě provedených šetření na plochách smrku černého lze konstatovat, že tato dřevina nemá v nižších LVS uplatnění, srážkový deficit u tohoto druhu způsobuje vysokou mortalitu. Vhodné uplatnění pro SMC tedy zůstává ve vyšších polohách, a to na stanovištích s mimořádně nepříznivými podmínkami (zamokřená až oglejená půda, mrazové polohy). Pro podmínky ČR nebyly nalezeny žádné univerzální (nadprůměrné) proveniencí DG. Výsledky našich provenienčních pokusů potvrzují velkou proměnlivost douglasky v růstu, fenotypových znacích a v odolnosti ke klimatickým faktorům, především v závislosti na stanovištních podmínkách výsadeb. Z hlediska zdravotního stavu nebylo, s výjimkou napadení části jedinců sypavkami, zjištěno žádné jiné významnější poškození. Sucho spíše než ztráty ovlivnilo nižší přírůst. Rozdíly v porostní zásobě mohou díky volbě proveniencí činit i několik desítek až stovek m³/ha, což může představovat ekonomickou ztrátu či naopak zisk v řádu statisíců Kč/ha. Při fytoformačních experimentech bylo zjištěno, že aplikace kadmia neměla výrazně negativní vliv na růst modelové dřeviny topolu šedého, nicméně aktivita fotosyntetického aparátu byla narušena. U vybraných klonů topolu šedého byl pozorován vyšší fytoformační potenciál. Byly optimalizovány postupy organogeneze u nových klonů jilmů, jeřábu břeku a jeřábu oskeruše a získány výpěstky *in vitro* jilmů. Byly stanoveny velikosti alel SSR lokusů u kleče, jedle a smrku pomocí fragmentační analýzy a byla potvrzena vhodnost analýzy SSR pro ověřování deklarované identity klonů lípy srdčité, jeřábu břeku a smrku ztepilého.

VZ 04: Zajištění zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin a optimalizace jejich využití

Pavel Kotrla

V oblasti lesního semenářství bylo provedeno vyhodnocení dat kvality osiva dubů z úrody 2018/2019 (110 oddílů dubu letního, 55 oddílů dubu zimního). Získané výsledky jsou v době kůrovcové kalamity využívány semenářskými provozy pro plánování reálných provozních zásob s ohledem na kvalitu a skladovatelnost osiva. Dále bylo provedeno měření obsahu vody a vodní aktivity u oddílů skladovaných v Národní bance osiva (55 oddílů osiva). Hodnoty vodní aktivity se pohybovaly u oddílů osiva smrku v rozmezí 0,31–0,40, tomu odpovídaly hodnoty obsahu vody 5,2–7 %; u borovice lesní v rozmezí 0,35–0,43; tomu odpovídaly hodnoty obsahu vody 6,1–6,9 %. Bylo provedeno vyhodnocení časové řady víceletého sledování fruktifikace v semenných sadech javoru kleny Ludvíkov a Řepčonka. Druhým rokem bylo pokračováno v hodnocení fruktifikace mladých semenných sadů jeřábu břeku a oskeruše. V sadu jeřábu oskeruše Diváky plodilo ze 142 hodnocených jedinců 12 jedinců od 9 klonů, z toho pouze jeden klon plodil dobře, u všech byla většina plodů zaschlých. V sadu jeřábu břeku Vršava plodilo 23 % jedinců z 257 hodnocených, v sadu Bučín plodilo 62 % z 92 hodnocených jedinců. Bylo provedeno fenologické hodnocení vybraných druhů vrb *Salix viminalis*, *S. purpurea*, *S. nigricans* a *S. aurita* v klonovém archivu Kunovice se zaměřením na kvetení jednotlivých klonů. Sledováno bylo pohlaví, začátek a konec kvetení a postup rašení jednotlivých klonů vrb. Ze sledovaných vrb u *S. viminalis* ze 157 květů 138 klonů, z toho bylo 61 klonů samčích a 77 klonů samičích. U *S. purpurea* převládají samičí klony, ze 45 hodnocených je jen 10 samčích. Z 21 klonů *S. nigricans* je 8 klonů samčích, u *S. aurita* ze 17 je 9 klonů samčích.

VZ 05: Optimalizace pěstebních postupů obnovy lesa a zalesňování ve vazbě na změny prostředí

Jan Leugner

V roce 2019 pokračovalo průběžné hodnocení různých postupů zakládání lesa na nelesní půdě, včetně ovlivnění ekologických podmínek nově zakládaných porostů. Na vybraných plochách bylo provedeno opakované měření porostního stavu, struktury a textury ve smíšených porostech na PLO Podkrkonoší. Proběhlo vyhodnocení fyziologických parametrů sadebního materiálu v závislosti na způsobu pěstování u listnatých dřevin. Z dosažených výsledků v roce 2019 lze například uvést tyto zajímavé poznatky: dubová příměs borových porostů na stanovišti borových doubrav vykazuje lepší odolnost vůči změnám klimatu posledních let, než borovice. Postupným chřadnutím a odumíráním borovic dochází nezdědky k zvyšování relativního zastoupení dubu, jehož kvalita při předchozím vývoji převážně v podúrovni však není vždy nadějná pro vypěstování kvalitních sortimentů. Využití řadové směsi jedle s lípou na lokalitě Bystré (SLT 4S) se po 18 letech růstu negativně projevilo nižší průměrnou výškou jedlí a přeštíhlením jedle. Naopak pozitivní vliv lípy na odrůstání jedle byl zjištěn na lokalitě Deštenská stráž (SLT 6K), kde byl zaznamenán zvýšený přírůst jedle ve směsi ve srovnání s nesmíšenou variantou. Z dosavadních výsledků lze konstatovat, že intenzivní řadové smíšení jedle a lípy přináší pozitivní výhody za podmínky včasného zredukování růstu lípy v prvním výchovném zásahu. Lípa potvrdila schopnost vyprodukovat v prvních letech po výsadbě ve směsi větší množství biomasy než přimíšená jedle (SLT 4S). Tuto biomasu je nutné částečně odstranit při včasném prvním výchovném zásahu uvolňujícím jedli od přerůstajících lip tak, aby nebyly nadále omezovány v růstu.



VZ 06: Optimalizace pěstebních postupů obnovy lesa a zalesňování ve vazbě na změny prostředí

Jiří Novák

V roce 2019 pokračovalo v rámci výzkumného záměru řešení problematiky upřesnění pěstebních a ekologických poznatků týkajících se funkcí lesa a jejich podpory aktivními pěstebními opatřeními jako je výchova, biomeliorace a další opatření. V problematice výchovy lesních porostů je výzkum zaměřen na přeměny současných jehličnatých monokultur na stabilnější smíšené porosty a na optimální postupy výchovy porostů hlavních hospodářských dřevin a jejich směsí vedoucích ke stanovení pěstebnímu, ekologickému a ekonomickému optima výchovy v závislosti na intenzitě hospodaření, stanovištních podmínkách a dalších charakteristikách. Byly shrnuty poznatky z dlouhodobých pokusů IUFRO s výchovou smrku, měřeny pokusy s jedlí, douglaskou a dalšími dřevinami, včetně jejich směsí. Pokračovalo řešení problematiky pěstebních postupů v porostech se zastoupením smrku v chlumních oblastech a na stanovištích 4. a 5. lesního vegetačního stupně s chřadnoucími porosty. Byly realizovány dendrochronologické analýzy borovic v dospělých smíšených porostech se spodní etáží smrku pro ověření vlivu smrkové etáže na přírůst, potažmo zdravotní stav borovic v období klimatických extrémů. Pokračoval výzkum vlivu pěstebních opatření na charakteristiky stability a vývoje lesních porostů (ohrožení sněhem, větrem a suchem) a byly shrnuty poznatky o možnostech použití harvesterové techniky při výchově jehličnatých porostů.

Z dosažených výsledků v roce 2019 lze například uvést informaci, že v současném zastoupení jedle bělokoré v ČR je nutno počítat s nerovnováhou ve věkových stupních, která byla způsobena historickým vývojem, téměř 38 % (10 500 ha) je ve věkovém stupni 10 a vyšším. Oproti tomu, stupně 3, 6 a 7 zaujímají pouhých 2–3 % (600–800 ha) a nejvyšší zastoupení je u 1. věkového stupně (6500 ha, tj. 23,5 %). Dále bylo kon-

statováno, že zhoršující se zdravotní stav dospělých borových porostů je provázen zvýšeným výskytem parazitického jmelí. Z dlouhodobého hodnocení vývoje výčetní základny (G) borových porostů je zřejmý propad hodnot G ve starších porostech (po 90 let věku, v některých oblastech i dřívě), a to bez ohledu na režim probírek. Je tedy na místě uvažovat o případném zkrácení obmýtí těchto porostů dřívějším zahájením jejich obnovy. Jedním z výstupů byla i certifikovaná metodika zaměřená na doporučení pro využití této techniky při výchově jehličnatých porostů s převahou smrku, borovice nebo douglasky, a to podle průměrného rozestupu stromů ponechaných v porostech po zásahu. S pokračujícím vývojem těžební techniky jsou dnes v praxi k dispozici harvestory se šířkou stroje pod 1,8 m, tj. jsou využitelné i při výchovných těžbách v mladých lesních porostech. Mezi výhody jejich nasazení patří vysoká produktivita, bezpečnost práce a při kvalitně proškolené obsluze i minimální škody na ponechaných stromech.

VZ 07: Management vztahu populací zvěře, kulturní krajiny a lidských aktivit

František Havránek

Výsledky řešení spočívaly především ve zpracování a ověření nové metodiky sčítání zvěře pomocí termovize. Metoda byla realizována v provozních podmínkách a následně ověřena v modelových podmínkách obory. Touto metodou bylo dosaženo srovnatelných výsledků jako při použití standardní metodiky sčítání třiceti honci s podporou dronu. V případě ověřované metodiky prováděli sčítání tři pracovníci v průběhu kratší doby. Znalost stavů zvěře je základem návrhu úspěšného managementu zvěře. Kromě toho byl monitorován vývoj populací spárkaté zvěře v zemích střední Evropy prostřednictvím trendů lovu, vyjádřených koeficientem lovu jednotek spárkaté zvěře. Výsledky byly operativně předány MZe.



VZ 08: Dynamika vlastností lesních půd jako základ trvale udržitelného lesního hospodářství

Radek Novotný

V roce 2019 byly podrobně vyhodnoceny údaje o stavu lesních půd a úrovni výživy z transektu mladých smrkových porostů Orlických hor. Proběhl odběr půdních vzorků z lokalit v Krušných horách, kde také došlo k rekonstrukci sítě ploch a jejich stabilizace v terénu. Pokračovalo hodnocení trendů chemismu lesních půd a výživy dřevin, především u výsledků získaných z dlouhodobě sledovaných ploch v horských oblastech. Bohužel se potvrzuje nepříznivý stav lesních půd ve středních a vyšších polohách, kde jsou půdy převážně silně až velmi silně kyselé a velmi chudé na základní prvky. Z tohoto pohledu je třeba klást důraz na ponechávání těžebních zbytků v porostech a jejich účinné využití pro následnou generaci lesa (drcení, štěpkování).

VZ 09: Hydrologické a biochemické aspekty vodní bilance v malých lesních povodích

Kateřina Neudertová Hellebrandová

V roce 2019 byla ukončena aktivita hodnocení vlivu abiotických stresových faktorů na růst smrku na stanovištích mimo jeho ekologické optimum, zaměřená na identifikaci významných stresorů a rizikových stanovišť pro produkci smrku. Byly vytvořeny mapy poškození lesních porostů suchem, které dokumentují ohrožení smrkových porostů suchem v oblastech s kritickým nedostatkem atmosférických srážek. Dlouhodobý stres suchem za vegetační sezony 2015–2017 se projevil ve větším prostorovém měřítku, než tomu bylo v letech 2014–2016. Oblasti extrémního a výrazného ohrožení smrkových porostů suchem měly ve vegetačním období 2018 větší rozsah než ve vegetačním období

2017. Dále probíhalo hodnocení dlouhodobého sledování hydrologických charakteristik malých lesních povodí a bylo zahájeno hodnocení parametrů vodní bilance v závislosti na druhové a věkové skladbě lesních porostů.

VZ 10: Biodiverzita jako základ zachování funkcí lesa v měnících se podmínkách prostředí

Miloš Knížek

V borových porostech byl zjišťován vliv lesních mravenců na početnost sosnokaze borového (*Panolis flammea*) na základě abundance škůdce a případné poškození stromů v závislosti na vzdálenosti od hnízd mravenců a jejich velikosti. Lesní mravenci jsou schopni ulovit a do jednoho hnízda donést až 60 housenek sosnokaze za hodinu. I přesto byly v okolí hnízd pozorovány žírem poškozené stromy. V oblasti současného přemnožení sosnokaza borového na Bzenecku došlo v roce 2019 k prudkému snížení abundance škůdce na úroveň latence, a to vlivem integrovaného působení nepříznivého počasí a intenzivní parazitace kuklicí *Ernestia rudis* na stadium larvy. Pokračování přemnožení sosnokaza borového ve zkoumaných borových oblastech nehrozí, není zde přemnožen ani žádný jiný lesnický významný druh listožravého hmyzu. V oblastech přemnožení bekyně velkohlavé (*Lymantria dispar*) v prostoru jižní Moravy a středních Čech byl vyhodnocen výskyt na jehličnatých dřevinách. V roce 2019 nebyl zjištěn srovnatelný rozsah vývoje domácí populace bekyně velkohlavé na smrku a borovici, v kontrastu s rokem 2018 byly jehličnaté dřeviny napadány pouze okrajově. V roce 2019 její gradace na naprosté většině lokalit zanikla. V borových a smrkových porostech byl sledován vliv ponechávání těžebních zbytků na vybrané taxony půdních bezobratlých. Půdní fauna borových porostů je poměrně chudá. U některých taxonů byla pozorována vyšší početnost na plochách s ponechanými a do půdy zapracovanými

těžebními zbytky. Ve vybraných porostech byla vyhodnocována početnost podkorního a dřevokazného hmyzu, zejména kůrovcovitých. Byl potvrzen významný nárůst populační hustoty kůrovce *Gnathotrichus materiarius* (introdukovaný druh ze Severní Ameriky) na borovém dříví. Byla zpracována diagnostika, biologie a rozšíření u cca 1 450 taxonů druhové úrovně skupiny *Microlepidoptera* (*Gelechioidea* – *Pyraloidea*), mezi kterými se nachází celá řada významných lesních škůdců, např. u čeledí *Tortricidae* a *Pyralidae*. Byly popsány nové druhy podkorního a dřevokazného hmyzu v Evropě a ve světě. Byly zjištěny nové exotické druhy – potenciální škůdci. Nálezy a přesná determinace exotických druhů na nových územích mohou vést k včasné detekci nových škůdců.

VZ 11: Záchrana, zachování a reprodukce genetických zdrojů rostlin se zaměřením na kriticky ohrožené druhy a lesní dřeviny

Pavína Máchová

V roce 2019 proběhlo venkovní hodnocení vybraných jedinců populace tisu v Lužických horách a zpracování výsledků měření na výzkumné ploše s touto dřevinou, byla pořízena fotodokumentace domácích a některých častěji pěstovaných druhů jeřábů pro vytvoření určovací příručky, pomocí mikrosatelitových markerů byla zkoumána genetická variabilita u populací dubu letního a zimního, byly testovány různé typy komerčně dostupných agarů a jejich vliv na indukci organogeneze u lesních dřevin, byly vyvíjeny metody kontroly identity reprodukčního materiálu u jeřábu břeku a jeřábu oskeruše, pro optimalizaci procesu kryokonzervace u topolu šedého byl sledován vliv aplikace nízkých metod a osmoprotektoru v souvislosti se změnou metabolismu rostlin.

Výsledky hodnocení repatriačních výsadby tisu červeného naznačují, že druh velmi dobře odrůstá na živných i kyselých

stanovištích, přičemž úhyn je s výjimkou extrémních stanovišť dosti nízký. Významný vliv na růst mají lokální světelné poměry, zastoupené druhy a stavy spárkaté zvěře, charakter lokality aj. Byla zpracována certifikovaná metodika umožňující uživatelům determinaci jeřábů v terénu podle jednoduchých znaků. U studovaných dřevin byla potvrzena vhodnost analýzy mikrosatelitových lokusů pro ověřování deklarované identity zdrojů reprodukčního materiálu, byly identifikovány dostatečně polymorfní mikrosatelitové lokusy. Byly získány nové poznatky o využití mikrosatelitových markerů pro genotypizaci a charakterizaci populací dubů, které byly sepsány formou certifikované metodiky. U populací dubu zimního a letního bylo zjištěno zastoupení velice odlišného spektra alel v rámci zkoumaných lokusů.

VZ 12: Výzkum přírodních zdrojů ve vazbě na pěstební postupy trvale udržitelného lesnictví

Jiří Novák

V roce 2019 pokračovalo v rámci výzkumného záměru řešení problematiky půdy, vody a biodiverzity související s pěstebními opatřeními, tj. zejména obnovou a výchovou lesa a biomeliorací. Cílem je najít doporučení pro udržení produkční a mimoprodukčních funkcí lesa a zajištění stability lesních ekosystémů jak v lesním hospodářství, tak i v lesích chráněných území, a to vše v kontextu s dalšími prvky krajiny. Součástí výzkumu bylo pokračování v získávání poznatků pro podporu půdoochranné, hydrické a dalších mimoprodukčních funkcí lesa pěstebními opatřeními a výchovou porostů dřevin. Výzkum byl zaměřen i na sledování a hodnocení půdních a hydrologických charakteristik porostů na experimentálních plochách a sledování tvorby biomasy. Byl realizován dílčí pokus na ověření možnosti využití cíleného porostu bylin, na příkladu lupiny žluté, jako meliorační předplodiny na chudých lesních půdách a kalamitních holinách a proběhlo hodnocení účinnosti pěstebních opatření

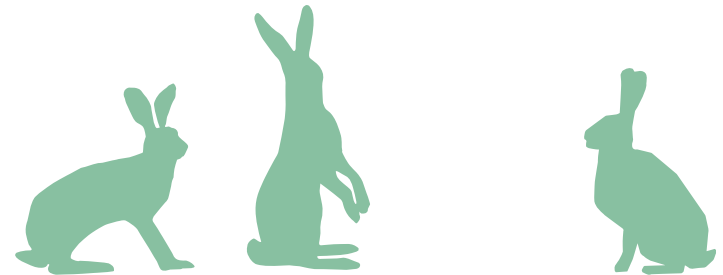
na plochách ovlivněných a degradovaných erozí. Na celkem čtyřech stacionárech pokračovala pravidelná ekologická měření sledující efekt výchovy na funkční účinky borových, dubových a smrkových porostů a bylo zahájeno průběžné hodnocení vlhkostních a opadových poměrů a LAI v experimentálních porostech hlavních hospodářských dřevin. Pokračovalo kontinuální sledování opadu na dlouhodobých experimentech, byl vyhodnocen průběh časového postupu opadu a jeho chemické složení v mladých březových porostech a došlo k vyhodnocení melioračního vlivu olše zelené na lesní půdu v minulosti ovlivněnou imisí kalamitou v horách. Probíhaly práce na experimentech zaměřených na problematiku agrolesnictví, využití dubu červeného a měření množství a vlastností sněhu v lesních porostech.

Z dosažených výsledků v roce 2019 lze například uvést, že přípravný porost tvořený břízou příznivě ovlivnil průběh přizemních teplot a zamezil výskytu škod pozdními mrazy na vnášených cílových dřevinách (zejména jedli). Dále bylo zjištěno, že plochy degradované redukcí vrstvy nadložního humusu při obnově lesa (těžba dřeva a příprava půdy) a introskeletovou erozí byly účinně meliorovány olší zelenou, která ve vyšších lesních vegetačních stupních podpořila růst zejména horských proveniencí smrku ztepilého. V problematice možného využití introdukovaných dřevin bylo zjištěno, že dub červený je na stanovišti chudé borové doubravy z počátku schopen výškově konkurovat borovici lesní, ve věku ca 50 let však začne výškově zaostávat a tloušťkový vývoj této dřeviny je v porovnání s borovicí výrazně pomalejší. Produkční potenciál dubu červeného je přesto na těchto stanovištích větší, než u domácího dubu zimního. Z předběžných výsledků dlouhodobého hodnocení vlivu pozdní obnovy hospodářského způsobu nízkého lesa přeměnou nepravé kmenoviny v habrodubovém porostu v krasové oblasti na mikroklimatické podmínky se ukazuje, že těžební zásah neznamenal žádnou výraznou změnu průměrné vlhkosti půdy, pouze dočasně zvýšil její prostorovou variabilitu. Souvisí to pravděpodobně s dále funkčním rozsáhlým kořenovým systémem pařezaných stromů.

VZ 13: Trvale udržitelná exploatace populací zvěře, jejich ochrana a ochrana životního prostředí prostřednictvím bioindikačních druhů

František Havránek

Byl realizován popis stanovišť a monitoring jejich využívání zaječí zvěří. Paralelně probíhala na modelové lokalitě úprava stanovišť prostřednictvím úprav bylinného i dřevinného patra. Šetření probíhala jednak standardním, vizuálním monitoringem a jednak monitoringem telemetrickým. Potvrdila se diference ve výběru stanovišť dle původu jedinců, což má význam především z hlediska efektivity praktické realizace repatriací zajíce, ale také rozvoje celkové biodiverzity antropogenní krajiny. Nedílnou součástí jsou vstupy cizorodých látek do agroekosystémů, jejichž význam byl sledován na úrovni literární rešerše, konzultací a terénního screeningu. Výsledky aplikace nových metod reintrodukcí zajíce polního umožní zásadní zvýšení přežívání jedinců, v návaznosti na vývoj stanovištních charakteristik. Výsledky byly permanentně využívány v rámci poradenské a publikační činnosti.





Projekty NAZV

Postupy pro podporu jedle bělokoré v lesním hospodářství ČR

Jiří Novák, 2019–2023, NAZV QK1910292

Cílem projektu je optimalizovat roli jedle bělokoré (JD), základní domácí, nicméně přehlížené dřeviny v lesním hospodářství ČR, z hlediska produkce a stability porostů v kontextu klimatické změny. Výzkum bude orientován na provenienční proměnlivost produkce, vitality a zdravotního stavu (odolnosti) na dlouhodobých experimentálních plochách. Zhodnoceny budou rizikové faktory – abiotické poškození, trvalá udržitelnost výživy a meliorační funkce, a také biotičtí škůdci (hmyz, houby) a navrženy možnosti a způsoby ochrany a obrany proti nim. Budou hledány možnosti pro zvýšení vzcházivosti semen JD a pro optimalizaci pěstebních postupů obnovy a výchovy porostů JD a jejich směsí. Pozornost bude věnována i kvalitě dřeva JD.

V roce 2019 byly z dostupné databáze ploch založených v minulých výzkumných aktivitách vybrány lokality vhodné pro analýzy struktury, zdravotního stavu, produkce, půdních vlastností a přirozené a umělé obnovy jedle a na části ploch byl zahájen výzkum strukturních a produkčních parametrů porostů s pomocí technologie FieldMap. Dále bylo započato s výběrem prvních vzorků pro analýzy kvality dřeva a na podzim byly odebrány první série půdních vzorků. V části aktivit věnovaných provenienčnímu výzkumu proběhla revize stavu vybraných ploch s JD a obnove na jejich stabilizace. Pro hodnocení ploch byla stanovena jednotná metodika, včetně stanovení kritérií fenotypového šetření a hodnocení zdravotního stavu, a sledování byla na

některých plochách již zahájena. Na majetku dalšího účastníka (Správa lesů města Tábora, s.r.o.) byly založeny plochy pro odběr vzorků pro letokruhové a izotopové analýzy, vzorky biomasy a půd pro chemické analýzy. Další oblastí s výběrem těchto ploch je polesí Rožmitál v majetku Arcibiskupství pražského a LM Písek.

V problematice ochrany lesa byly získány soubory dat o výskytu jednotlivých taxonů lesnický významného hmyzu a hub. Dále byl posouzen význam podkorního, listožravého a savého hmyzu, houbových patogenů a parazitických rostlin, a to ve vztahu k případnému působenému poškození. Pro řešení aktivit zaměřených na semenářství byla u třech oddílů jedle bělokoré provedena laboratorní zkouška kvality (životnost, klíčivost, absolutní hmotnost, stanovení obsahu vody) a zjištěn zdravotní stav. Byla testována možnost stratifikace semen jedle bělokoré v hydrogelovém médiu. V několika oblastech, včetně majetku dalšího účastníka byly založeny série pro sledování umělé a přirozené obnovy a výchovy porostů s jedlí. Byly provedeny první experimentální výchovné zásahy. Část výsledků získaných na dřívě založených plochách již byla vyhodnocena a publikována nebo připravena k publikaci.

Zakládání a výchova směsí přípravných a cílových dřevin plnicích produkční a mimoprodukční funkce lesa v oblasti velkoplošně hynoucích smrkových porostů

Jan Leugner, 2018–2022, NAZV QK1810126

Cílem projektu je stanovit efektivní postupy pro obnovu porostů s dominancí smrku v oblastech jeho intenzivního velkoplošného hynutí s využitím přípravných i cílových dřevin tak, aby následné porosty byly dostatečně diferencované, měly vysokou míru stability a dokázaly tak plnit produkční i mimoprodukční funkce v měnících se podmínkách prostředí. V roce 2019 byly založeny dvě nové výzkumné plochy (VP) na rozsáhlých kalamitních holinách v oblasti Vysočiny. Na těchto VP budou porovnávány alternativní a „klasické“ obnovní postupy. Na dlouhodobě sledovaných plochách pokračovalo sledování růstových parametrů široké škály dřeviny v různých pěstebních postupech. Zároveň probíhalo hodnocení ekologických parametrů v různých porostech. Výsledky byly zveřejněny ve vědeckých a odborných publikacích. Výsledky projektu byly využity při úpravě postupů obnovy ve vyhláše obecné povahy (prodloužení lhůty pro zalesnění, ponechání nezalesněných pruhů atd.).



Navržení metodických postupů pro zavedení systému kontroly deklarovaného původu reprodukčního materiálu vybraných lesnický významných druhů dřevin použitého pro umělou obnovu lesa pomocí analýz DNA v podmínkách ČR

Pavína Máchová, 2018–2022, NAZV QK18101229

Cílem projektu je vypracovat objektivní metodické postupy ověřování deklarovaného původu reprodukčního materiálu vybraných lesních dřevin s využitím DNA analýz využitelných jednak pro kontrolní systémy státu a jednak pro zvýšení spotřebitelské ochrany vlastníků lesa a producentů sazenic.

Ve druhém roce řešení byl pro následné analýzy zajištěn experimentální materiál pro buk lesní (3 oddíly z 3 PLO) a pro borovici lesní (10 oddílů), byl proveden prvotní sběr vzorků buku a borovice za účelem vypracování metodických postupů odběru a přípravy zdrojového materiálu pro navazující laboratorní zpracování. Pro laboratorní zpracování bylo přijato 360 vzorků buku lesního a byla u nich provedena izolace DNA, u borovice lesní bylo zpracováno 1 200 vzorků a izolace DNA se v současnosti dokončuje. Dále byly provedeny další optimalizace PCR u vzorků smrku ztepilého, pro následné analýzy bylo použito 17 vysoce polymorfních markerů uspořádaných do 3 multiplexů. Bylo zpracováno 1802 vzorků, u nichž bylo provedeno zhodnocení velikosti fragmentů. V roce 2019 byly na základě optimalizovaných postupů SSR analýz provedeny fragmentační analýzy 13 polymorfních lokusů u vzorků jedle bělokoré. Bylo provedeno zhodnocení genetické vzdálenosti mezi vybranými porosty. Pro modelové hodnocení byly použity vzorky odebrané z lokality Babín a vzorky jedlí z 6 hospodářských porostů z revíru Dyleň a ze 4 hospodářských porostů z revíru Milíkov (lokality Milevsko, Český les). Podle kvalitativní interpretace hodnot FST, hodnotící vzájemné genetické diferenciaci

(Pairwise Population Fst Values) mezi sledovanými hospodářskými porosty jedle, byly při zjištěných hodnotách od 0,013 do 0,066 dosaženy malé, případně střední genetické diference. Největší rozmezí byly mezi porosty z lokality Babín (obec Česká Mez) a ostatními porosty z Milevska, nejnižší rozmezí byla získána mezi porosty z Milevska.

Návrh alternativní druhové skladby dřevin pro lesní ekosystémy se sníženou ekologickou stabilitou v důsledku fyziologického sucha

Helena Cvrčková, 2018–2022, NAZV QK18101258

Cílem projektu je návrh variant druhové skladby dřevin pro zalesňování holin po kalamitním odumírání jasanu a smrku na Moravě se zaměřením na zmírnění propadu produkce dřeva a vysoký meliorační efekt. V rámci projektu budou vyhodnoceny dlouhodobé výzkumné plochy buku lesního, jedle bělokoré, šlechtěných topolů, topolu bílého, černého a osiky. Pro charakterizaci genových zdrojů domácích topolů budou využity molekulární metody. Rovněž bude provedena sekvenační analýza cílených úseků genů smrku ztepilého zapojených do odezvy na stres suchem s vytipováním využitelných markerů. V roce 2019 probíhalo hodnocení výzkumných ploch se šlechtěnými topoly sekce Aigeiros (klony *Populus×euroamericana*, *Populus deltoides*, *P. nigra*) a výzkumných ploch s topoly sekce Leuce (potomstva hybridní osiky, klony topolu bílého a jeho kříženců). U topolových klonů sekce Aigeiros bylo provedeno statistické zhodnocení naměřených veličin a porovnání růstu registrovaných evropských kultivarů s klony z českého novošlechtění. Za účelem selekce kvalitních fenotypů domácích druhů topolů byly vyhledávány a inventarizovány jedinci topolu černého na Břeclavsku a na území Čech v dolním Polabí. U vybraných stromů topolu černého byly provedeny DNA analýzy mikrosatelitových lokusů a byla získána databáze velikostí alel u použitých lokusů a přehled o variabilitě zkoumaných stro-

mů topolu černého. Na sérii tří provenienčních ploch s bukem lesním, založených v roce 1995, byly obnoveny stabilizace a zjišťovány kvantitativní a kvalitativní charakteristiky proveniencí a bylo provedeno jejich statistické zhodnocení. U smrku ztepilého byly optimalizovány postupy izolace RNA s novým typem izolačního kitu a u klonu P-643 topolu černého probíhalo modelové testování exprese genů, stanovené pomocí kvantitativní RT-PCR. Záměrem projektu je rovněž sledování efektu použití přípravné dřeviny v demonstračních objektech založených na kalamitní holině. Jako přípravné dřeviny byly vybrány topol osika a topol šlechtěný, které mohou plnit současně funkci meliorační i produkční. V roce 2019 byly založeny další 2 demonstrační objekty zaměřené na hodnocení růstu směsi dřevin (buk, jedle, osika) a sledování růstu šlechtěných topolů. Na území LZ Židlochovice byl založen demonstrační objekt s výsadbou 14 klonů topolu černého pro testování alternativní náhrady porostů jasanů.

Vliv dřevinné skladby a struktury lesních porostů na mikroklima a hydrologické poměry v krajině

Vít Šrámek, 2018–2022, NAZV QK1810415

Cílem projektu je zpracovat modelové kvantifikace parametrů vodní bilance v lesních porostech v závislosti na stanovišti, druhové skladbě a způsobu obhospodařování lesů pro dešťové i sněhové srážky s využitím dlouhodobých řad sledování i aktuálních měření. Rok 2019 byl druhým rokem řešení projektu. Výzkumné práce probíhaly v rámci pěti aktivit. Byl dokončen sběr dat z hospodářské evidence o vývoji porostů na lesních povodích a informace byly zpracovány formou certifikovaných map, které zachycují stav porostů zhruba ve dvacetiletém kroku. Na výzkumných povodích i srážkoodtokových plochách probíhalo měření meteorologických faktorů, vlhkosti půdy i monitoring odtoku vody do

hlubších půdních vrstev. Na vybraných plochách probíhalo rovněž měření transpirace lesních porostů. Dvě výzkumné plochy (Útěchov a Rájec) byly snímkovány termální kamerou a pokračovaly práce na postupech modelování transpirace lesních porostů z RGB dat termální kamery bezpilotního prostředku. V roce 2019 byla rovněž dokončena literární rešerše o vlivu lesních porostů na mikroklima a hydrologické poměry v krajině. Výsledky jsou průběžně publikovány ve vědeckých a odborných časopisech.

Postupy pro minimalizaci škod způsobených větrem a sněhem na lesních porostech v návaznosti na klimatickou změnu

Jiří Novák, 2018–2022, NAZV QK1810443

Cílem projektu je připravit podklady pro podporu bezpečné produkce lesů z hlediska minimalizace potenciálních rizik plynoucích z nepříznivého vlivu abiotických činitelů (vítr, sníh) v kontextu klimatické změny. V roce 2019 byl realizován terénní sběr dat pro doplnění stávajících databází dlouhodobých i nově založených (na majetku dalšího účastníka – pro provozní testování) experimentů. Na plochách v majetku dalšího účastníka byly realizovány experimentální výchovné zásahy v mladých smrkových porostech. V rámci postupujícího zpracování souhrnu současných postupů používaných pro zvyšování stability jehličnatých porostů proti škodlivému působení sněhu a větru byla část výsledků v roce 2019 publikována formou příspěvku ve sborníku mezinárodní konference. V další části projektu byly v průběhu roku 2019 analyzovány datové soubory zpracované v roce 2018 a byla realizována doplňková měření v porostech s aktuálním poškozením sněhem a větrem. Současně proběhlo hodnocení potenciálu abiotických škod na lesních porostech na regionální úrovni, konkrétně v PLO 40 Moravskoslezské Beskydy a na majetku dalšího účastníka, Biskupství ostravsko-opavského. Byl zpracován soubor specializo-

vaných map, který je zaměřen na hodnocení produkčního potenciálu SM a BO a současně ohrožení těchto porostů sněhem a větrem.

Lesnické hospodaření v oblastech postižených dlouhodobým suchem

Petr Zahradník, 2018–2020, NAZV QK1820091

Cílem projektu je vypracovat postupy obnovy a výchovy porostů ohrožených suchem, včetně využití tolerantních populací, vyhodnotit dopady sucha v kontextu přemnožení biotických škodlivých činitelů, optimalizovat obranná opatření proti podkornímu hmyzu a hlodavcům a vyhodnotit relevantní dlouhodobé provenienční plochy. V roce 2019 byly změněny a částečně vyhodnoceny provenienční plochy ze série 1986–1988. Dále byl proveden terénní sběr a zpracování údajů o potravní preferenci vybraných hlodavců. Byla ověřena účinnost mykorrhizního přípravku na růst sazenic. Hodnocena byla dendrometrická data a fyziologický stav sadebního materiálu a byla vyhodnocena data šíření poškození smrkových porostů na severní Moravě.

Vývoj a verifikace prostorových modelů vlastností lesních půd v České republice

Vít Šrámek, 2019–2021, NAZV QK1920163

Cílem projektu je využít veškerá recentní data (posledních 20 let) z půdních průzkumů lesních půd k vytvoření jednotné komplexní databáze, která bude následně doplněna o environmentální a geografické parametry, které bude možné využít pro modelování. Část dat bude využita pro tvorbu modelů, část pro jejich verifikaci. Výsledky projektu budou určeny pro využití v praxi, pro státní správu i pro odbornou veřejnost. Jedním z výstupů má být i metodika

systematického průzkumu lesních půd. Rok 2019 byl prvním rokem řešení projektu. V souladu s metodikou byla vytvořena databáze výsledků chemických analýz z průzkumu lesních půd v České republice. Data pro tuto databázi byla poskytnuta třemi organizacemi: Výzkumným ústavem lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů a Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským. Celkově se jedná o 17 910 odběrů půdních vzorků ze 7599 lokalit. Následně byla zpracována sekundární homogenní databáze pro tři vrstvy půdy: organický horizont (6266 vzorků), minerální horizont 0–30 cm (6841 vzorků) a minerální horizont 30–80 cm (803 vzorků). Po statistické analýze dat bylo z půdních archivů VÚLHM a VÚMOP vybráno 100 vzorků, u kterých probíhají chemické analýzy s cílem srovnání odlišných analytických metodik používaných v půdních průzkumech. Proběhla rovněž primární analýza půdních dat – byly provedeny základní analýzy databáze s cílem určit vhodné lokality pro doplnění půdních vzorků. Následně byly provedeny odběry půdních vzorků z devíti sond, vzorky byly předány k analýzám.

Výzkum a ověření účinnosti dostupných technických a biologických prostředků a postupů pro prevenci šíření afrického moru prasat v populaci divokých prasat v ČR

Jan Cukor, 2019–2021, NAZV QK192018, hlavní řešitel: Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.

Cílem řešení bylo v reakci na situaci AMP navrhnout a ověřit terénní technické a biologické postupy pro lokalizaci potenciálních zdrojů a prevenci šíření infekce v populaci divokých prasat, analýza dopadu hospodářských a anti-AMP opatření na populační dynamiku a chování divokých prasat v základních typech environmentálních podmínek lokalit a výskytem černé zvěře. V uplynulém roce řešení byly

prostřednictvím analýzy lokalit nálezů kadaverů divokých prasat stanoveny základní charakteristiky těchto stanovišť. To umožňuje, v případě vzniku nového ohniska AMP v ČR, omezit rozsah aktivit při vyhledávání kadaverů. Vykládání kadaverů divokých prasat na typických stanovištích a jejich monitoring pomocí fotopastí umožnil specifikovat potenciální vektory šíření viru AMP a prvně byl prokázán kanibalismus divokých prasat. Byla ověřena možnost identifikace živých jedinců se zvýšenou tělesnou teplotou pomocí termovize. Dále byla prověřována možnost vyhledávání kadaverů divokých prasat pomocí loveckých psů se speciálním výcvikem, reakcí psů bez speciálního výcviku na kadavery a možnost jejich využití pro hledání kadaverů v kombinaci s nesením registračních zařízení. Naposled uvedená alternativa se jeví jako efektivní.

Využití metody kryoprezervace pro zefektivnění šlechtitelského procesu hospodářsky významných zemědělských plodin a uchování lesních dřevin

Eva Pokorná, 2019–2023, NAZV QK1910277, hlavní řešitel: Chmelařský institut s. r. o.

Cílem projektu je ověření možnosti použít metodu kryoprezervace pro uchování explantátů novošlechtění bramboru, samčích rostlin chmele a pylu obou plodin pro jejich využití při šlechtění. Dále budou na modelu topolu vybrány geny související s otužováním vůči kryoprezervaci, které umožní screening materiálu z hlediska vhodnosti pro jeho uchování metodou kryoprezervace. V prvním roce řešení projektu byla pozornost věnována studiu literatury s cílem vyhledat referenční geny pro topol šedý (*Populus xcanescence* Aiton Sm.), které budou použity při analýzách relativní exprese genů (kvantitativní PCR) s následným vyhodnocením výsledků. Dále probíhalo testování účinné mikropropagace

topolu šedého. Multiplikace probíhala na klonech topolu šedého, a to zejména klonu TPE111, který se vyznačuje vysokou regenerační schopností a stejně tak i tvorbou postranních výhonů, které jsou vhodné pro rozpěstování explantátů. Pro pilotní studii byly napěstovány mikrořízky topolu šedého, u kterých bylo po dobu 2 týdnů aplikováno otužení chladem (6 °C). Rostlinné mikrořízky byly po 2 týdnech experimentu okamžitě zamrazeny v kapalném dusíku a uskladněny v -80 °C pro následné studium vlivu předkulturních podmínek v souvislosti se stanovením změn expresních hladin genů, které jsou do odezvy zapojeny.

Komplexní řešení obnovy a pěstování lesa v oblastech s rychlým velkoplošným hynutím lesa

Jan Leugner, 2019–2021, NAZV QK1920328

Cílem projektu je výzkumně ověřit a optimalizovat nové pojetí pěstování lesa v oblastech s rychlým velkoplošným hynutím lesa s efektivním využitím alternativní druhové skladby dřevin při obnově tak, aby byly předloženy exaktní podklady pro úpravu legislativy a současně byla dlouhodobě zajištěna bezpečnost a úspěšnost plnění produkční a mimoprodukčních funkcí lesa včetně reflektování možných klimatických změn. Navrhované postupy by měly v první řadě zajistit obnovu stabilních porostů a také umožnit rozložení období obnovy kalamitních ploch do delšího časového horizontu, aby výsledkem byly také věkově diferencované porosty. V rámci činnosti v prvním roce řešení byly zakládány nové výzkumné plochy a probíhalo měření na trvalých výzkumných plochách. Výsledky dosažené při řešení byly podkladem pro publikační výstupy projektu a byly náplní uspořádaného workshopu. V průběhu řešení již byly připraveny první podklady pro úpravu právních předpisů v oblasti obnovy a pěstování lesa.

Vliv obranných opatření na populace lýkožroutů v závislosti na populačních hustotách

Jan Lubojacký, 2019–2021, NAZV QK1920433, hlavní řešitel: Česká zemědělská univerzita

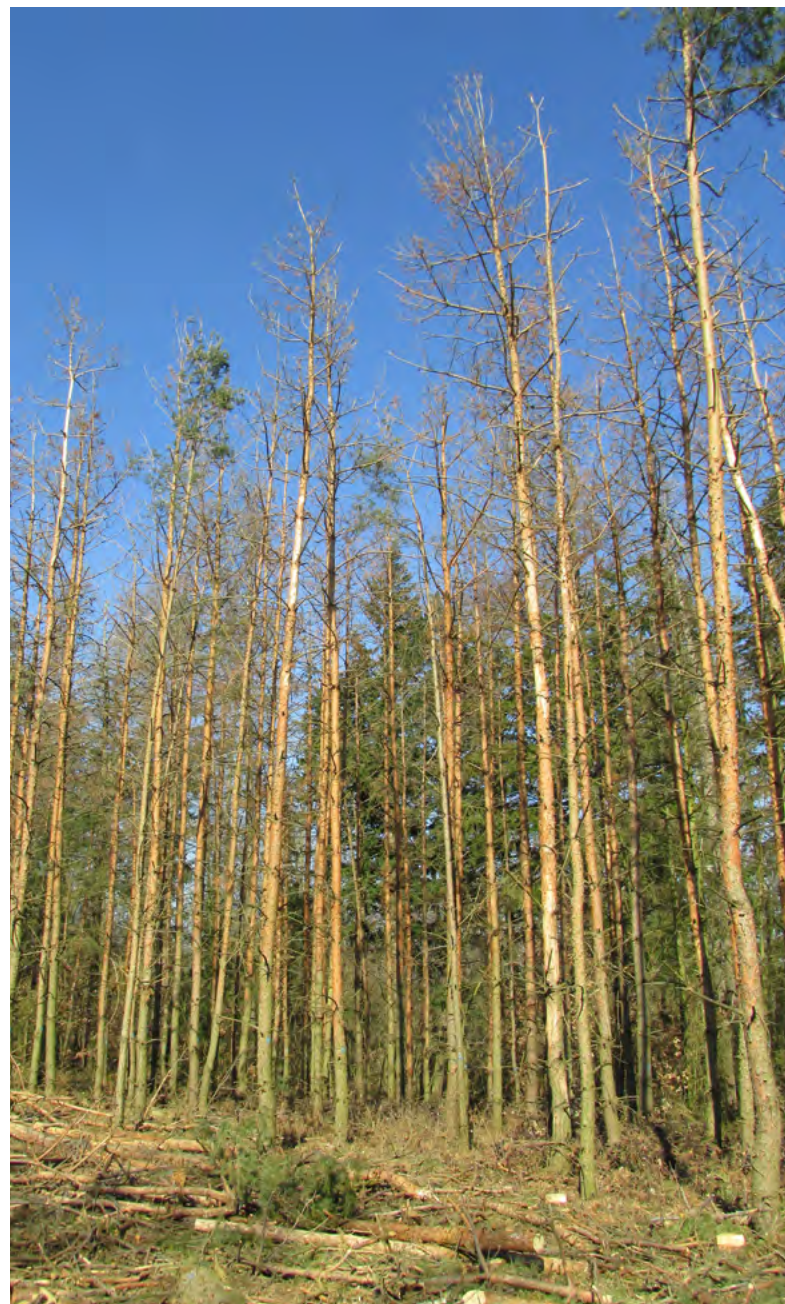
Řešení projektu je zaměřeno na optimalizaci metodických postupů u obranných opatření v gradačním území lýkožroutů vázaných na smrk, kalibraci aktuálně aplikovaných obranných postupů a jejich skutečného dopadu na populaci lýkožroutů při využití kalamitního základu ke stanovení počtu obranných opatření. Dále na vymezení stupně shody u nejpoužívanějších obranných opatření (feromonové lapáče, stromové lapáky) ve všech modifikacích. Výsledkem má být rovněž zpracování metodického pokynu ke kontrole lýkožrouta severského a lýkožrouta modřínového. V prvním roce řešení projektu se řešitelé zaměřili zejména na určení efektivity navnaděných otrávených lapáků na lýkožrouta severského. Efektivita obranných opatření proti lýkožroutu smrkovému v lokalitách s diferencovaným kalamitním základem byla analyzována na lapácích, lapačích a stromech napadených lýkožrouty nastojato (data z modelového území byla otestována pro upřesnění metodiky i budoucího zpracování robustních dat). U lýkožrouta modřínového byla testována různá kontrolní a obranná opatření (lapáky, lapače, otrávené vnaděné lapáky). Pro certifikované metodiky na lýkožrouta modřínového i lýkožrouta smrkového zajistil řešitelský kolektiv vlastní publikace, které jsou jednou z podmínek uplatnění metodik.



Biotické aspekty odumírání borovice lesní v oblastech postižených suchem

Miloš Knížek, 2019–2021, NAZV QK1920406

Po klimaticky extrémním roce 2015 došlo v celé řadě oblastí Česka k náhlému zhoršení zdravotního stavu borovice lesní (*Pinus sylvestris*). Dramatickou dynamiku do celého procesu následně vnesla rychlá aktivizace sekundárních biotických škodlivých činitelů, kteří formou tzv. mortalitního stresoru působí regionálně podmíněné odumírání poškozených porostů. Cílem projektu je blíže popsat příčiny a průběh vzniku kalamitního odumírání borových porostů, jeho prostorovou a časovou distribuci, spektrum aktivizovaných škodlivých organizmů a možnosti ochranných a obranných opatření proti nim. V prvním roce řešení projektu se řešitelé zaměřili zejména na zpracování historických údajů o výskytu škodlivých hmyzích a houbových patogenů na území celé republiky formou mapových výstupů. Na základě odchytu vybraných druhů podkorního a dřevokazného hmyzu pomocí feromonových lapačů a stromových lapáků, ale i přímým pozorováním, byly získány prvotní soubory dat o výskytu jednotlivých taxonů lesnický významného hmyzu. Byly získány nové poznatky o bionomii těchto druhů i jejich významnosti v poškozování borovic. Za nejvýznamnější druh podkorního hmyzu lze označit lýkožrouta vrcholkového (*Ips acuminatus*), regionálně se však uplatňují i další druhy. Terénními šetřeními byl posouzen význam také listožravého hmyzu, houbových patogenů a parazitických rostlin (jmelí), a to ve vztahu k působenému poškození v borových porostech. Bylo započato studium vlivu managementu borových porostů na výskyt klikoroha borového (*Hyllobius abietis*) a organizmů využitelných v bioboji. Všechny dosavadní výsledky jsou počáteční, v založených pokusech a sledování bude pokračováno v dalších letech řešení projektu. Část výsledků získaných během prvního roku řešení výzkumného projektu byla již vyhodnocena a publikována, nebo připravena k publikaci.





Projekty TAČR

Postupy lesnického hospodaření v lesích vyšších poloh pro zajištění udržitelné bilance živin, sekvestrace uhlíku a udržení organické hmoty v lesních půdách

Vít Šrámek, 2017–2020, TAČR TH02030659

Cílem projektu je zjistit klíčové parametry bilance živin, uhlíku a organické hmoty v lesních půdách v podmínkách hospodářství vyšších poloh (pátý a šestý lesní vegetační stupeň) v lesích s významnou produkční funkcí, zmapovat stav půd a reálných možností využití těžebních zbytků, které neohrozí půdní vlastnosti, a doporučit praktická opatření pro lesnický management. Rok 2019 byl třetím rokem řešení projektu. Byly zpracovány a vyhodnoceny rozvrhy sortimentace těžebního fondu v oblasti výchovných zásahů do věku 80 let. Data byla sumarizována podle jednotlivých věkových kategorií a pomocí alometrických vztahů přepočtena na zásobu uhlíku a hlavních živin ve vytěžené hmotě. Dále proběhly destrukční analýzy vzorníků stromů pro stanovení jejich biomasy a vzorky jednotlivých kompartmentů biomasy byly předány do zkušebních laboratoří k chemickým analýzám. Na pokusných plochách s různým způsobem likvidace klestu byly měřeny růstové parametry výsadeb (výška a tloušťka kořenového krčku). Průběžně byly odebrány a analyzovány vzorky půdní vody. Byly odebrány vzorky na přihnojovaných plochách a na kontrole a předány k chemickým analýzám. Průběžné výsledky projektu byly publikovány v odborném časopise.

Vývoj metodicko-technických postupů minimalizace dopadů lesního hospodářství na kvalitu podzemních vod v důsledku nadbytečné migrace reaktivních forem dusíku a fosforu

Jan Leugner, 2017–2020, TAČR TH02030823

Cílem řešení je naplnit dvě tematické domény objektivními informacemi a funkčními technickými postupy. V první řadě zmapovat a exaktně vyjádřit změnu odstranění dřevní hmoty lesa na dynamiku průsaku reaktivních forem dusíku/fosforu. Následně vyvinout metodické doporučení posouzení dopadů na podzemní vody a vyvinout nejvhodnější postup obnovy lesa z hlediska minimalizace nežádoucích migračních dopadů sloučenin dusíku na kvalitu podzemních vod. V projektu byl rok 2019 definován jako období analýzy změn migračních parametrů v důsledku odtěžení a vývoj technologického opatření záchytu. V rámci celého roku probíhala práce na jednotlivých dílčích cílech projektu – založení nejlépe hodnocených opatření aktivního záchytu, pokračování v monitoringu, úpravy experimentální lokality, sběr dat migračního modelu 3, analýza biotechnologických řešení (chemie, mikrobiologie) – vývoj funkčního vzorku biomateriálu.



Hnojiva pro lesní hospodářství

Radek Novotný, 2017–2020, TAČR TH02030785

Cílem projektu je vyrobit a otestovat hnojiva použitelná v lesním hospodářství – optimalizovat jejich skladbu, vlastnosti a účinky způsobem, který umožní jejich použití v lesnictví. Hnojiva by měla být využitelná jak v porostech na chudých, acidifikovaných a degradovaných půdách, tak především v lesním školkařství při pěstování prsto-kořenného sadebního materiálu na minerální půdě. V roce 2019 proběhlo opakované hodnocení pokusných ploch ve vybraných lesních školkách, byly provedeny odběry a analýzy půdních vzorků a vzorků asimilačního aparátu sazenic. V lesních porostech proběhlo v květnu přihnojení vybraných výsadeb smrku a buku a průběžně probíhal odběr půdní vody pro srovnání množství živin na hnojené a kontrolní ploše. Na jaře a na podzim byly všechny pokusné výsadby změřeny pro zjištění rozdílů mezi kontrolními a hnojenými výsadbami. Proběhla provozní zkouška výroby testovaných hnojiv.

Hnojiva se zeolity pro lesní hospodářství

Jarmila Nárovcová, 2019–2022, TAČR TH04030217

Účelem projektu je vytvoření metodiky pro udržitelnou péči o půdy a výživu lesních dřevin (včetně sadebního materiálu v lesních školkách) s pomocí nových typů hnojiv na bázi zeolitů z produkce chemického podniku Lovochemie a. s. Cílem projektu je vyrobit a otestovat hnojiva použitelná v lesním hospodářství, optimalizovat jejich skladbu, vlastnosti a účinky způsobem, který umožní jejich použití v lesnictví, jak v porostech na chudých a degradovaných půdách, tak v lesním školkařství. V roce 2019 byly pro přípravu hnojiv se zeolity vybrány vhodné surovinové komponenty, proběhly dvě technologické zkoušky ke granulaci hnojiv a byly

připraveny vzorky čtyř modelových typů hnojiv se zeolity (pro aplikaci na půdy lesních školek i do zakládaných lesních porostů). Pro modelové aplikace hnojiv se zeolity byly vybrány plochy lesních školek i lesní porosty. Byly založeny vegetační pokusy v lesních školkách, sledovány morfologické charakteristiky jednoletých prostokořenných semenáčků lesních dřevin, zrnitostní a hydrofyzikální charakteristiky půd lesních školek.

Optimalizace systémů hnojení a hospodaření na půdách lesních školek – druhá etapa

Jarmila Nárovcová, 2019–2022, TAČR TH04030346, hlavní řešitel: Lesoškolky, s. r. o.

Účelem projektu je vytvoření metodiky pro udržitelné hospodaření na půdách lesních školek a pro výběr (optimalizaci) systémů hnojení při pěstování prostokořenného sadebního materiálu lesních dřevin. Výstupem budou podrobná doporučení pro pěstování plodin zeleného hnojení, pro základní hnojení půd a pro operativní přihnojování produkce lesních dřevin. Projekt navazuje na řešení úkolu TA04021467 Optimalizace systémů hnojení a hospodaření na půdách lesních školek (2014–2017). V roce 2019 byla vyhodnocena produkce ze záhonů lesních školek pro buk lesní a dub zimní a letní, byly popsány současně používané způsoby hnojení prostokořenné produkce lesních dřevin a dále byly napěstovány sledy vybraných účelových kultur a vyhodnocena produkce organické hmoty i dílčích živin. Systémy zařazení zeleného hnojení se zaměřily na opakované sledy ovsu, žita, čiroku, hořčice a hrachu setého. V prvním roce řešení byla navržena a ve střediscích školkařské výroby spolupracujícího podniku zavedena jednotná technologická karta školkařských polí.

Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu pro obnovu lesa

Jarmila Nárovcová, 2017–2019, TAČR TH02030253, hlavní řešitel: Lesoškolky, s. r. o.

Výzkumný projekt si klade za cíl získat nové exaktní poznatky využitelné lesnickou praxí při posuzování morfologické kvality (zejména při rozlišování tvarových vad nadzemních a kořenových částí) u sadebního materiálu lesních dřevin určeného k umělé obnově lesa a k zalesňování. Morfologická kvalita SMLD byla vyhodnocena z pohledu pěstovaného sadebního materiálu na pěstebních záhonech lesních školek i z pohledu vývoje vybraných tvarových odchylek v odrůstajících kulturách. V roce 2019 se v rámci řešení projektu pořádal seminář „Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví – IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin“. Příspěvky o vybraných aspektech morfologické kvality, třídění a využití SMLD při obnově lesa byly doplněny exkurzí s prezentací ukázek vývoje výsadby s různými výchozími jakostními disproporcemi. Projekt generoval soubor dílčích poznatků, zkušeností a doporučení pro školkařskou a zalesňovací praxi. Postupy optimalizací morfologické kvality SMLD uvedené ve výstupech projektu představují nový přístup založený na analýze současných problémů v sektoru lesního hospodářství a na poznatcích získaných několikaletým výzkumem. Navrhované změny pro kvalitativní třídění sadebního materiálu jsou plně v souladu s aktuálními požadavky vlastníků a správců lesa, kteří se obávají nedostatku některých druhů dřevin či jejich proveniencí na trhu. Snížený podíl vyraženého SMLD, který neodpovídá příliš úzce specifikovaným kritériím, přinese zvýšení genetické variability zakládaných porostů a jejich stability v procesech změn prostředí.

Genetická charakterizace populací dubů s omezenou možností přirozené obnovy a efektivní reprodukce místních genotypů metodou organogeneze pro podporu udržení těchto druhů v jejich přirozených společenstvech

Eva Pokorná, Martina Komárková, 2018–2019, TAČR TJ01000385

Cílem projektu je podpora zachování populací dubů z lokalit, na nichž mají značně ztížené podmínky k reprodukci. Projekt zahrnuje:

- 1) provedení terénního šetření a výběru jedinců podle fenotypových vlastností v dané lokalitě
- 2) sběr dormantních pupenů ohrožených populací dubů
- 3) zhodnocení genetické variability pomocí molekulárních markerů
- 4) vegetativní množení mikropropagační metodou se snahou o dopěstování výsadbyschopných sazenic.

V roce 2019 se pokračovalo v organogenezi vybraných jedinců. Explantáty dubů byly kultivovány na již ověřeném živném médiu WPM2. Proběhlo testování různých druhů komerčně dostupných agarů, vliv agaru však nebyl potvrzen. Pro porovnání genetických vlastností populací dubů zimního (DBZ) a letního (DB) byly v květnu 2019 vybrány a odebrány vzorky zástupců obou druhů dubů z dalších lokalit. Vzorky byly vysušeny pomocí procesu lyofilizace, byla provedena izolace DNA a vzorky byly uskladněny. Fragmentační analýzy s využitím 11 nSSR markerů a vyhodnocení PCR produktů probíhaly ve shodě s námi optimalizovaným a ověřeným protokolem. Populace DBZ a DB odebraných na lokalitách Klánovice a Cholupická bažantnice se nacházejí ve vhodných stanovištních podmínkách, na lokalitě Petrov se jedinci DBZ nacházejí v limitujících podmínkách pro optimální růst. U těchto čtyř sledovaných populací dubů byly

zhodnoceny Neiovy standardní genetické vzdálenosti, na jejichž základě se odlišily populace DBZ od populací DB, přičemž geneticky nejbližší (0,095) si byly populace DB z lokalit s vhodnými stanovištními podmínkami. Geneticky vzdálenější (0,130) byly sledované populace DBZ, které se nacházely na lokalitě s vhodnými podmínkami i s extrémními. V rámci řešení projektu byly vyvinuty nové biotechnologické postupy u fenotypově cenných jedinců DB a DBZ. Výstupem projektu je shrnutí získaných poznatků ve formě vypracované certifikované metodiky, která zajišťuje možnost odborné veřejnosti získat námi dosažené výsledky s možností aplikovat je v praxi podle konkrétních místních podmínek.

Charakterizace vybraných druhů topolů a jejich odolnosti vůči suchu pomocí sekvenování nové generace

Eva Pokorná, 2019–2021, TAČR TJ02000217

Cílem projektu je vyhledání genotypů různých druhů topolů odolných, příp. méně citlivých ke stresu suchem. Projekt probíhá v následujících fázích:

- 1) terénní šetření a výběr jedinců na základě posouzení jejich fenotypových vlastností na rizikových lokalitách
- 2) testování odolnosti vypěstovaných řízkovanců z vyselektovaných jedinců řízeným nádobovým experimentem
- 3) zhodnocení genetické variability pokusného materiálu pomocí molekulárních markerů detekujících polymorfni úseky mikrosatelitových lokusů DNA
- 4) sekvenování transkriptomů k suchu rezistentních a senzitivních genotypů topolů pomocí analýz diferenciální genové exprese
- 5) finalizace metodického postupu identifikace odolných jedinců
- 6) ověření vypracované metodiky na náhodném vzorku topolů.

Bylo provedeno terénní šetření zaměřené na fenotypové zhodnocení jedinců topolů, které se nacházejí na lokalitách zasažených suchem, na nichž vykazují tolerantnost, případně citlivost k těmto podmínkám. Celkem bylo vybráno osm různých kultivarů topolů zařazených do dvou skupin: A) vykazující tolerantnost k suchu a B) vykazující citlivost k podmínkám sucha. Za účelem charakterizace genetických vlastností a klonové identifikace byly provedeny DNA analýzy s využitím 11 polymorfních nSSR markerů. Z vybraných jedinců topolů tolerantních i citlivých k podmínkám sucha byly odebrány řízky pro vypěstování řízkovanců určených pro nádobový pokus. V průběhu 10 dnů byly vždy tři rostliny jednoho kultivaru pravidelně zalévány a tři rostliny byly po celou dobu trvání nádobového experimentu bez závlivky. U rostlin byly pravidelně odebírány vzorky listů určených pro izolaci RNA, stanovení sušiny, fytohormonů eventuálně fotosyntetických pigmentů a aminokyselin. Paralelně byla měřena i vlhkost půdy. Vzorky byly po ustřížení neprodleně zamrazeny v kapalném dusíku a uskladněny do -80 °C pro následné zpracování.

Nástroje a opatření pro minimalizaci poškození kořenů školkařských výpěstků po výsadbě prasetem divokým

Jarmila Nárovcová, 2019–2022, TAČR TH04030444, hlavní řešitel: Mendelova univerzita v Brně

Účelem projektu je vytvoření metodiky pro omezení škod působených divokými prasaty na listnatých výsadbách v lesích. Tato metodika bude založena na rozsáhlé inventarizaci škod a experimentech, bude zahrnovat zhodnocení všech významných faktorů, včetně zkoušek používaných rašelino- vých pěstebních substrátů. Výstupem šetření bude podrobná analýza faktorů, které riziko vzniku škod snižují či zvyšují, a návody na praktická opatření. V prvním roce řešení projek-

tu byla provedena rozsáhlá inventarizace stávajících škod a byly zmapovány aktuální významné lokality. Distribuce poškození byla v rámci ČR i jednotlivých regionů velmi nerovnoměrná, ze získaných inventarizačních dat se nepodařilo najít zásadní faktory, kterými by se tato nerovnoměrnost poškození dala vysvětlit. Výskyt poškození vysazených krytokořenných semenáčků lesních dřevin závisel na početnosti populace divokých prasat, na lokalitách ovšem neplatilo, že střední či vysoká početnost vždy znamenala střední či vysoké škody. Souběžně byly od jarního období zakládány experimentální výsadby, na kterých byla detailně testována atraktivita sazenic a postupně i možnosti jejich ochrany.

Stanovení vertikální mobility těžkých kovů v lesních půdách jako podklad pro optimalizaci dřevinné skladby s cílem snížení rizika jejich transferu do jedlých hub

Radek Novotný, 2019–2021, TAČR TJ02000128, hlavní řešitel: Mendelova univerzita v Brně

Cíle projektu jsou kvantifikovat obsahy těžkých kovů (Cd, Cu, Pb a Zn) v půdě a houbách vybraných lesních porostů, stanovit vliv porostů hlavních hospodářských dřevin (*Picea abies* a *Fagus sylvatica*) na migraci těžkých kovů v půdním profilu, stanovit úroveň zdravotního rizika představovaného konzumací jedlých hub nasbíraných ve sledované oblasti, vytvořit návrh pro úpravu lesnického hospodaření s cílem snížení zdravotních rizik představovaných těžkými kovy v lesním prostředí. V roce 2019 byly vytipovány lokality pro vzorkování, v několika etapách proběhly odběry půdních vzorků a byla zahájena jejich příprava pro chemické analýzy (vysušení, homogenizace, rozdělení pro jednotlivé zapojené laboratoře – VÚLHM, MENDELU, VÚT). Celkem bylo odebráno 420 půdních vzorků z lesních porostů ve správě Arcibiskupských lesů a statků Olomouc.

Model zachování a rozvoje biodiverzity stanovišť a populací tetřevovitých v oblasti Králického Sněžníku

František Havránek, 2019–2022, TAČR TH04030524

Cílem projektu je formulování metodiky reintrodukce tetřívka obecného v lokalitách jeho dřívějšího přirozeného výskytu. V rámci projektu bude označeno celkem 40 jedinců tetřívka obecného, u nichž bude sledována mortalita a rozptyl domovských okrsků od místa vypuštění v závislosti na ročním období a způsobu vypuštění. Realizačními výstupy budou metodiky vypouštění tetřívků a úprav prostředí

a užitečný vzor krmiva pro tetřívky před vypouštěním do volnosti. Na základě literární studie byla prověřena populační příslušnost středoevropských tetřívků obecných a dále bylo popsáno potravní spektrum tetřívků v různých ročních obdobích. V návaznosti na literární údaje byly provedeny základní analýzy potravních složek, a byl tak vytvořen podklad pro sestavení krmiva pro tetřívky chované v zajetí a připravované na reintrodukcii. Bylo telemetricky označeno a vypuštěno na vhodných lokalitách 10 ks tetřívků a dále 25 ks tetřívků, kteří byli monitorováni vizuálně. Na základě dosažených výsledků bylo možno stanovit význam predačního tlaku. Byly zahájeny úpravy stanovišť formou individuální výsadby plodonosných dřevin.



Monitoring zdravotního stavu lesa

Národní koordináční centrum monitoringu zdravotního stavu lesů v rámci programu ICP Forests

Monika Vejpusťková, 2018–2022, O–12/2018

Program ICP Forests byl ustanoven v roce 1986 v rámci Úmluvy o dálkovém znečišťování ovzduší přesahujícím hranice států (CLRTAP) sjednané při Evropské hospodářské komisi Organizace spojených národů (EHK OSN) 13. listopadu 1979. Česká republika je smluvní stranou Úmluvy od svého vzniku dne 1. ledna 1993, kdy převzala závazky Československa, pro něž Úmluva vstoupila v platnost dne 22. března 1984 (5/1985 Sb. m. s.). Zajištění monitoringu zdravotního stavu lesů v systému ICP Forests dále vyplývá např. z rezoluce S1 Ministerské konference o ochraně lesů ve Štrasburku (1990) či z Národního lesnického programu přijatého usnesením vlády ČR 1221/2008.

Naplňování programu monitoringu probíhá ve třech blocích. Úroveň I – monitoring v pravidelné síti ploch zahrnuje šetření zdravotního stavu a slouží jako základní úroveň pro hodnocení vitality a zdravotního stavu lesů v České republice i v Evropě. V roce 2019 bylo hodnoceno 306 ploch. Výsledky ukazují zhoršení zdravotního stavu lesů v souvislosti s výrazným suchem ve vegetačním období a s šířením biotických škůdců.

Od roku 1994 je provozována také Úroveň II – intenzivní monitoring lesních ekosystémů, který v České republice v současné době zahrnuje kontinuální měření na šesti plochách. Úroveň II zajišťuje informace o procesech v lesních ekosystémech a kromě hodnocení zdravotního stavu dřevin shromažďuje informace o celé řadě faktorů, které ho ovlivňují, jako jsou meteorologické veličiny, vstup atmosférických depozic, chemismus půdního roztoku či výživa dřevin. V roce 2019 proběhlo podrobné hodnocení zdravotního stavu na 10 plochách. Podrobné měření parametrů prostředí je realizováno na šesti plochách.

Obě předchozí úrovně spadají pod společnou koordinaci – zajištění funkce národního koordináčního centra (NFC). Tato část zahrnuje zejména komunikaci s řídicím centrem programu (PCC) v Eberswalde, zajištění účasti zástupců České republiky na zasedání vrcholného řídicího orgánu (Task Force), zastoupení odborníků na jednání expertních panelů (EP), které připravují metodiky a koordinují odbornou náplň v jednotlivých zemích programu a v neposlední řadě shromažďení, validaci a předání dat do mezinárodní databáze programu.





Mezinárodní projekty

Opatření green infrastructure z víceúčelového využití odpadních kalů (greenIKK) prostřednictvím přeshraniční spolupráce

Radek Novotný, 2017–2019, INTERREG BY-CZ 70

Cílem projektu je vyhodnotit možnosti využití kalů z čistíren odpadních vod a navrhnout postupy jeho víceúčelového využití v cílovém regionu.

V roce 2019 probíhalo hodnocení dat získaných v průběhu roku 2017 a 2018 dotazníkovým šetřením v obcích a v čistírnách odpadních vod v projektovém území, hodnoceny byly také různé aspekty možných způsobů zpracování kalů (sušení, spalování, zpětné získávání živin, použití k výrobě kompostů apod.). Byl zpracován pilotní projekt pro decentralizované zpracování kalů v projektovém území. Proběhlo vyhodnocení analýzy půdních a rostlinných vzorků odebraných na německé straně Českého lesa (Oberpfalzer Wald). Proběhl nádobový pokus s přihnojením produkty z čistírenských kalů, byl založen pokus s přihnojením sazenic smrku a buku v lesních porostech LS Přimda.





Další a jiná činnost

Zřizovací listina Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., charakterizuje další a jinou činnost ústavu následovně:

Další činnost

je prováděna zejména na základě požadavků příslušných organizačních složek státu nebo územních samosprávných celků ve veřejném zájmu. Navazuje na hlavní činnost v oborech lesního hospodářství a myslivosti a v navazujících oborech. Konkrétně je zaměřena na činnosti spojené s živnostenskými listy:

- Činnosti technických poradců v oblasti přírodních a biologických věd, lesního hospodářství a myslivosti.
- Testování, měření, analýzy a kontroly.
- Zpracování dat, služby databank, správa sítí.
- Výroba hnojiv.
- Pořádání odborných kurzů, školení a jiných vzdělávacích akcí.
- Pořádání výstav, veletrhů, přehlídek, prodejních a obdobných akcí.
- Reklamní činnost a marketing.
- Vydavatelské a nakladatelské služby.
- Grafické a kresličské práce.

- Soudně znalecká činnost v oborech čistota ovzduší, doprava, chemie, lesní hospodářství, ochrana přírody, patenty, vynálezy, vodní hospodářství a zemědělství – poškozování lesních porostů imisemi, technologie a mechanizace dopravy dříví, výstavba a údržba lesních cest, aplikace pesticidů v ochraně lesa, hnojení lesních porostů umělými hnojivy, genetika, šlechtění a introdukce dřevin, fytoceenóza dřevin, obnova, ošetřování a výchova porostů, semenářství, ochrana dřevin a dřevní hmoty proti biotickým a abiotickým činitelům včetně aplikace pesticidů, technologie a mechanizace prací ve školkách, při obnově porostů, těžbě a soustřeďování dříví a ve výstavbě a údržbě cest, chov zvěře, ochrana a péče o zvěř, lov zvěře a škody zvěří, poškozování porostů imisemi, projektování automatizovaných systémů řízení, poškozování lesních porostů imisemi, ochrana lesních dřevin proti biotickým a abiotickým činitelům včetně aplikace pesticidů, narušení fytoceenózy lesních dřevin, chov a péče o lovnou zvěř, technologie a mechanizace prací v lesních školkách, v obnově lesních porostů, v dopravě dříví a ve výstavbě a údržbě lesních cest, škody způsobené lesnickou činností na zdrojích vody, chov lovné zvěře, její ochrana, péče o lov.

Jiná činnost

je prováděna v oblasti přírodních a biologických věd, lesního hospodářství a myslivosti, financována je z neveřejných zdrojů.



Další činnost

Lesní ochranná služba

Miloš Knížek, 2018–2021, O–1/2018

V rámci poradenské činnosti bylo zpracováno celkem 503 případů, z nichž 40 představovalo terénní šetření, a laboratorně bylo řešeno celkem 463 případů. Byla zpracována stanoviska pro 73 vzorků půd a rostlinného materiálu v rámci zjišťování stavu půd a poškození a chřadnutí lesních porostů. Pro potřeby melioračních zásahů a vyhodnocení jejich účinků bylo odebráno a analyzováno 161 vzorků půd ze 49 odběrových míst, 50 vzorků jehličí z 25 odběrových míst, 48 vzorků půdní vody a depozic. Byly provedeny práce a terénní šetření v rámci vyhodnocování početnosti jednotlivých biotických škodlivých činitelů (kontrola vývoje lýkožrouta smrkového a dalších kůrovců na smrku, borovici a případně i dalších dřevinách). Byl proveden pokus pro sledování zimování I. smrkového a I. severského v půdním prostředí, provedena kontrola výskytu bekyně mnišky, bekyně velkohlavé a smrkové formy obaleče modřínového, píďalky podzimní, monitoring výskytu a gradace bejlomorky borové na kleči, byla zjišťována početnost kukel/kokonů hřebenuří (*Diprion* sp.) a sosnokaza borového (*Panolis flammea*). Zpráva o výskytu lesních škodlivých činitelů, přehled za rok 2018 s výhledem na rok 2019, byla vydána tradiční formou Supplementa časopisu Zpravodaj ochrany lesa. Tento přehled byl rovněž prezentován na četných seminářích i mezinárodních setkáních, a v odborných časopisech (např. Lesnická práce, Zpravodaj SVOL). Obdobně byly prezentovány další výstupy publikované v rámci LOS, např. letáky k aktuálním otázkám ochrany lesa (sucho, podkorní a lidožravý hmyz, houbová onemocnění). Byly nově vydány čtyři letáky – metodické pokyny na ochranu lesa. Údaje za ochranu lesa byly rovněž

poskytnuty pro Zprávu o stavu lesa a lesního hospodářství ČR a statistické ročenky. V odborném tisku bylo publikováno celkem 37 příspěvků k aktuálním tématům ochrany lesa. Na základě žádostí o poskytnutí dotací držitelů pozemků určených k plnění funkcí lesa, které byly postiženy kalamitou, bylo vydáno 93 stanovisek. Byl vydán Seznam povolených přípravků a dalších prostředků na ochranu lesa 2019. Další aktivity provedené v souvislosti s chemickou ochranou lesa jsou uvedeny v samostatné stati k testování a ověřování biologické účinnosti přípravků.

V rámci propagace činnosti LOS bylo pokračováno v projektu „Kůrovcové info“, „Kůrovcová mapa“ a „Nekrmbrouka“. Bylo uspořádáno celkem 52 seminářů, instruktáží či školení, zejména s problematikou ochrany lesa před podkorním hmyzem, houbovými patogeny a použitím chemických prostředků v ochraně lesa. Pracovníci LOS se aktivně účastnili několika dalších seminářů, i mezinárodních, např. „Aktuální problémy v ochraně lesa“ na Slovensku, trojstranné setkání pracovníků LOS v Česku (vzájemná prezentace výzkumu, činnosti v rámci plnění úkolů LOS a diskuze problematiky ochrany lesa v jednotlivých zemích – Česko, Polsko a Slovensko), organizovali a aktivně se podíleli na workshopu IUFRO WP 7.03.10 – Methodology of Forest Insect and Diseases Survey in Central Europe „Recent Changes in Forest Insects and Pathogens Significance“, Suceava, Rumunsko (Knížek M. – vedoucí IUFRO WP), a další. Dne 16. dubna 2019 byl uspořádán v kongresovém a vzdělávacím centru Floret v Průhonicích celostátní seminář Lesní ochranné služby s mezinárodní účastí (byli pozváni experti z Polska a Slovenska, 197 registrovaných účastníků). Odborný program byl věnován tématu „Historie a současnost kůrovcových kalamit ve střední Evropě“.

Zajištění expertní a poradenské činnosti v oboru lesního semenářství a školkařství, zakládání, obnovy a výchovy lesních porostů, zalesňování, biotechnologií a využívání introdukovaných a rychlerostoucích dřevin

Jan Leugner, Pavlína Máchová, Pavel Kotrla, Petr Novotný, 2018–2023, O–28/2017

V oblasti lesního semenářství byly v roce 2019 provedeny následující aktivity: ve zkušební laboratoři „Semenářská kontrola“ bylo zpracováno 1000 vzorků a provedeno 2775 zkoušek kvality semen 26 druhů lesních dřevin. Největší podíl zpracovaných vzorků semen tvořily duby (26 %), buk lesní (18 %), smrk ztepilý (14 %), borovice lesní (13 %) a jedle bělokorá (8 %). Dále byl hodnocen zdravotní stav lesního osiva (monitoring výskytu škodlivých činitelů). Zdravotní rozborů (80 případů) byly provedeny u žaludů dubu letního, zimního, červeného a ceru. Dále byl průběžně prováděn sběr, zpracování a archivace údajů o kvalitě SeMLD (databáze SEMKON).

V roce 2019 bylo uděleno 37 rozborů kvality sadebního materiálu lesních dřevin v akreditované zkušební laboratoři „Školkařská kontrola“, bylo provedeno 5 komplexních testů biologické nezávadnosti pěstebních obalů pro pěstování krytokořenného sadebního materiálu, vyřízeno 20 případů expertní a poradenské činnosti menšího rozsahu pro vlastníky lesa a držitele licencí při obnově, zalesňování a výchově lesa. Dále byla zajištěna funkčnost 45 demonstračních objektů pro expertní a poradenskou činnost při obnově a výchově lesa, sběr dat z demonstračních objektů, zpracovávání dat a jejich archivace.

V oblasti biotechnologií byly v roce 2019 zpracovány a předneseny příspěvky týkající se využití biotechnologií pro odbornou veřejnost. Na základě požadavků vlastníků lesů byly provedeny analýzy DNA pro ověřování genetické skladby a původu reprodukčního materiálu lesních dřevin; šetření

bylo provedeno např. v semenných sadech smrku, matečnice smrku, dále v porostech kleče a jedle a ve zmlazení smrku. Do databáze referenčních vzorků byly zařazeny výsledky provedených molekulárních analýz u 50 jedinců dubu letního, 110 jedinců buku lesního, 240 jedinců smrku ztepilého, 80 jedinců modřinu opadavého a 30 jedinců borovice lesní. Na základě požadavků vlastníků lesa bylo optimalizováno složení živných médií pro indukci a následnou multiplikační vybraných klonů dubů. V rámci činnosti bylo prováděno dlouhodobé sledování a hodnocení růstu klonů a proveniencí na testovacích plochách hospodářsky významných, příp. i vtrošených lesních dřevin pro demonstraci růstu a vývoje výpěstků *in vitro*. Na 30 ověřovacích výsadbách domácích druhů lesních dřevin bylo provedeno hodnocení za účelem získání informací o geneticky podmíněné proměnlivosti.

Ve VS Kunovice byla odborně a technicky zabezpečena údržba 1050 klonů cenných sbírek klonů rychlerostoucích dřevin v podmínkách *ex situ*. V rámci doplňování cenných sbírek topolů a vrb bylo v průběhu roku provedeno vyhledání, odběr rostlinného materiálu a jeho reprodukce pro zařazení do klonových archivů v rozsahu 15 nových klonů (7 klonů *Populus nigra* v oblasti Poodří, 3 klony *Populus canescens* z LS Znojmo, 5 klonů vrb – 1x *S. daphnoides*, 2x *S. alba*, 2x *S. caprea*).

Expertní, poradenský a informační servis probíhal většinou na základě telefonických dotazů a následné komunikace e-mailem; v jarním období bývá standardně zvýšený zájem o informace. Nejčastější dotazy se týkaly výsadby a pěstování topolu černého a osiky v lesních porostech, dále pak topolů uznaných pro pěstování na dřevní hmotu, také z hlediska stanovištních podmínek. Stejně jako v minulých letech byl zájem o informace ohledně reprodukce, výsadby a pěstování včelařských a košíkářských vrb. V návaznosti na řešení kalamitní situace byl zaznamenán zvýšený zájem o problematiku generativního pěstování sadebního materiálu osiky. V dubnu proběhlo v Průhonicích (VÚKOZ) pra-

videlné zasedání „Topolářské komise ČR“ (z.s. pro rychlerostoucí dřeviny).

V roce 2019 byly zpracovány 2 vědecké články, 1 kapitola v knize a 3 příspěvky na semináře týkající se problematiky introdukovaných dřevin (*Pseudotsuga menziesii*, invazní druhy dřevin, *Abies grandis*, *Pinus contorta*). Byl zorganizován seminář pro odbornou veřejnost pod názvem Aktuální poznatky z výzkumu introdukovaných dřevin, na kterém zaznělo 11 referátů. Byla zpracována stanoviska k LHC DEN-DROM (douglaska tisolistá) a k OPRL 2 (využívání introdukovaných dřevin). Proběhly práce na zajištění odborné údržby a výchovy vybraných ploch a na dalších stanovištích byla realizována venkovní měření.

Kontrola kvality leteckého vápnění lesů 2019–2020

Tomáš Čihák, 2018–2019, O–15/2019

V rámci řešení činnosti probíhá kontrola kvality provedení letecké aplikace vápenného dolomitu na lesní porosty. Kontroluje se kvalita aplikovaného dolomitu z hlediska chemického složení a fyzikálních vlastností (zrnatost, vlhkost). Dále se provádí kontrola dodržení předepsané dávky hnojiva a nežádoucích úletů vápence mimo vápenné lokality.

V roce 2019 byly kontrolovány zásahy na následujících lokalitách v Krušných horách – Moldava, Litvínov, Hora Sv. Kateřiny, Jirkov, Kryštofovy Hamry, Vejprty, Kovářská, Jáchymov, Nejdek a dále lokalita Přimda v Českém lese. V rámci kontroly bylo odebráno 54 vzorků vápence, u nichž bylo kontrolováno chemické složení (obsah účinných látek – Ca a Mg a rizikových prvků – As, Cd, Cr, Hg a Pb) a zrnatostní složení. V oblastech, kde vápnění probíhá v blízkosti vodárenských zdrojů, byly předmětem kontroly rovněž obsahy Ni, Sb a Se. Dále bylo kontrolováno, zda aplikovaná dávka odpovídá smlouvě a zda nedochází k úletu vápence mimo

stanovené lokality. Rovněž byly odebrány vzorky půdy z 27 odběrových míst v rámci kontroly bezprostředního účinku vápnění.

Expertní a poradenská činnost v oboru ochrany lesa před škodami zvěří, harmonizace složek prostředí a rozvoje biodiverzity lesních ekosystémů, jakož i osvěta a informační kampaň pro vlastníky a nájemce lesa držitele a uživatele honiteb

František Havránek, 2018 – 2020, O–2/2018

Cílem činnosti je dle požadavků majitelů a nájemců lesů, popř. honiteb vypracovávat odborné posudky stavu genofundu a kvality populací, zdravotního stavu (patomorfologie, parazitologie, zatíženost prostředí cizorodými látkami), vyhodnocení mysliveckého managementu v rámci populací nebo honiteb, navržení úprav prostředí z hlediska potravní nabídky, a tím i způsoby potlačení zatížení lesních porostů okusem, loupáním či zpomalením přirozené obnovy lesa a způsoby omezení vzniku škod na zemědělských pozemcích.

V roce 2019 bylo realizováno 147 informačních aktivit od vývoje stavu poškození lesa zvěří ve vazbě na stanovení reálné kapacity prostředí a současný stav populací zvěře, monitoringu zahraničních a tuzemských aktivit, po přípravu a zajišťování kampaní, seminářů atd. Pro zabezpečení diagnostiky a hodnocení vývoje stavu poškození lesa zvěří ve vazbě na stanovení reálné kapacity prostředí a současný stav zvěře bylo realizováno 12 projektů. Ve třech případech byl identifikován a výběrově řešen projekt stavu ochrany lesa v oblasti v návaznosti na dříve realizované zprávy. Pro státní správu myslivosti, vlastníky a nájemce obor a bažantnic v lesích zvláštního určení bylo zpracováno 5 projektů. Poraden-

ská činnost v oblasti redukce škod zvěří na zemědělských pozemcích souvisejících s lesními porosty a v oblasti expandujících druhů, jejichž stávaníště jsou v lese, a činnosti v souvislosti přípravy eradikace AMP, byla realizována ve 31 případech. Pro objednatele byly zpracovány víceleté, proveditelné plány lovu a management honiteb (10 případů).

Ověření početnosti zvěře v oblasti postižené africkým morem prasat a přilehlého okolí ve spolupráci se zemědělskými subjekty a Krajskou veterinární správou

František Havránek, 2019

Cílem řešení bylo vytipování vhodných lokalit pro monitoring zvěře v souvislosti se stavem zemědělských pozemků (plodin). Následně tyto plochy kontrolovat pomocí dronů a fotopastí a provést vyhodnocení početnosti pozorovaných kusů dle druhů a lokalit.

Expertní a poradenská služba spojená s přenosem výsledků lesnického a mysliveckého výzkumu pro praxi v letech 2017–2021

Jan Řezáč, 2017–2021, O–12/2017

Ústav prostřednictvím Lesnického informačního centra (LIC) realizuje veřejnou zakázku, v jejímž rámci poskytuje průběžný odborný poradenský servis a zajišťuje šíření a dostupnost výsledků lesnického a mysliveckého výzkumu vlastníkům lesů a subjektům hospodařícím v lesích. LIC se organizačně podílí na zajištění odborných akcí, školení a te-

matických seminářů. Spravuje oborovou knihovnu, zpracovává domácí a zahraniční lesnickou a mysliveckou literaturu, vydává vědecké a informační publikace. V oblasti komunikace s veřejností popularizuje a propaguje lesnický a myslivecký výzkum a celé lesní hospodářství a myslivost.

Knihovna VÚLHM, v. v. i., s pracovišti ve Strnadlech a v Opočně, obhospodařuje a průběžně aktualizuje knižní fond čítající necelých 70 tis. domácích i zahraničních publikací a plní standardní knihovnické činnosti (akvizice, katalogizace, půjčování knih a časopisů, meziknihovni výpůjční služba, mezinárodní výměna publikací, dokumentace a archivace publikací, zpráv atd.). Mezi hlavní úkoly této knihovny patří rozšiřování a uchování bohatého knižního i časopiseckého fondu dalším generacím a poskytování komplexních knihovnicko-informačních služeb veřejnosti.

V roce 2019 bylo zpracováno a uloženo do on-line katalogu knihovny 1490 záznamů článků z odborných lesnických a mysliveckých časopisů vydávaných v České a Slovenské republice; bylo vyřízeno celkem 424 dotazů k nalezení relevantních zdrojů z oboru lesního hospodářství a myslivosti, zpracovány 4 rešerše odborných témat zadaných vlastníky lesů.

Při shromažďování lesnické a myslivecké literatury z České republiky i ze zahraničí, založení, vedení a rozšiřování odborné lesnické a myslivecké knihovny, správě a průběžné aktualizace databází vyhledávacího on-line systému bylo do fondu knihovny získáno a z katalogizováno 112 odborných publikací, 230 titulů (707 ks) odborných časopisů s lesnickou a mysliveckou tematikou. Knihovnický systém Clavius obsahuje 1706 nových záznamů (seriály, knihy, brožury). Do elektronického Souborného katalogu České republiky (Caslin), který spravuje Národní knihovna ČR, bylo uloženo 229 nových záznamů. Z katalogizováno a uloženo bylo 61 cestovních a závěrečných zpráv. Osobně, telefonickou nebo e-mailovou komunikací bylo v roce 2019 vyřízeno 1114 výpůjček českých i cizojazyčných knih, brožur a odborných lesnických a mysliveckých časopisů. V rámci meziknihovni výpůjční služby bylo vyřízeno a odesláno 61 výpůjček.

Odborným knihovnám a odborné lesnické veřejnosti bylo v roce 2019 zasláno v rámci výměnné spolupráce po České republice celkem 240 publikací vydaných výzkumným ústavem, do zahraničí bylo odesláno 60 publikací.

Útvar LIC také zajišťuje přístupy k elektronickým informačním zdrojům. Pracovníci ústavu mají přístup k databázím SCOPUS, SPRINGER, CAB Abstracts, ProQuest a Web of Science.

Další činností pracovníků LIC je práce s databází RIV – Registrem informací o výsledcích dosažených při řešení aktivit ve výzkumu, vývoji a inovacích.

Součástí činnosti LIC je vydávání odborných publikací, včetně jejich redakčního zpracování. Mezi stěžejní tituly patří recenzovaný vědecký časopis Zprávy lesnického výzkumu, vycházející 4x ročně. Je excerpován v databázích SCOPUS a EBSCO, sledován je v databázi Emerging Sources Citation Index (WOS).

Dalším titulem je ediční řada Lesnický průvodce, v jejímž rámci bylo vydáno 8 certifikovaných metodik. Patří sem též Zpravodaj ochrany lesa (2x) a Ročenka VÚLHM 2019, reprezentativní publikace představující ústav jako celek.

Byly vydány dvě významné publikace:

Katalog asanačních metod, přinášející vlastníkům lesa odborné informace o boji s kůrovcovou kalamitou.

Monitoring zdravotního stavu lesa v ČR v rámci programu ICP Forests a navazujících projektů, přehled do roku 2018, který obsahuje odborné informace o zdravotním stavu lesů a je určený především pro vlastníky lesa.

Pro Českomoravskou mysliveckou jednotu byly v jejich řadě nazvané Dětská encyklopedie myslivosti autorsky a graficky zpracovány dvě publikace: Naše listnáče II a Naši ptáci – pěvci.

Celkem bylo v roce 2019 graficky a redakčně zpracováno 21 odborných publikací.

V průběhu roku 2019 pracovníci LIC prezentovali lesnický a myslivecký výzkum na těchto výstavách, veletrzích a akcích pro veřejnost

- Národní výstava myslivosti, BVV Brno, 12. – 15. 5. 2019
- Výstava Natura Viva, výstaviště Lysá n. L., 22. – 26. 5. 2019
- Den pro vědu, edukativní cyklus pro děti ze ZŠ Lipence a MŠ Rudná Strnady, 28. 5., 13. 6.
- Výstava Země živitelka, České Budějovice, 22. – 27. 8. 2019
- Noc vědců, Národní zemědělské muzeum, Praha, 27. 9. 2019
- Den lesní techniky, 12. 10. 2019, Městské lesy Hradec Králové
- Týden vědy, Praha, Národní zemědělské muzeum, 12. – 17. 11. 2019

V průběhu roku 2019 se pracovníci LIC podíleli na organizačním zajištění jednoho semináře:

- Představení lesnických a mysliveckých výzkumných projektů zahajovaných v roce 2019 odborné veřejnosti a vlastníkům lesů, 26. 9.

V roce 2019 bylo zpracováno a rozesláno do médií 38 tiskových zpráv a informací z aktuálního dění v lesnické a myslivecké vědě a výzkumu.

Ústav prostřednictvím LIC provozuje Webový informační portál „Les aktuálně“, sloužící k popularizaci výsledků lesnické a myslivecké vědy a výzkumu. Zde bylo během roku 2019 publikováno 243 příspěvků.



Národní banka osiva a explantátů lesních dřevin

Pavel Kotrla, Pavlína Máchová 2019–2020

Národní banka osiva a explantátů lesních dřevin byla zřízena v rámci Národního programu ochrany a reprodukce genofondu lesních dřevin (dále jen „Národní program“) vyhlášeného Ministerstvem zemědělství ČR podle ustanovení § 2f odstavce 2 zákona č. 149/2003 Sb., o obchodu s reprodukčním materiálem lesních dřevin, ve znění pozdějších předpisů. Jedná se o trvalé účelové zařízení dlouhodobě uchováající osivo a explantáty lesních dřevin ve specifických podmínkách s cílem zachovat tyto genetické zdroje *ex situ* v co nejširší genetické variabilitě pro jejich budoucí reprodukci.

V bance explantátů jsou explantáty lesních dřevin uchovávány v režimu stanoveném vyhláškou č. 132/2014 Sb., o ochraně a reprodukci genofondu lesních dřevin. Explantáty jsou udržovány ve formě tří oddílů (základní vzorek, aktivní vzorek a bezpečnostní duplikát) v minimální velikosti stanovené vyhláškou. V období od 1. 1. 2019 do 31. 12. 2019 bylo v režimu základního provozu vedeno 257 klonů. Ke všem oddílům je vedena příslušná dokumentace.

Ve sběrové sezóně 2018/2019 se jednalo o semenný rok se všeobecnou úrodou prakticky všech dřevin, ovšem extrémní průběh počasí (dlouhodobě extrémně vysoké teploty) s podlimitním úhrnem srážek byl negativním faktorem jak pro konečnou plodnost některých dřevin, tak pro kvalitu vlastního osiva. V předjaří 2019 (po předchozí přípravě) byl realizován sběr 10 oddílů osiva z porostů (5x SM, 4x BO, 1x MD) a 17 oddílů osiva z rodičů rodiny (SM). Ve sběrové sezóně 2019/2020 se naopak obecně projevila neúroda, s výjimkou určité regionální úrody borovice a modřínu. K 31. 12. 2019 bylo v Národní bance osiva ve stavu „uloženo“ 55 oddílů osiva (49x SM, 5x BO, 1x MD); ve stavu „příprava“ 27 oddílů osiva (22x SM, 4x BO, 1x MD) a ve stavu „neuloženo“ 16 oddílů osiva (11x SM, 4x BO, 1x MD).

Informace o jednotlivých oddílech uložených jak v bance osiva, tak v bance explantátů, včetně dalších detailních informací, jsou uloženy v datovém systému ERMA2 provozovaném Ústavem pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs nad Labem. Údaje jsou dostupné na webové adrese: <http://eagri.cz/public/app/uhul/ERMA2>

Zpracování metodiky postupů a kritérií pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin

Petr Novotný, 2019–2020, O–25/2019

S ohledem na aktuálně zvýšený rozsah požadavků na umělou obnovu lesa a zalesňování v důsledku probíhajících epizod sucha a kůrovcové kalamity vyvstala potřeba vytvořit metodický materiál zaměřený na regionální populace hospodářsky významných lesních dřevin, který by navázal na dříve platné oborové směrnice. Cílem je vyhledání dostupných dat z informačních zdrojů uložených ve VÚLHM, zaměřených na specifčnost ekotypů vhodných ke sběru reprodukčního materiálu lesních dřevin a jejich provázání s následnou fenotypovou klasifikací, sběr aktuálních dat v terénu a pořízení obrazové dokumentace, zpracování shromážděných podkladů (sestavení souhrnu kritérií a fenotypových standardů pro uznávání porostů lesních dřevin vhodných jako zdroje reprodukčního materiálu a klasifikaci v rámci tvorby a schvalování LHP/LHO), zpracování literární rešerše v nezbytném rozsahu a vytvoření souhrnné publikace. V roce 2019 byly vyhledávány příslušné informace, probíhal sběr dat o ekotypech vybraných dřevin v terénu – výzkumné plochy, typické porosty lokálních populací, byla pořizována fotodokumentace a probíhalo prvotní zpracování pořízených dat. Byly sestaveny primární soubory fenotypových kritérií pro uznávání lesních dřevin a porostů vhodných jako zdroje reprodukčního materiálu.

Zajištění dlouhodobého sledování malých lesních povodí

Kateřina Neudertová Hellebrandová, 2019–2022,
O–27/2019

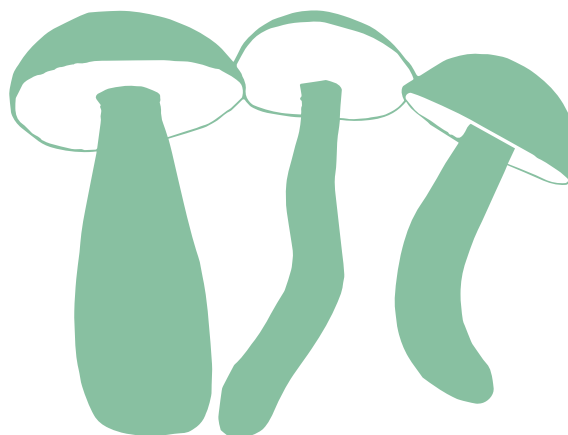
V povodích Červíku a Malé Ráztoky v Moravskoslezských Beskydech a povodí Pekelského potoka na Českomoravské vrchovině probíhá dlouhodobé sledování hydrologického režimu malých lesních povodí. Řada měření jednotlivých složek vodní bilance v malých lesních povodích Moravskoslezských Beskyd byla rozšířena v roce 2019 na 66 let (od hydrologického roku 1954), na Želivce pak na 44 let (od hydrologického roku 1976). Byly zajištěny technické a organizační podmínky pro pokračování měření všech prvků vodní bilance a základních klimatických dat, spočívající zejména v udržování nepřetržitě funkčnosti a přesnosti měrných zařízení, přístrojů a čidel (pravidelné výměny a dobíjení baterií, kalibrace přístrojů, kontrola parametrů a stahování uložených dat z registračních jednotek). Pravidelně bylo prováděno čištění průtočného profilu měrných žlabů včetně plovákových komor limnigrafů.

Údržba a opravy přístrojů i dalšího vybavení na výzkumných plochách (výměny a opravy dřevěných věží totalizátorů, opravy a nátěr limnigrafických budek, obnovování ochranných nátěrů srážkoměrů, ombrografů, meteorologických budek včetně podstavců, apod.) byla prováděna dle potřeby. V roce 2019 probíhal výběr nových lokalit ve smrkových porostech na různých typech stanovišť. Cílem tohoto nového výzkumu je zjištění vlivu odumírání smrkových porostů na hydrologické poměry a na vlastnosti lesních půd a zároveň srovnání vlivu různých způsobů obnovy na vývoj těchto zjišťovaných parametrů.

Monitoring lesních ekosystémů ve vazbě na potravní řetězec

Kateřina Neudertová Hellebrandová, 2019, O-18/2019

Monitoring cizorodých látek v lesních ekosystémech byl v roce 2019 zaměřen na zjišťování obsahu vybraných těžkých kovů (TK) v jedlých houbách a na stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), organochlorových pesticidů (OCP) a polychlorovaných bifenyly (PCB). V průběhu letních a podzimních měsíců 2019 bylo sebráno 14 vzorků jedlých hub, reprezentujících 5 druhů nejčastěji sbíraných hřibů – hřib smrkový (*Boletus edulis*), hřib dubový (*Boletus reticulatus*), hřib žlutomasý (*Xerocomellus chrysenteron*), hřib sametový (*Xerocomellus pruinatus*) a hřib hnědý (*Xerocomus badius*) ve 13 lesních oblastech. Ve všech vzorcích byly analyzovány TK (Cd, Cu, Hg), PAU, PCB a OCP.







Jiná činnost

vliv faktorů prostředí na napadení smrku ztepilého kloubnatkou smrkovou a návrh praktických postupů omezujících její šíření

František Lorenc, 2016–2019, GS LČR O–9/2016,
hlavní koordinátor: ČZU v Praze

Cílem projektu je zjištění aktuálního rozsahu škod kloubnatkou smrkovou na smrku ztepilém, zhodnocení distribuce patogenu v zájmovém území Krušných hor, determinace faktorů prostředí (stanovištní, klimatické, geomorfologické a další) ovlivňujících rozvoj choroby, prozkoumání biologie houby, zjištění rozdílů ve fyziologii smrku napadených a nezapadených, návrh pěstebních postupů omezujících rozvoj a šíření kloubnatky smrkové. V roce 2019 bylo v přírodní lesní oblasti Krušné hory provedeno na trvalých výzkumných plochách (založených v roce 2017) další hodnocení míry napadení kloubnatkou smrkovou a sledování jejich fyziologických parametrů. Během léta a podzimu 2019 byly ve 4 vybraných porostech pokáceny 4 smrky ztepilé (16 stromů celkem). Ze stromů pokácených čerstvě i v minulých měsících byly odebrány větve s pupeny napadenými kloubnatkou smrkovou pro následné laboratorní stanovení míry napadení a přítomnosti spor. Následně započalo statistické zpracování veškerých dat z let 2016–2019. Dle předběžných výsledků vykazovaly vyšší míru napadení porosty s nižším zakmeněním a porosty v nadmořské výšce přibližně 850 m n. m. Blízkost k porostům smrku pichlavého (do 1000 m) ani poškození zvěří neměly na napadení kloubnatkou prokazatelný vliv. Napadené stromy se vyznačovaly sníženou fotosyntézou. Produkce spor byla nejvyšší od srpna do září. Konečné výsledky budou k dispozici během roku 2020.

Stav půd a úroveň výživy porostů horských území lesních správ Jablonce nad Nisou a Frýdlant v Čechách – vývoj, aktuální stav a možná opatření pro zlepšení stavu

Radek Novotný, 2017–2019, GS LČR O–1/2017

Cílem projektu je vyhodnocení aktuálního stavu půd a úroveň výživy lesních porostů v zájmové oblasti na základě existujících časových řad půdních dat s využitím výsledků předchozích studií, projektů, plošných šetření a dalších aktivit, které v zájmovém území prováděl především VÚLHM, ÚHÚL a ÚKZÚZ, zahrnuta jsou také data z projektů ČZU.

V průběhu řešení projektu byl zjištěn nepříznivý vývoj chemismu lesních půd v zájmové oblasti Jizerských hor. Jde převážně o půdy přirozeně chudé na bazické prvky, vzniklé z granitu, popř. z granodioritu, u kterých v kombinaci s dlouhodobou antropogenní zátěží (depozice kyselých látek) došlo k postupnému vyčerpání neutralizační schopnosti, a tím k posunu půdní reakce (zvýšení kyselosti) i ke snížení koncentrace důležitých bazických živin. Lesní půdy v řešené zájmové oblasti Jizerských hor jsou v současné době po chemické stránce v neuspokojivém stavu a je třeba provádnout opatření vedoucí ke stabilizaci a následně i ke zlepšení stavu půdního prostředí, a tím i ke zlepšení vitality dřevin.

Realizační výstup projektu předaný zadavateli obsahuje návrh možných postupů a opatření, která zahrnují postupy biologické meliorace, bodového i plošného přihnojení výsadby a chřadnoucích porostů, dále návrh postupů pro přeměny smrkových monokultur na druhově pestřejší porosty, podsadby, využití drčení a štěpkování těžebních zbytků a jejich ponechávání v porostech, snížení stavů zvěře a v neposlední řadě návrh dlouhodobého monitoringu stavu lesa pro zachycení dalšího vývoje.

Modelování vlivu zvěře a mysliveckého managementu na prostředí na příkladu fragmentované krajiny v oblasti Plaské pahorkatiny

František Havránek, 2017–2019, GS LČR O–4/2017

Řešení projektu je směřováno na modelování vlivu zvěře a mysliveckého managementu na prostředí s použitím nových nebo nadstandardních metodik na příkladu modelové oblasti. Výsledkem bude návrh trvale udržitelného mysliveckého managementu v zájmovém území, vycházející z analýzy podmínek prostředí relevantních k potřebám zvěře na základě inventarizace vlivu zvěře na ekosystém. Rok 2019 byl závěrečným rokem řešení projektu. V důsledku toho byly dokončovány terénní práce sčítání zvěře, terénní hodnocení kontrolních a srovnávacích ploch po dvou letech a vyhodnocování šíření hnilob v porostech poškozených loupáním (smrk, borovice). Získaná data byla utříděna, statisticky hodnocena a byly formulovány závěry popisující stav populací a prostředí. Pro správné nastavení managementu populace, v závislosti na stavu prostředí, byl připraven program modelování vlivu lovu na vývoj stavů spárkaté zvěře v horizontu čtyř let.

Technická podpora a rozvoj projektu KŮROVCOVÉ INFO

Petr Zahradník, 2017–2019, GS LČR O–19/2017

V roce 2019 bylo dále sledováno rojení lýkožrouta smrkového v závislosti na meteorologických parametrech s využitím technického zařízení instalovaného v předchozím roce. Bylo dosaženo plné funkčnosti zařízení. Byla zpracována závěrečná zpráva a řešení projektu bylo na závěrečném kontrolním dnu ukončeno.

Nalezení provozní metody na ověřování životaschopnosti sazenic při a po výsadbě – aktuální fyziologický stav pro listnaté dřeviny (buk a dub)

Jan Leugner, 2017–2020, GS LČR O–17/2017

V první fázi projektu bude výsledkem technické řešení jednotlivých metod měření aktuálního fyziologického stavu sadebního materiálu. Následně bude možné vypracovat postup pro kvalifikované hodnocení výsledků několika metod zjišťování fyziologických parametrů, a tím provést vyhodnocení aktuálního fyziologického stavu sadebního materiálu listnatých dřevin (DB, BK). V roce 2019 pokračovalo hodnocení prostokořenného sadebního materiálu buku a dubu z různých lesních školek pro doplnění databáze hodnot fyziologických znaků ve vztahu k následné ujmavosti a růstu po výsadbě u sazenic čerstvých a vystavených záměrnému vysychání. Databáze jsou doplňovány i o měření provozních vzorků z lesních školek nebo z odběrů z lesních porostů. Vytvořená databáze se v budoucnu stane podkladem pro upřesňování metodických postupů a stanovování limitních hodnot některých fyziologických znaků signalizujících závažné poškození sadebního materiálu buku a dubu.

SMRK – služba ve výzkumu a vývoji „Uchování geneticky cenných populace smrku ztepilého v Krkonoších“

Jan Leugner, 2017–2022, KRNP O–21/2017

V roce 2019 byl proveden odběr řízků geneticky nejcenější části populace smrku ztepilého v Krkonoších. Dále probíhalo pěstování řízkovanců a roubovanců pro založení klonové matečnice a semenného stavu.

Založení výzkumných ploch s introdukovanými dřevinami potenciálně odolnými vůči suchu v oblasti pahorkatin severní Moravy postižené chřadnutím smrku

Pavel Kotrla, 2017–2021, GS LČR O–2/2017

Cílem projektu je založení trvalých zkusných ploch (podle standardních požadavků na založení provenienčních pokusů), v sortimentu dřevin a proveniencí, odsouhlasených při zahájení projektu se zadavatelem a jejich vyhodnocení po 2 vegetačních sezónách po výsadbě. V roce 2019 probíhal výsev a pěstování sadebního materiálu zájmových dřevin ve VS Kunovice, na podzim 2019 bylo provedeno vytyčení TZP a realizována částečná podzimní výsadba napěstovaných druhů a proveniencí dřevin.

Založení výzkumné plochy s introdukovanými dřevinami v oblasti LS Vítkov – druhů potenciálně využitelných pro oblasti chřadnutí smrku

Pavel Kotrla, 2018–2021, GS LČR O–15/2018

Cílem projektu je založení trvalé zkusné plochy (podle standardních požadavků na založení provenienčních pokusů) na LS Vítkov, vytipované lokalitě revíru Odry, v sortimentu dřevin a proveniencí v souladu se zadáním zadavatele, jejich vyhodnocení po 2 vegetačních sezónách po výsadbě, stabilizace ploch v terénu. V roce 2019 probíhal výsev a pěstování sadebního materiálu zájmových dřevin ve VS Kunovice, na podzim 2019 bylo provedeno vytyčení TZP a realizována částečná podzimní výsadba napěstovaných druhů a proveniencí dřevin.

Ověření změny obsahu živin v sazenicích po výsadbě po přihnojení pomalu rozpustnými hnojivy včetně zachycení růstové reakce do 2 let po výsadbě

Jarmila Nárovcová, 2018–2020, GS LČR O-3/2018

Cílem projektu je verifikovat, kvantifikovat a interpretovat změny obsahu živin v sazenicích buku lesního po výsadbě v důsledku přihnojení speciálními pomalu rozpustnými hnojivy ze skupiny výrobků SILVAMIX® včetně popisu růstové reakce dané dřeviny na přihnojení do 2 let po výsadbě. Pro ověření a naplnění cílů projektu byl ve spolupráci s LČR založen lokální výzkumný objekt Kalek s výsadbou a individuálním hnojením buku lesního. Aplikace hnojení zahrnovala tabletované a práškové formy hnojiv řady SILVAMIX®. V jarním období druhého roku po založení kultur (2019) bylo provedeno individuální hnojení, doplněny byly varianty individuálního hnojení z roku předchozího. V podzimním období byly ve variantách individuálního hnojení provedeny morfologické a chemické analýzy rostlin a chemické analýzy půd. Doprovodně byl sledován průběh teplotních a srážkových charakteristik. Získaná data byla statisticky zpracována.

Semenářská kontrola – semenářství

Lena Bezděčková, 2019

V roce 2019 bylo ve zkušební akreditované laboratoři „Semenářská kontrola“ zpracováno 554 vzorků zkoušek kvality semen 34 druhů dřevin. Největší podíl zpracovaných vzorků semen tvořil smrk ztepilý (35 %), borovice lesní (10 %), dub letní (7 %), modřín opadavý (6 %), jedle bělokorá (5 %), jeřáb ptačí (5 %) a javor klen (5 %).

Ekonomika a pěstování březových porostů jako alternativa obnovy chřadnoucích smrkových porostů v České republice

Jan Leugner, 2018–2020, GS LČR, hlavní řešitel: ČZU v Praze

Výsledky řešení projektu bude možné okamžitě využít v provozní praxi podniku Lesy ČR, s. p. Vzhledem k aktuálnosti a věcné povaze tématu bude možné výsledky řešení projektu využít také u soukromých a obecních lesních majetků v celé ČR, včetně tzv. malolesů. V rámci řešení projektu byla zpracována literární rešerše a byly připraveny podklady pro realizaci péstebních zásahů ve stávajících výzkumných plochách. Problematika cíleného pěstování břízy je v našich podmínkách relativně nová, proto je žádoucí využít co nejširší spektrum porostů s dominancí břízy. Byly zpracovány výsledky měření na trvalých výzkumných plochách.

Testování a ověřování biologické účinnosti přípravků na ochranu rostlin pro lesní hospodářství

Marie Zahradníková, 2019

Na jaře roku 2019 byly vyhodnoceny testy biologické účinnosti dvou přípravků proti zimnímu okusu zvěří – Aversol Bitrex a Stopkus Bitrex (zadavatel TORA, spol. s r.o.). Vyhodnocena byla také účinnost přípravku BOBR-OUT testovaného proti poškození stromů bobrem (zadavatel TORONAGA s.r.o.). Jsou připraveny a doplňovány podklady pro registraci. Na podzim byly založeny laboratorní i terénní testy nové vyvinuté insekticidní sítě pro ošetření napadeného kůrovcového dříví na skládkách. Laboratorní testy vykázaly velice dobré výsledky. Terénní testy s ohledem na termín založení nebylo možné objektivně vyhodnotit. Výsledky budou známy na jaře 2020.

Vývoj technologie pro asanaci vytěženého kůrovcového dříví na skládkách dřeva

Marie Zahradníková, 2019–2020, GS LČR
hlavní řešitel: Mediva Ventures, s.r.o.

Cílem projektu je vyhodnotit nové možnosti asanace kůrovcového dříví na skládkách. Stávající metody kapacitně nejsou schopny zajistit asanaci veškerého kůrovcového dříví. V roce 2019 byly založeny laboratorní pokusy, které měly potvrdit rychlost účinku insekticidu na mortalitu lýkožroutů. Výsledky nejsou dosud zcela uspokojivé. Terénní testy, které byly založeny až koncem léta, neumožnily řádné vyhodnocení. Ošetřené skládky jsou stále sledovány a k vyhodnocení dojde na jaře roku 2020.

Expertní a poradenská činnost – abiotické a antropogenní faktory

Radek Novotný, 2019

Tato činnost zahrnuje expertní a poradenskou aktivitu, kterou nelze vykonávat v rámci Lesní ochranné služby. Činnost je zaměřena mj. na případy negativního ovlivnění jednotlivých dřevin, porostů dřevin, půdy, zdrojů vody apod., způsobené abiotickými činiteli (vítr, sníh, námraza, voda, teplota apod.) a antropogenními vlivy (imise, depozice, havárie a úniky látek v průmyslu, zemědělství atd.). Jedná se o lokality, které leží mimo pozemky určené k plnění funkcí lesa. Do této aktivity patří také vypracování znaleckých posudků pro soudní řízení, a to ve výše uvedených oblastech. V roce 2019 byly analyzovány vzorky pouze nelesní vegetace (poškození dřevin v parcích a zahradách).



Diferenciace stanovišť a hospodaření v porostech borovice, dubu a buku pro zmírnění nepříznivých dopadů environmentální změny

Ondřej Špulák, 2019–2021, GS LČR O–1/2019

Cílem projektu je na základě zhodnocení růstu a zdravotního stavu stávajících porostů diferenciace stanovišť a hospodaření v porostech borovice, dubu zimního a buku tak, aby byly minimalizovány nepříznivé dopady probíhajících a očekávaných environmentálních změn. V prvním roce řešení byla zpracována syntéza informací z vědeckých studií o vývoji produkce a zdravotního stavu porostů BO ve vztahu ke stanovišti. S uplatněním metodiky ICP Forests bylo provedeno terénní šetření zdravotního stavu BO na vybraných lesních správách. Byl vyhodnocen vývoj zdravotního stavu BO, DBZ a BK porostů v ČR na základě dat programu ICP Forests, sérií výchovných experimentů a ploch zaměřených na hodnocení produkce. Bylo zahájeno hodnocení produkčních ukazatelů BO porostů v ČR z dat NIL a práce na diferenciaci stanovišť na úrovni hospodářských souborů pro efektivní pěstování BO v měnících se podmínkách prostředí včetně tvorby mapy rizikovosti pěstování pro modelová území.

Vydavatelské služby Lesnického informačního centra

Jan Řezáč, 2019

V rámci jiné činnosti Lesnické informační centrum zpracovává a připravuje do tisku na zakázku publikace pro externí partnery, a to především pro jiné výzkumné a vzdělávací instituce. V některých případech je ústav i vydavatelem těchto brožur v edici Lesnický průvodce. V roce 2019 útvar pro externí partnery zpracoval čtyři publikace.

Testování biologické nezávadnosti pěstebních obalů

Jarmila Nárovcová, 2019–2022

Testování biologické nezávadnosti pěstebních obalů pro zadavatele (Herku Plast Kubern GmbH) zahrnuje napěstování krytokořenných semenáčků (sazenic) lesních dřevin, stanovení a vyhodnocení morfologické kvality výpěstků, stanovení a vyhodnocení růstu lesních dřevin v období po výsadbě na trvalé stanoviště, destruktivní analýzy a jejich vyhodnocení. V roce 2019 byly testovány pěstební obaly pro pěstování jednoletých jehličnatých semenáčků určených pro další dopěstování na krytokořenné sazenice. Navržena byla úprava dna pěstebních buněk.

„Šlechtitelské zázemí“ VÚLHM, v. v. i., VS Opočno

Jan Leugner, 2019

V rámci této činnosti byly ve fóliových krytech v areálu VS Opočno realizovány výsevy a pěstování semenáčků lesních dřevin z malých a cenných partií osiva pro vlastníka lesů v oblasti Orlických hor – Lesy Colloredo-Mansfeld, s.r.o.

Činnost VÚLHM v rámci radiačního monitorovacího systému

Kateřina Neudertová Hellebrandová, 2019

Předmětem smlouvy je sběr vzorků jedlých hub a lesních plodů pro radioanalýzy. Vzorky z jednotlivých lesních oblastí jsou po sběru usušeny a připraveny k provedení laboratorních analýz aktivity cesia 137. Vlastní stanovení provádí laboratoř Státního veterinárního ústavu Praha, kam

jsou vzorky dle smlouvy předávány. Výsledky rozborů jsou zpracovávány v rámci radičního monitorovacího systému spolu s dalšími komoditami ve Státním ústavu pro jadernou bezpečnost. Současně má projekt návaznost na program Monitoring lesních ekosystémů ve vazbě na potravní řetězec.

Expertní činnost v oboru pěstování lesa

Jiří Novák, 2019

V rámci tohoto výkonu byly průběžně realizovány menší zakázky expertní a poradenské činnosti v oboru pěstování lesa. Jednalo se o řešení konkrétní problémů a požadavků vlastníků lesa a dalších soukromých i veřejných subjektů, které nelze zahrnout do expertní činnosti dotované pro VÚLHM z prostředků MZe. Konkrétně se např. jednalo o posuzování zdravotního stavu dřevin, analýzu pokryvnosti vegetace, založení demonstračního objektu a propagace v odborných výstupech.

Klonové archivy

Hana Bajajová, 2019

V roce 2019 byl ve VS Kunovice prodáván reprodukční materiál topolů, vrb, jeřábu oskeruše. Největší zájem byl o sadební materiál topolu osíky (na kalamitní plochy), topolu černého (sazenice i řízky) a vrb (pro projekt Mendelu) V případě topolů je obecně zájem o zakládání výsadb domácích druhů topolů pro obnovu lesa (řízky, sazenice prostokořenné i obalované). Přetrvává zájem o druhy vrb pro včelí pastvu (řízky i sazenice prostokořenné a obalované), trvale menší zájem byl o řízky a pruty vrb košíkářských.





Zkušební, akreditované a referenční laboratoře

Zkušební laboratoře

Útvar zkušebních laboratoří je servisním pracovištěm zajišťujícím pro ostatní výzkumné útvary provádění laboratorních rozborů. Činnost útvaru je zaměřena na kvantitativní analýzy vzorků lesních půd (minerálních půd a humusů), rostlinného materiálu a vod tvořících dohromady celek lesního ekosystému.

Díky přístrojovému zázemí je možné v laboratoři analyzovat i další materiály, jako např. popílky, chemikálie apod. Ve všech typech matric laboratoř stanovuje obsahy základních živin, jako je dusík, fosfor (ve formě aniontů či celkových obsahů) a draslík, hořčík, vápník ve formě kationtů. Dále jsou analyzovány železo, mangan, zinek, sodík, hliník, v některých rostlinných a půdních vzorcích též těžké kovy jako kadmium, olovo, chrom apod. K tomu jsou využívány jednoduché analytické metody jako gravimetrie a elektrochemie, ale i složitější instrumentální techniky (spektroskopie, spektrofotometrie nebo chromatografie).

Kvalita laboratorních rozborů je kromě interních nástrojů řízení kvality pravidelně ověřována účastí v tzv. zkoušeních způsobilosti jak na české, tak mezinárodní úrovni. V rámci kooperativního programu ICP Forests se laboratoř pravidelně zúčastňuje mezinárodních porovnávacích testů. V letošním roce probíhalo na této úrovni pouze zkoušení způsobilosti pro rostlinný materiál a laboratoř opět svou úspěšnou účastí potvrdila, že kvalita laboratorních zkoušek je vysoká a hlavně dlouhodobě stabilní. V roce 2019 bylo v laboratoři analyzováno celkem 2 594 vzorků, z toho 519 vzorků vod, 777 vzorků rostlinného materiálu a 1298 půdních vzorků.

Akreditovaná zkušební laboratoř „Semenářská kontrola“

Laboratoř semenářské kontroly je zřízena při výzkumné stanici Kunovice. Jedná se o akreditovanou zkušební laboratoř č. 1175 „Semenářská kontrola“, která provádí zkoušky kvality semenného materiálu lesních dřevin podle technické normy ČSN 48 1211. Laboratoř zajišťuje aktivity v souladu s požadavky zákona č. 149/2003 Sb. (ve znění pozdějších předpisů) na základě pověření Ministerstva zemědělství č. j. 81860/2013-MZE-16212 ze dne 16. 12. 2013. V roce 2019 bylo ve zkušební akreditované laboratoři „Semenářská kontrola“ zpracováno 554 vzorků zkoušek kvality semen 34 druhů dřevin. Největší podíl zpracovaných vzorků semen tvořil smrk ztepilý (35 %), borovice lesní (10 %), dub letní (7 %), modřín opadavý (6 %), jedle bělokorá (5 %), jeřáb ptačí (5 %) a javor klen (5 %).

Akreditovaná zkušební laboratoř „Školkařská kontrola“

Zkušební laboratoř č. 1175.2 „Školkařská kontrola“ (ZL ŠK) je akreditovaným pracovištěm pro hodnocení morfologické a fyziologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin (SMLD), uváděného do oběhu. Provádí především kontrolu kvality sadebního materiálu lesních dřevin (SMLD) v rámci poradenské a expertní činnosti. V roce 2019 bylo v laboratoři provedeno hodnocení 36 vzorků SMLD. Dále byly provedeny zkoušky kvality výpěstků u 5 testovaných pěstebních obalů pro SMLD. Zkoušky v laboratoři jsou dále využívány také při přímé poradenské činnosti (např. vyhodnocování ztrát při umělé obnově lesa a zalesňování). V roce 2019 proběhla v laboratoři úspěšně „pravidelná dozorová návštěva“ prováděná Českým institutem pro akreditaci.



Stanice GEP – laboratoř testování biologické účinnosti přípravků na ochranu rostlin

Laboratoř GEP je pracovištěm, kde je možné testovat biologickou účinnost přípravků na ochranu rostlin pro použití v lesním hospodářství v České republice. V roce 2019 byl vyhodnocen pokus s repelentem proti okusu dřevin bobrem evropským a byly připraveny podklady pro registraci.

Dendrochronologická laboratoř

Dendrochronologická laboratoř se zaměřuje především na dendroekologická témata. Aktuálně řešené projekty se soustřeďují na problematiku odumírání smrkových porostů a hledání vhodné alternativní dřevinné skladby. Pomocí dendrochronologických metod je zkoumán vztah přírůstků ke klimatickým faktorům, v centru pozornosti stojí růstová reakce dřevin na opakující se periody sucha. Informace o vývoji radiálních tloušťkových přírůstků se získává buď z kmenových kotoučů, nebo vývrtů. Pro vlastní měření šířek letokruhů jsou v laboratoři k dispozici dva měřicí stoly: TimeTable TT 59-M-100/5 a Kutschenreiter. Pro vyhodnocení letokruhových řad se používá specializovaný software (PAST 4.0, DAS) a statistické programy (Statistica, NCSS). V roce 2019 bylo v laboratoři zpracováno a změřeno celkem 105 kmenových kotoučů douglasky, 36 kmenových kotoučů smrku a 36 kmenových kotoučů jedle bělokore.

Dále bylo zpracovááno přes 500 vývrtů smrku a jedle z různých oblastí ČR. Vzorky jedle a smrku byly odebrány v rámci projektu NAZV QK1910292 „Postupy pro podporu jedle bělokore v lesním hospodářství ČR“.





Publikace a aplikované výstupy 2019

Články v impaktovaných časopisech

- BASSET Y., ČTVRTEČKA R., DAHL C., MILLER S. E., QUICKE D. L. J., SEGAR S. T., BARRIOS H., BEAVER R. A., BROWN J. W., BUNYAVEJCHEWIN S., GRIPENBERG S., KNÍŽEK M., KONGNOO P., LEWIS O. T., PONGPATTANANURAK N., PRAMUAL P., SAKCHOOWONG W., SCHUTZE M., 2019. **Insect assemblages attacking seeds and fruits in a rainforest in Thailand.** *Entomological Science* 22(2): 137–150. DOI: 10.1111/ens.12346
- CUKOR J., VACEK Z., LINDA R., SHARMA R.P., VACEK S., 2019. **Afforested farmland vs. forestland: Effects of bark stripping by *Cervus elaphus* and climate on production potential and structure of *Picea abies* forests.** *PLoS ONE* 14(8), article nr. e0221082. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0221082>
- CUKOR J., VACEK Z., LINDA R., VACEK S., MARADA P., ŠIMŮNEK V., HAVRÁNEK F., 2019. **Effects of bark stripping on timber production and structure of Norway spruce forests in relation to climatic factors.** *Forests* 10(4), article nr. 320. DOI: 10.3390/f10040320
- CUKOR J., HAVRÁNEK F., VACEK Z., BUKOVJAN K., PODRÁZSKÝ V., SHARMA R.P., 2019. **Roe deer (*Capreolus capreolus*) mortality in relation to fodder harvest in agricultural landscape.** *Mammalia* 83(5): 461–469. DOI: 10.1515/mammalia-2018-0002
- CUKOR J., BARTOŠKA J., ROHLA J., SOVA J., MACHÁLEK A., 2019. **Use of aerial thermography to reduce mortality of roe deer fawns before harvest.** *PeerJ* 7, article nr. e6923. DOI: 10.7717/peerj.6923
- ČERNÝ J., POKORNÝ R., HANINEC P., BEDNÁŘ P., 2019. **Leaf area index estimation using three distinct methods in pure deciduous stands.** [Video article]. *Journal of Visualized Experiments*, e59759. DOI: 10.3791/59759
- GIAGLI K., VAVRČÍK H., FAJSTAVR M., ČERNÝ J., NOVOSADOVÁ K., MARTINÍK A., 2019. **Stand factors affecting the wood density of naturally regenerated young silver birch growing at the lower altitude of the Czech Republic.** *Wood Research* 64(6): 1011–1022.
- HOLUŠA J., FOIT J., KNÍŽEK M., SCHOVÁNKOVÁ J., LUKÁŠOVÁ K., VANICKÁ H., TROMBIK J., KULA E., 2019. **The bark beetles *Orthotomicus laricis* and *Orthotomicus longicollis* are not pests in Central Europe: a case study from the Czech Republic.** *Bulletin of Insectology* 72(2): 253–260.
- KURJAK D., KONOPKOVA A., KMEŤ J., MACKOVÁ M., FRÝDL J., ŽIVČÁK M., PALMROTH S., DITMAROVÁ L., GÖMÖRY D., 2019. **Variation in the performance and thermostability of photosystem II in European beech (*Fagus sylvatica* L.) provenances is influenced more by acclimation than by adaptation.** *European Journal of Forest Research* 138(1): 79–92. DOI: 10.1007/s10342-018-1155-7
- LANDI L., BRACCINI C.L., KNÍŽEK M., PEREYRA V.A., MARVALDI A.E., 2019. **A newly detected exotic ambrosia beetle in Argentina: *Euwallacea interjectus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).** *Florida Entomologist* 102(1): 240–242. DOI: 10.1653/024.102.0141
- MARADA P., CUKOR J., LINDA R., VACEK Z., VACEK S., HAVRÁNEK F., 2019. **Extensive orchards in the agricultural landscape: Effective protection against fraying damage caused by roe deer.** *Sustainability* 11(13), article nr 3738. DOI: 10.3390/su11133738
- SAMEK M., NOVOTNÝ P., MODLINGER R., FULÍN M., BERAN F., ROY A., PEŠKOVÁ V., 2019. **Impact of *Rhabdocline pseudotsugae* and *Phaeocryptopus gaeumannii* on the selection of suitable provenances of Douglas fir in Central Europe.** *Forests* 10(3), article nr 204. DOI: 10.3390/f10030204

- ŠPULÁK O., KACÁLEK D., BALCAR V., 2019. **Seven spruce species on a mountain site – performance, foliar nutrients, and forest floor properties in stands 20 years old.** *iForest* 12: 106–113. DOI: 10.3832/ifor2731-011
- VEJPUSTKOVÁ M., ČIHÁK T., 2019. **Climate response of Douglas fir reveals recently increased sensitivity to drought stress in Central Europe.** *Forests* 10(2), 97. DOI: <https://doi.org/10.3390/f10020097>
- VÉLE A., MODLINGER R., 2019. **Body size of wood ant workers affects their work division.** *Sociobiology* 66(4): 614–618. DOI: 10.13102/sociobiology.v66i4.4596
- VÉLE A., HORÁK J., 2019. **Space, habitat and isolation are the key determinants of tree colonization by the carpenter ant in plantation forests.** *Forests* 10(8), 630. DOI: <https://doi.org/10.3390/f10080630>
- Články v časopisech sledovaných v databázi Scopus**
- BERAN F., DOSTÁL J., FULÍN M., 2019. **Vyhodnocení nejstarších provenienčních ploch s douglaskou tisolistou v České republice.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(2): 65–76.
- BEZDĚČKOVÁ L., 2019. **Vodní aktivita a její využití v lesním semenářství: odborné sdělení.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(2): 110–114.
- ČIHÁK T., VEJPUSTKOVÁ M., LUBOJACKÝ J., 2019. **Analýza změn v produkci a zdravotním stavu smrkové tyčoviny v PLO 29, Nízký Jeseník.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(2): 77–85.
- DUŠEK D., NOVÁK J., SLODIČÁK M., KACÁLEK D., 2019. **Vliv výchovných zásahů na vývoj mladých chřadnouchých smrkových porostů.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(1): 37–44.
- FULÍN M., DOSTÁL J., ČÁP J., NOVOTNÝ P., 2019. **Srovnání fenotypových charakteristik vybraných porostů smrku ztepilého uvnitř a vně genové základny č. G102-1 v Orlických horách.** Případová studie. *Zprávy lesnického výzkumu* 64(4): 198–206.
- HAIŠ M., NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., ŠRÁMEK V., 2019. **Potential of Landsat spectral indices in regard to the detection of forest health changes due to drought effects.** *Journal of Forest Science* 65(2): 70–78. DOI: <https://doi.org/10.17221/137/2018-JFS>
- LEUGNER J., ERBANOVA E., 2019. **Vývoj výsadeb horských populací smrku s různou růstovou dynamikou v oblasti vysokých depozic dusíku.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(4): 175–180.
- LEUGNER J., MARTINCOVÁ J., ERBANOVA E., 2019. **Vztah vodního stresu měřeného tlakovou komorou k ujmavosti semenáčků borovice lesní vystavených vysychání.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(1): 10–15.
- MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H., TRČKOVÁ O., 2019. **Zhodnocení semenného sadu lípy srdčité pomocí mikrosatelitových markerů.** *Zprávy lesnického výzkumu*, 64 (4): 217–223.
- NOVÁK J., DUŠEK D., KACÁLEK D., 2019. **Růst kultur douglasky ve směsi s domácími dřevinami na různých lesních stanovištích.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(3): 133–139.
- SOUČEK J., ŠPULÁK O., LEUGNER J., 2019. **Vývoj porostu s dominancí břízy a osiky na kalamitní holině.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(4): 191–197.
- ŠACH F., ČERNOHOUS V., KACÁLEK D., 2019. **Vodní režim douglasky a lesních porostů s douglaskou: review.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(3): 149–154.

- ŠRÁMEK V., NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., FADRHOŇSOVÁ V., 2019. **Interception and soil water relation in Norway spruce stands of different age during the contrasting vegetation seasons of 2017 and 2018.** *Journal of Forest Science* 65(2): 51–60. DOI: <https://doi.org/10.17221/135/2018-JFS>
- ŠRÁMEK V., FADRHOŇSOVÁ V., NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., 2019. **Nutrition of Douglas-fir in four different regions of the Czech Republic.** *Journal of Forest Science* 65(1): 1–8. DOI: <https://doi.org/10.17221/130/2018-JFS>
- VÉLOVÁ L., VÉLE A., 2019. **Význam datlovitých ptáků v ochraně lesa: review.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(3): 165–173.
- VÍCHA Z., 2019. **Vyhodnocení hydrologického roku 2017 v experimentálních povodích Červík a Malá Ráztočka. Odborné sdělení.** *Zprávy lesnického výzkumu* 64(1): 51–55.
- ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M., 2019. **Salvage felling in the Czech Republic's forests during the last twenty years.** *Central European Forestry Journal* 65(1): 12–20.
- HÁVA J., ZAHRADNÍK P., 2019. **A new *Falsogastrallus* Pic, 1914 species (Coleoptera: Ptinidae) from Eocene Baltic amber.** *Studies and Reports, Taxonomical Series* 15(1): 59–62.
- HÁVA J., ZAHRADNÍK P., RŮŽIČKA T., 2019. **A new species of genus *Cucujus* Fabricius, 1775 (Coleoptera: Cucujidae) from China.** *Natura Somogyiensis* 33: 129–134. DOI:10.24394/NatSom.2019.33.129
- HÁVA J., ZAHRADNÍK P., 2019. **Two new species of the genus *Xyletinus* Latreille, 1809 in Eocene Baltic Amber (Coleoptera: Bostrichoidea: Ptinidae).** *Folia Heyrovskyana, Series A* 27(2): 13–16.
- LEE J., MENDEL H., KNÍŽEK M., BARCLAY M.V.L., 2019. ***Cyclohipidion bodoanum* (Reitter, 1913) (Curculionidae: Scolytinae: Xyleborini) new to Britain.** *The Coleopterist* 28(2): 65–70.
- MERTELÍK J., KNÍŽEK M., 2019. **Odumírání cypřišovitých rostlin v důsledku sucha a přemnožení kůrovců rodu *Phloeosinus*.** *Rostlinolékař* 6:15–16.
- ZAHRADNÍK P., 2019. **Confirmed data and new records of Bostrichidae and Ptinidae (Coleoptera) from the Czech Republic, Slovakia, Croatia and Greece.** *Studies and Reports, Taxonomical Series* 15(2): 527–528.
- ZAHRADNÍK P., HÁVA J., 2019. ***Gastrallus michalskii* sp. nov., a new species of tribe Gastrallini (Coleoptera: Ptinidae) from Eocene Baltic amber.** *Acta Biol. Univ. Daugavpiliensis* 19(2): 231–233. ISSN 1407-8953
- ZAHRADNÍK P., 2019. ***Nanodesma* – gen. nov. from Oriental Region with description of six new species (Coleoptera: Bostrichoidea: Ptinidae).** *Studies and Reports, Taxonomical Series* 15(2): 509–522.
- ZAHRADNÍK P., 2019. **Two new Dorcatominae (Coleoptera: Ptinidae) from the Oriental Region.** *Folia Heyrovskyana, Series A* 27(2): 213–217.

Články v recenzovaných časopisech mimo databázi Web of Science a Scopus

- ČERNÝ J., POKORNÝ R., HANINEC P., BEDNÁŘ P., 2019. **Selected methods for leaf area index estimation in communities of deciduous plants: a case study from central European temperate forest stands.** SCOPUS Food Science-2019. *Journal of Nutrition and Obesity* 2(1): 39. DOI: 10.18875/2639-1252.C2.2019

Odborné knihy, sborníky

Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SB-S-Competence Centre. Wermsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS 2019. 33 s.

Monitoring zdravotního stavu lesa v České republice v rámci programu ICP Forests a navazujících projektů. Data do roku 2018 = Monitoring of forest condition in the Czech Republic in frame of ICP Forest programme and follow-up projects. Data to 2018. M. Vejpustková (ed.). VÚLHM 2019. 92 s. ISBN 978-80-7417-191-8

Škodliví činitelé v lesích Česka 2018/2019. Historie a současnost kůrovcových kalamit ve střední Evropě. Průhonice, 16. 4. 2019. Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí. Sestavil M. Knížek. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Lesní ochranná služba 2019. 64 s. Zpravodaj ochrany lesa 2019, sv. 22. ISSN 1211-9342, ISBN 978-80-7417-186-4

Výchova mladých listnatých porostů na divizi Hořovice. Informační materiál k pracovnímu semináři s pochůzkou. 17. 9. 2019. Sest. J. Novák, M. Slodičák, D. Dušek. Opočno, VÚLHM – VS 2019. 20 s.

Výchova mladých porostů na divizi Lipník nad Bečvou. Informační materiál k pracovnímu semináři s pochůzkou. 13. 11. 2019. Sest. J. Novák, M. Slodičák, D. Dušek. Opočno, VÚLHM – VS 2019. 16 s.

Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2018 a jejich očekávaný stav v roce 2019 = Occurrence of forest damaging agents in 2018 and forecast for 2019. Ed. M. Knížek, J. Liška. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti – Lesní ochranná služba

2019. 73 s. Zpravodaj ochrany lesa, Suppl. 2019. ISSN 1211-9350, ISBN 978-80-7417-189-5

ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M. **Katalog asanačních metod.** Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti 2019. 32 s.

Kapitola v knize

FULÍN M., 2019. **Grand fir.** In: *Silvicultural, production and environmental potential of the main introduced tree species in the Czech Republic.* V. Podrázský, H. Prknová, ed. Kostelec nad Černými lesy, Lesnická práce. ISBN 978-80-213-2993-5

Příspěvky v recenzovaných sbornících

BARTOŠ J., KACÁLEK D., LEUGNER J., 2019. **Funguje lípa srdčitá jako pomocná a meliorační dřevina při pěstování jedle bělokoré?** In: *Pěstování lesů ve střední Evropě.* Sborník vědeckých prací u příležitosti 20. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy a 100 let založení Mendelovy univerzity v Brně. Brno, 3.–5. 9. 2019. Ed. K. Houšková, J. David. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 278–286. Proceedings of Central European silviculture [Vol. 9]. ISBN 978-80-7509-669-2

- BEDNÁŘ P., ČERNÝ J., 2019. **Evaluation of abiotic disturbance agents on Norway spruce mechanical stability in monocultures in Kocanda forest district.** In: *Pěstování lesů ve střední Evropě*. Sborník vědeckých prací u příležitosti 20. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy a 100 let založení Mendelovy univerzity v Brně. Brno, 3.–5. 9. 2019. Ed. K. Houšková, J. David. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 295–303. Proceedings of Central European silviculture [Vol. 9]. ISBN 978-80-7509-669-2
- ČERNOHOUS V., ŠACH F., KACÁLEK D., RICHTEROVÁ J., 2019. **Oscilace hydroklimatických charakteristik malého lesního povodí ve vztahu ke klimatickému a hydrologickému suchu.** In: *Pěstování lesů ve střední Evropě*. Sborník vědeckých prací u příležitosti 20. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy a 100 let založení Mendelovy univerzity v Brně. Brno, 3.–5. 9. 2019. Ed. K. Houšková, J. David. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 304–314. Proceedings of Central European silviculture [Vol. 9]. ISBN 978-80-7509-669-2
- ČERNÝ J., BEDNÁŘ P., 2019. **Relation between effective plant area index and the age of Scots pine stands.** In: *Pěstování lesů ve střední Evropě*. Sborník vědeckých prací u příležitosti 20. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy a 100 let založení Mendelovy univerzity v Brně. Brno, 3.–5.9.2019. Ed. K. Houšková, J. David. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 287–294. Proceedings of Central European silviculture [Vol. 9]. ISBN 978-80-7509-669-2
- LEUGNER J., MARTINCOVÁ J., ERBANOVA E., 2019. **Vliv skladování a vysychání na fyziologickou kvalitu sadebního materiálu buku lesního a dubu zimního.** In: *Pěstování lesů ve střední Evropě*. Sborník vědeckých prací u příležitosti 20. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy a 100 let založení Mendelovy univerzity v Brně. Brno, 3.–5.9.2019. Ed. K. Houšková, J. David. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 102–108. Proceedings of Central European silviculture [Vol. 9]. ISBN 978-80-7509-669-2
- NOVÁK J., KACÁLEK D., JURÁSEK A., 2019. **Overview of silviculture scientific research in FGMRI.** In: *Pěstování lesů ve střední Evropě*. Sborník vědeckých prací u příležitosti 20. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy a 100 let založení Mendelovy univerzity v Brně. Brno, 3.–5.9.2019. Ed. K. Houšková, J. David. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 63–69. Proceedings of Central European silviculture [Vol. 9]. ISBN 978-80-7509-669-2
- ŠPULÁK O., 2019. **Vliv smrkové etáže na tloušťkový přírůst borových porostů na stanovišti chudá borová doubrava v suchých letech.** In: *Pěstování lesů ve střední Evropě*. Sborník vědeckých prací u příležitosti 20. mezinárodního setkání pěstitelů lesa střední Evropy a 100 let založení Mendelovy univerzity v Brně. Brno, 3.–5.9.2019. Ed. K. Houšková, J. David. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 184–191. Proceedings of Central European silviculture [Vol. 9]. ISBN 978-80-7509-669-2

Aplikované výstupy

Ověřená technologie

- NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., NĚMEC P., MARTINEC P., ČÍŽKOVÁ, L., 2019. **Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu pro obnovu lesa - klasifikace vad.** Ověřená technologie. Smlouva č. CM-3/2019.

Užitný vzor

PLAČEK H., ZAHRADNÍK P., LUKÁŠEK V., 2019. **Skládka podkorním hmyzem napadeného dřeva.** Číslo zápisu 32889. Datum zápisu 28.5.2019.

Výsledek promítnutý do právních předpisů a norem

LEUGNER J., NOVÁK J., JURÁSEK A., 2019. **Podklady pro změnu legislativy v problematice obnovy lesa v souvislosti s tvorbou veřejné vyhlášky** – opatření obecné povahy. MZe 2019.

Uplatněné certifikované metodiky

BURIÁNEK V., NOVOTNÝ P. **Metodická příručka k určování domácích druhů jeřábů.** Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM 2019. 100 s. Lesnický průvodce 7/2019. ISBN 978-80-7417-197-0

CVRČKOVÁ H., MÁCHOVÁ P., TRČKOVÁ O. **Využití mikrosatelitových markerů pro ověřování klonové identity a diverzity u lípy srdčité (*Tilia cordata* Mill.).** Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM 2019. 36 s. Lesnický průvodce 4/2019. ISBN 978-80-7417-193-2

FULÍN M., NOVOTNÝ P. **Metodické postupy pro zařazování sporných porostů zájmových dřevin do komplexů genových základů.** Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM 2019. 39 s. Lesnický průvodce 5/2019. ISBN 978-80-7417-194-9

MACHÁLEK A., CUKOR J., ERNST M., HAVRÁNEK F., MARADA P., MIKULKA J., ŠIMON J., ŠTROBACH J. **Prevence a snižování škod působených zvěří a na zvěři při zemědělském hospodaření.** Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM 2019. 91 s. Lesnický průvodce 1/2019. ISBN 978-80-7417-188-8

NĚMEC P., NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., ČÍŽKOVÁ L., MARTINEC P. **Optimalizace morfologické kvality sazebního materiálu pro obnovu lesa.** Certifikovaná metodika [online]. Opočno, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti 2019. 45 s. Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/11/Vady-smlid-web_2.pdf (aktualizovaná elektronická verze z 21. listopadu 2019).

NOVÁK J., DUŠEK D., SLODIČÁK M. **Modely výchovy jehličnatých porostů pro harvesterové technologie.** Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM 2019. 28 s. Lesnický průvodce 8/2019. ISBN 978-80-7417-196-3

POKORNÁ E., KOMÁRKOVÁ M., FULÍN M., MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H. **Metodický postup určení genotypů dubů s využitím jaderných mikrosatelitových markerů.** Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM 2019. 31 s. Lesnický průvodce 6/2019. ISBN 978-80-7417-195-6

VEJPUSTKOVÁ M., ČIHÁK T. **Modely pro výpočet nadzemní biomasy douglasky tisolisté v České republice.** Certifikovaná metodika. Strnady, VÚLHM 2019. 40 s. Lesnický průvodce 3/2019. ISBN 978-80-7417-192-5



Specializované mapy s odborným obsahem

- NEUDERTO VÁ HELLEBRANDOVÁ K., ŠRÁMEK V., VÍCHA Z. **Historie lesnického managementu malých lesních povodí.** Soubor map 2019.
- NEUDERTO VÁ HELLEBRANDOVÁ K., HAIS M. **Mapy rozpadu smrkových porostů v oblasti severní Moravy a Slezska.** Soubor map 2019.
- NOVÁK J., MANSFELD V., KŘÍSTEK Š., FRIEDLOVÁ E. **Soubor map: Podkladové mapy pro hodnocení stability lesních porostů v PLO 40 a na LHC Ostravice (Biskupství ostravsko-opavské).** Specializovaná mapa 2019.
- NEUDERTO VÁ HELLEBRANDOVÁ K., HAIS M., ŠRÁMEK V. **Ohrožení smrkových porostů suchem.** Soubor map 2018.
- ŠPULÁK O., MARTINCOVÁ J., LEUGNER J. **Klonová výsadba autochtonního smrku ztepilého v Krkonoších Reissovy domky (Světlá hora).** Soubor map. Specializovaná mapa s odborným obsahem 2019.

Ostatní

- BEDNÁŘ P., VRŠKA T., 2019. **Vývoj nepesečného lesnictví v globálním měřítku.** *Lesnická práce* 98(5): 310–313.
- BEZDĚČKOVÁ L., KOTRLA P., CAFOUREK, J., 2019. **Vodní aktivita u semen lesních dřevin a její využitelnost v Národní bance osiva ČR.** In: *Lesné semenárstvo, škôlkarstvo a umelá obnova lesa 2019.* Zborník referátov z medzinárodnej konferencie, ktorá sa konala 19.–20.6.2019 v Liptovskom Jáne. Ed. M. Sušková. Sni-na, Združenie lesných škôlkarov Slovenskej republiky: [58–63]. ISBN 978-80-972697-2-2
- BURIÁNEK V., 2019. **Problematika invazních dřevin v Česku.** In: *Introdukované dřeviny – potenciál a rizika jejich pěstování.* Sborník ze semináře. Truba, 25. 4. 2019. Praha, Česká lesnická společnost: 12–17.
- BURIÁNEK V., 2019. **Přízemní vegetace.** In: Vejputsková. M. (ed.): *Monitoring zdravotního stavu lesa v České republice v rámci programu ICP Forests a navazujících projektů. Data do roku 2018.* Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 33–42.
- CUKOR J., VACEK Z., LINDA R., HAVRÁNEK F., 2019. **Vliv jele na siky na mladé porosty v oblastech s různou početností zvěře.** *Lesnická práce* 98(4): 22–23.
- CUKOR J., BARTOŠKA J., SOVA J., 2019. **Využití bezpilotních letounů k ochraně mladé srncí zvěře.** *Myslivost* 67(6): 24–25.
- CUKOR J., BARTOŠKA J., HAVRÁNEK F., 2019. **Telemetrie srnčat vynesných z lučních porostů před sklizní píce.** *Myslivost* 67(7): 36–37.
- CUKOR J., LINDA R., HAVRÁNEK F., 2019. **Estimation of sika deer population density with respect to forest damage.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FG-MRI – SBS-Competence Centre.* Wernsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 28–30.
- CVRČKOVÁ H., MÁCHOVÁ P., TRČKOVÁ O., 2019. **Evaluation of the genetic diversity of selected Czech Norway spruce stands.** In: XXV IUFRO World Congress Forest Research and Cooperation for Sustainable Development. 29 Sept – 5 October 2019, Curitiba, PR, Brasil. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 39 (Special Issue): 506.
- ČERNOHOUS V., ŠACH F., KANTOR P., ŠVIHLA V., RICHTEROVÁ J., 2019. **40 let lesnického hydrologického výzkumu**

- v Orlických horách.** In: *Vliv lesa a jeho struktury na hydričké funkce krajiny*. Sborník příspěvků. 19. 9. 2019, Hotel Říčky, Říčky v Orlických horách 254. [Praha], Česká lesnická společnost: 24–29. ISBN 978-80-02-02873-4
- CERNÝ J., HANINEC P., POKORNÝ R., BEDNÁŘ P., 2019. **Methods for estimation of leaf area index: a case study from Central European deciduous stands.** In: *International conference on plant science research*. [Book of abstracts]. March 04–06, 2019. Baltimore, MD, USA. Plano (TX, USA), United Scientific Group: 25.
- FRYČ D., ZAHRADNÍKOVÁ M., 2019. **Monitoring mšic v roce 2018.** *Lesnická práce* 98(2): 118–119.
- FRÝDL J., NOVOTNÝ P., ČÁP J., DOSTÁL J., FULÍN M., SEMERÁK M., 2019. **Czech Republic – The preservation of specific forms of the Ore mountains.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SBS-Competence Centre*. Wernsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 25.
- FRÝDL J., NOVOTNÝ P., DOSTÁL J., FULÍN M., ČÁP J., 2019. **Republika Česka – Obnova i očuvanie posebnih formi obične smreke na području Ora planine.** In: *Klimatske promjene i novi izazovi u proizvodnji kvalitetnog i staništu prilagoenog šumskog reprodukcijskog materijala*. Sborník abstraktů. Zagreb, 3.–4. 12. 2019. Zagreb, Hrvatski Šumarski Institut: 48–49.
- HAVRÁNEK F., CUKOR J., KAMLER J., ŠIMON J., BARTOŠ L., BARTOŠOVÁ J., 2019. **Moderní technologie v terénu.** Efektivní boj proti africkému moru prasat. *Náš chov* 79(4): 83–86.
- HAVRÁNEK F., KAMLER J., MACHÁLEK A., ŠIMON J., BARTOŠ L., BARTOŠOVÁ J., 2019. **Chytře proti africkému moru prasat.** *Zemědělec* 27(17): 38.
- JURÁSEK A., BARTOŠ J., 2019. **Vliv různé intenzity hnojení krytokořeného sadebního materiálu buku ve školkách a jeho následné odrůstání ve výsadbách.** In: *Lesné semenárstvo, škôlkarstvo a umelá obnova lesa 2019*. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie, ktorá sa konala 19.–20.6.2019 v Liptovskom Jáne. Ed. M. Sušková. Snina, Združenie lesných škôlkarov Slovenskej republiky: [30–37]. ISBN 978-80-972697-2-2
- KNÍŽEK M., LIŠKA J., LUBOJACKÝ J., 2019. **Výskyt lýkožroutů na neobvyklých živných rostlinách v roce 2018.** *Lesnická práce* 98(3): 182–183.
- KNÍŽEK M., 2019. **Výsledky monitoringu lýkožrouta severského v Česku v roce 2018.** *Lesnická práce* 98(3): 184–185.
- KNÍŽEK M., ZAHRADNÍK P., 2019. **I jasan má své kůrovce.** *Lesnická práce* 98(7): 474–475.
- KOTRLA P., ŠRÁMEK V., NOVOTNÝ P., MÁCHOVÁ P., BURIÁNEK V., NOVÁK J., 2019. **Současná pravidla pro přenos reprodukčního materiálu ve světle kůrovcové kalamity.** *Lesnická práce* 98(7): 454–456.
- LEUGNER J., 2019. **Obnova kalamitních holin.** *Lesnická práce* 98(3): 162–163.
- LEUGNER J., BARTOŠ J., MARTINCOVÁ J., 2019. **Problémy s obnovou lesa na kalamitních holinách.** In: *Dopady kůrovcové kalamity na vlastníky lesů*. Sborník příspěvků. 5. 2. 2019, Praha. Praha, Česká lesnická společnost: 30–32. ISBN 978-80-02-02844-4
- LEUGNER J., NOVÁK J., 2019. **Tvorba smíšených porostů s douglaskou.** In: *Lesné semenárstvo, škôlkarstvo a umelá obnova lesa 2019*. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie, ktorá sa konala 19.–20.6.2019 v Liptovskom Jáne. Ed. M. Sušková. Snina, Združenie lesných škôlkarov Slovenskej republiky: [23–29]. ISBN 978-80-972697-2-2
- LEUGNER J., MARTINCOVÁ J., 2019. **Zásady manipulace se sadebním materiálem lesních dřevin.** *Lesnická práce* 98(6): 378–381.



- LIŠKA J., LORENC F. 2019. **Odumírání dubů s tracheomykózními příznaky.** *Lesnická práce* 98(1): 46–47.
- LIŠKA J., 2019. **K současnému výskytu bekyně mnišky.** *Lesnická práce* 98(8): 548–549.
- LIŠKA J., 2019. **Výskyt kůrovců na smrku ve střední Evropě v roce 2018.** *Lesnická práce* 98(6): 408–409.
- LIŠKA J., 2019. **Zapomenutá hranice.** *Lesnická práce* 98(6): 406–407.
- LIŠKA J., VÉLE A., KNÍŽEK M., KOPÁČ R., 2019. **Zimování lýkožrouta smrkového v půdním prostředí.** *Lesnická práce* 98(11): 774–775.
- LORENC F., PEŠKOVÁ V., MODLINGER R., SAMEK M., TOMÁŠKOVÁ I., BAŤA D., KOPÁČ R., DUŠEK D., KACÁLEK D., 2019. **Spruce bud blight (*Gemmamyces piceae*) in the Ore Mountains: current situation and research findings.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SBS-Competence Centre.* Wermisdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 19.
- LORENC F., 2019. **Chřadnutí a odumírání dubů a tracheomykózními příznaky.** *Lesnická práce* 98(11): 4 s. Příloha – leták LOS.
- LORENC F., 2019. **Jmelí bílé.** *Zpravodaj pro vlastníky, správce a přátele lesa* 38: 4.
- LORENC F., 2019. **Jmelí bílé – nárůst výskytu v Česku.** *Lesnická práce* 98(12): 848–849.
- LUBOJACKÝ J., KNÍŽEK M., 2019. **Actual outbreak of spruce bark beetle (*Ips typographus*) - The greatest outbreak of this pest in the whole history of Czech lands.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SBS-Competence Centre.* Wermisdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 15–16.
- LUBOJACKÝ J., 2019. **Ochrana lesních porostů obnovených na kalamitních holinách.** In: *Setkání lesníků Vysočiny 2019. Obnova lesa po kalamitách.* Sborník referátů ze semináře, Zámek Vilémov, 27. 6. 2019. Ed. G. Pavloňová, K. Soprová. Brandýs nad Labem, Ústav pro hospodářskou úpravu lesů: 33–36. ISBN 978-80-88184-26-3
- LUBOJACKÝ J., KNÍŽEK M., LORENC F., LIŠKA J., 2019. **Výskyt lesních škodlivých faktorů v Česku v roce 2018.** *Lesnická práce* 98(5): 320–324.
- MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H., TRČKOVÁ O., 2019. **Use of microsatellite markers for clonal identification in European larch seed orchard.** In: XXV IUFRO World Congress Forest Research and Cooperation for Sustainable Development. 29 Sept – 5 October 2019, Curitiba, PR, Brasil. *Pesquisa Florestal Brasileira*, 39 (Special Issue): 506.
- MARADA P., 2019. **Drobná zvěř a jak ji můžeme pomoci? Zatravněné a ozeleněné údolnice!** *Myslivost* 67(2): 8–11.
- MARADA P., HAVRÁNEK F., CUKOR J., 2019. **Drobná zvěř a jak ji můžeme pomoci? Mokřady a tůň.** *Myslivost* 67(3): 8–11.
- MARADA P., BENETTOVÁ P., HAVRÁNEK F., CUKOR J., KARAS J., 2019. **Jak pomoci zvěři? Jak můžeme chránit zvěř při zemědělských pracích.** *Myslivost* 67(4): 12–19.
- MARADA P., 2019. **Drobná zvěř a extenzivní ovocné sady.** *Myslivost* 67(5): 16–19.
- MARADA P., 2019. **Drobná zvěř, biocentra a biokoridory.** *Myslivost* 67(6): 10–15.
- MARADA P., 2019. **Myslivecké zařízení jako vizitka myslivců.** *Myslivost* 67(9): 38–39.
- MARADA P., 2019. **Lze předcházet škodám působeným zvěří a také škodám jinými škůdci na porostech polních plodin?** *Myslivost* 67(10): 22–23.
- MARTINCOVÁ J., LEUGNER J., 2019. **Hodnocení aktuálního fyziologického stavu sadebního materiálu smrku**

- ztepilého a borovice lesní.** *Lesnická práce* 98(6): 382–384.
- MARTINEC P., NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., NĚMEC P., 2019. **Vybrané aspekty zajišťování a užívání sadebního materiálu lesních dřevin pro obnovu lesa v ČR.** In: *Lesné semenárstvo, škôlkarstvo a umelá obnova lesa 2019*. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie, ktorá sa konala 19.–20.6.2019 v Liptovskom Jáne. Ed. M. Sušková. Snina, Združenie lesných škôlkarov Slovenskej republiky: [11–16]. ISBN 978-80-972697-2-2
- MARTINEC P., NĚMEC P., NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., 2019. **Východiska pro pěstování sadebního materiálu lesních dřevin při současné kalamitní situaci v ČR.** In: *Dopady kůrovcové kalamity na vlastníky lesů*. Sborník příspěvků. 5. 2. 2019, Praha. Praha, Česká lesnická společnost: 33–37. ISBN 978-80-02-02844-4
- MARTINÍK A., KNOTT R., KREJZA J., ČERNÝ J., 2019. **Pěstování březových porostů na biomasu.** *Lesnická práce* 98(4): 228–229.
- NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., 2019. **Listnaté poloodrostky – návrh na zpětné doplnění výškového rozpětí 51–80 cm u standardů morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin.** In: *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví*. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice (Hotel Buchlov), 21. května 2019. Sest. P. Martinec, J. Nárovcová, P. Němec. Tečovice, Sdružení lesních školkařů: 75–82. ISBN 978-80-906781-4-9
- NÁROVCOVÁ J., NĚMEC P., MARTINEC P., SLOVÁK M., 2019. **Morfologické odchylky, tvarové deformace a jakostní vady u nadzemních částí a kořenových systémů sadebního materiálu lesních dřevin ve školkách a v kulturách.** In: *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví*. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice (Hotel Buchlov), 21. května 2019. Sest. P. Martinec, J. Nárovcová, P. Němec. Tečovice, Sdružení lesních školkařů: 9–26. ISBN 978-80-906781-4-9
- NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., 2019. **Standardní výsadbyšchopný sadební materiál obvyklé obchodní jakosti – názvoslovné interpretace (1. část).** In: *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví*. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice (Hotel Buchlov), 21. května 2019. Sest. P. Martinec, J. Nárovcová, P. Němec. Tečovice, Sdružení lesních školkařů: 51–57. ISBN 978-80-906781-4-9
- NÁROVEC V., NÁROVCOVÁ J., 2019. **Mění se požadavky na morfologickou kvalitu školkařských výpěstků a na stabilizaci půdní úrodnosti v lesních školkách.** In: *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví*. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice (Hotel Buchlov), 21. května 2019. Sest. P. Martinec, J. Nárovcová, P. Němec. Tečovice, Sdružení lesních školkařů: 2019, s. 83–90. ISBN 978-80-906781-4-9
- NÁROVEC V., NÁROVCOVÁ J., 2019. **Normativní hlediska při posuzování kvality sadebního materiálu lesních dřevin (excerpce z tuzemských technických norem).** In: *Moderní školkařské technologie a jejich využití v lesnictví*. IV. Optimalizace morfologické kvality sadebního materiálu lesních dřevin. Sborník příspěvků z celostátního semináře. Buchlovice (Hotel Buchlov), 21. května 2019. Sest. P. Martinec, J. Nárovcová, P. Němec. Tečovice, Sdružení lesních školkařů: 59–74. ISBN 978-80-906781-4-9
- NÁROVEC V., NÁROVCOVÁ J., BURDA P., MACHOVIČ I., 2019. **Prostokořenné poloodrostky lesních dřevin – vybrané literární prameny a elektronické zdroje.** In: *Aktuální problematika školkařství ČR v roce 2019*. Sbor-

- ník příspěvků z odborného semináře Školkařské dny 2019. Lísek u Bystřice nad Pernštejnem, 12. – 13. února 2019. Sest. P. Martinec. Tečovice, Sdružení lesních školkařů ČR: 47–53. ISBN 978-80-906781-3-2
- NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., ŠRÁMEK V., 2019. **Vliv sucha na lesní porosty v letech 2015 - 2018, možnosti jeho monitoringu a mapování.** In: *Vliv lesa a jeho struktury na hydrické funkce krajiny*. Sborník příspěvků. 19. 9. 2019, Hotel Říčky, Říčky v Orlických horách 254. [Praha], Česká lesnická společnost: 15–23. ISBN 978-80-02-02873-4
- NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., HAIS M., ŠRÁMEK V., 2019. **Metody hodnocení sucha v porostech smrku ztepilého.** In: *Dopady kůrovcové kalamity na vlastníky lesů*. Sborník příspěvků. 5. 2. 2019, Praha. Praha, Česká lesnická společnost: 43–48, mapy. ISBN 978-80-02-02844-4
- NOVÁK J., KACÁLEK D., DUŠEK D., ČERNÝ J., 2019. **Approaches for supporting silver fir in managed forests in the Czech Republic.** In: *Abies 2019*. Prospects for fir management in a changeable environment. Kraków, 28. 05. – 30. 05. 2019. Book of abstracts. [Krakow, Agricultural University in Krakow, Faculty of Forestry]. Nestr.
- NOVÁK J., LEUGNER J., DUŠEK D., 2019. **Obnova lesa na kalamitních holinách. Příležitost založit pestřejší a odolnější lesy.** *Vesmír* 98(149), č. 4: 244–245.
- NOVÁK J., DUŠEK D., KACÁLEK D., 2019. **Řešení problematiky podpory jedle bělokoré v lesním hospodářství.** In: *Jedle dřevina roku 2019*. Sborník příspěvků. [10. 9. 2019, Zámek, nám. Smiřických 1, Kostelec nad Černými lesy]. Praha, Česká lesnická společnost: 46–49. ISBN 978-80-02-02874-1
- NOVÁK J., DUŠEK D., KACÁLEK D., SLODIČÁK M., 2019. **Adequate silviculture management of silver fir stands in the Czech Republic.** In: *Deutscher Verband Forstlicher Versuchsanstalten (DVFFA). Sektion Ertragskunde. Jahrestagung 03 – 05. 05. 2019, Zwiesel, Bayern. Hrsg. U. Kohnle, J. Klädtke. Freiburg, Forstliche Versuchsanstalt Baden-Württemberg: 112–114.*
- NOVÁK J., DUŠEK D., SLODIČÁK M., 2019. **Practical recommendation for substitute tree species stands in Natural Forest Area Ore Mts.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SBS-Competence Centre. Wernsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019*. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 22–23.
- NOVOTNÝ P., KOTRLA P., FRÝDL J., 2019. **Důvody přijetí regulačních pravidel přenosů reprodukčního materiálu lesních dřevin.** *Lesnická práce* 98(7): 452–453.
- NOVOTNÝ P., FULÍN M., ČÁP J., DOSTÁL M., FRÝDL J., BERAN F., 2019. **Možnosti lesnického využití borovice pokroucené v podmínkách ČR.** In: *Introdukované dřeviny – potenciál a rizika jejich pěstování*. Sborník ze semináře. Truba, 25. 4. 2019. Praha, Česká lesnická společnost: 31–37.
- NOVOTNÝ P., 2019. **Šlechtění jako prostředek ke zlepšování stavu lesů.** *Farmář* 25(6): 45–47.
- NOVOTNÝ R., LOMSKÝ B., 2019. **Fluor a jeho sloučeniny.** Účinky na vegetaci, projevy poškození a možnosti prokazování. *Lesnická práce* 98(4): 238–241.
- NOVOTNÝ R., ŠRÁMEK V., 2019. **The imbalance between nitrogen and other nutrients in forest nutrition in the Czech Republic.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SBS-Competence Centre. Wernsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019*. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 10–11.
- PODRÁZSKÝ V., FULÍN M., VACEK Z., CUKOR J., LINDA R., 2019. **Potential of the Grand fir (*Abies grandis* [D. Don] Lindl.) in the forestry of the Czech Republic.** In: *Abies 2019*. Prospects for fir management in a changeable environment. Kraków, 28. 05. – 30. 05. 2019.

- Book of abstracts. [Krakow, Agricultural University in Krakow, Faculty of Forestry]. Nestr.
- POKORNÁ E., FALTUS M., MÁCHOVÁ P., ZÁMEČNÍK J., SEMERÁK M., 2019. **Vliv předkultivačních podmínek na úspěšnost vitifikace explantátů topolu šedého.** In: *1. konference Sekce pro biologii nízkých teplot. Sborník abstraktů.* Praha, 15.–16. 10. 2019. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby: 11.
- POKORNÁ E., 2019. **Rostliny ve skle.** *Nová Botanika* 2(1): 49–50.
- SEMERÁK M., 2019. **In vitro biotechnology and its use in the forest management.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SBS-Competence Centre.* Wermsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 27.
- SLOUP M., SLODIČÁK M., LEHNEROVÁ L., LEHEČKA J., 2019. **Vliv prvních výchovných zásahů na růst a vývoj mladiny dubu zimního.** *Lesnická práce* 98(10): 678–682.
- SLOUP M., SLODIČÁK M., LEHNEROVÁ L., LEHEČKA J., 2019. **Vliv prvních výchovných zásahů na růst a vývoj mladiny dubu zimního II.** *Lesnická práce* 98(12): 828–830.
- SLOUP M., LEHNEROVÁ L., SLODIČÁK M., LEHEČKA J., 2019. **Vliv výchovných zásahů na růst a vývoj borového porostu – II. část.** *Lesnická práce* 98(1): 34–37.
- SOUČEK J., BEDNÁŘ P., ČERNÝ J., 2019. **Long-term development and growth dynamic of Norway spruce-Silver fir stand.** In: *Abies 2019. Prospects for fir management in a changeable environment.* Kraków, 28. 05. – 30. 05. 2019. Book of abstracts. [Krakow, Agricultural University in Krakow, Faculty of Forestry 2019]. Nestr.
- SUCHOMEL J., ZAHRADNÍKOVÁ M., 2019. **Hlodavci ve vegetační sezóně a potenciační škody na dřevinách.** *Lesnická práce* 98(10): 693–695.
- ŠACH F., ČERNOHOUS V., 2019. **Retence a akumulace vody v krajině.** *Lesnická práce* 98(1): 38–41.
- ŠACH F., ČERNOHOUS V., KACÁLEK D., 2019. **Trendy hydroklimatických prvků v horském lesním povodí a jejich souvislost s indikací sucha.** *Lesnická práce* 98(11): 768–771.
- ŠIŠÁK L., ŠVIHLA V., ČERNOHOUS V., ŠACH F., 2019. **Metodika ekonomického hodnocení hydrických funkcí lesa.** In: *Vliv lesa a jeho struktury na hydrické funkce krajiny.* Sborník příspěvků. 19. 9. 2019, Hotel Říčky, Říčky v Orlických horách 254. [Praha], Česká lesnická společnost: 24–29. ISBN 978-80-02-02873-4
- ŠPULÁK O., 2019. **Reaction of fir and spruce needles to the opening of birch stand canopy in two-phase forest regeneration.** [Poster]. In: *Abies 2019. Prospects for fir management in a changeable environment.* Kraków, 28. 05. – 30. 05. 2019. Book of abstracts. [Krakow, Agricultural University in Krakow, Faculty of Forestry]. Nestr.
- ŠPULÁK O., KACÁLEK D., BALCAR V., 2019. **Performance of seven spruce species in experimental plantation, the Jizera Mts. (Isergebirge).** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SBS-Competence Centre.* Wermsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 20–21.
- ŠRÁMEK V., NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., FADRHOUSOVÁ V., 2019. **Effects of drought 2015 and 2018 on Czech forests.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMRI – SBS-Competence Centre.* Wermsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 4–5.
- ŠRÁMEK V., FADRHOUSOVÁ V., NOVOTNÝ R., 2019. **Nakládání s těžebními zbytky v lesním hospodářství.** *Lesnická práce* 98(12): 834–837.

- TOMEČ J., FULÍN M., NOVOTNÝ P., PODRÁZSKÝ V., DOSTÁL M., BERAN F., 2019. **Je jedle obrovská stále vhodná pro využívání v lesním hospodářství ČR?** In: *Introdukované dřeviny – potenciál a rizika jejich pěstování*. Sborník ze semináře. Truba, 25. 4. 2019. Praha, Česká lesnická společnost: 38–42.
- VEJPUŠTKOVÁ M., HELLEBRANDOVÁ K., ČIHÁK T., 2019. **Growth response of Norway spruce to extremely dry period in recent years.** In: *Book of Abstracts. 2nd Bilateral Workshop FGMR – SBS-Competence Centre*. Wernsdorf, Saxony, 5.–6. 11. 2019. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti; Pirna, SBS: 8–9.
- VÉLE A., LIŠKA J., 2019. **Přemnožení sosnokaza borového v roce 2018 a prognóza jeho vývoje.** *Lesnická práce*, 98(5): 334–335.
- VÉLE A., LIŠKA J., 2019. **Sosnokaz borový na jihovýchodní Moravě v roce 2019.** *Lesnická práce*, 98(9): 614.
- VÉLE A., LIŠKA J., 2019. **Sosnokaz borový *Panolis flammea* (Denis & Schiffermüller, 1775).** *Lesnická práce*, 98(12): 4 s. Příloha – leták LOS.
- ZAHRADNÍK P., 2019. **Kůrovcová kalamita a nové možnosti prognózy vývoje.** In: *XXII. sněm lesníků. Kůrovcová kalamita – nové možnosti prognózy, hodnocení stavu a výběru optimálního řešení*. Praha, Česká lesnická společnost: 7–12. ISBN 978-80-02-02886-4
- ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M., PŘÍHODA J., MALČÁNKOVÁ T., 2019. **Kůrovcové info v roce 2018.** *Lesnická práce* 98(2): 116–117.
- ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M., 2019. **Legislativní opatření ovlivňující současný průběh kůrovcové kalamity v České republice.** In: *Aktuálně problémy v ochraně lesa*. Zborník referátov z 28. ročníka medzinárodnej konferencie, 31.1.-1.2.2019 Nový Smokovec. Ed. A. Kunca. Zvolen, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen: 19–26.
- ZAHRADNÍK P., 2019. **Metody asanace skládek.** *Lesnická práce* 98(4): 257.
- ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M., 2019. **Metody ochrany lesa proti kůrovcům při řešení současné kůrovcové kalamity.** In: *Dopady kůrovcové kalamity na vlastníky lesů*. Sborník příspěvků. 5. 2. 2019, Praha. Praha, Česká lesnická společnost: 12–18. ISBN 978-80-02-02844-4
- ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M., 2019. **Vyhodnocení prvního rojení lýkožrouta smrkového z dat projektu KŮROVCOVÉ INFO.** *Lesnická práce* 98(8): 545–547.
- ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M., PŘÍHODA J., LUKÁČOVÁ M., 2019. **Závěrečné vyhodnocení projektu KŮROVCOVÉ INFO za rok 2019.** *Lesnická práce* 98(11): 776–778.
- ZAHRADNÍKOVÁ M., ZAHRADNÍK P., 2019. **Historie kůrovcových kalamit v ČR.** In: *Dopady kůrovcové kalamity na vlastníky lesů*. Sborník příspěvků. 5.2.2019, Praha. Praha, Česká lesnická společnost: 7–11. ISBN 978-80-02-02844-4
- ZAHRADNÍKOVÁ M., ZAHRADNÍK P., 2019. **Lýkožrout smrkový a české lesy (2).** Možnosti kontroly a obrany. *Agromanuál* 14(2): 56–59.
- ZAHRADNÍKOVÁ M., ZAHRADNÍK P., 2019. **Možnosti asanace skládek kůrovcového dříví.** In: *Aktuálně problémy v ochrane lesa*. Zborník referátov z 28. ročníka medzinárodnej konferencie, 31.1.-1.2.2019 Nový Smokovec. Ed. A. Kunca. Zvolen, Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen: 76–81.
- ZAHRADNÍKOVÁ M., 2019. **Změny v registraci přípravků na ochranu lesa pro rok 2019.** *Lesnická práce* 98(4): 254–256.



Zkoumáme dřeviny pro budoucí lesy

V našich lesích je mnoho pozoruhodných stromů, které jsou dnes neprávem opomíjené. Proto se lesnický výzkum v poslední době zaměřuje i na ně a usiluje o jejich návrat do našich lesů. Jsou to domácí listnáče - jilmy, topoly, vrby, olše a jeřáby.

Dříve lidé dokázali tyto druhy využívat, stromy jim dávaly všestranný užitek. Dnes jsme na ně skoro zapomněli. Přitom mají úžasné vlastnosti. Vydrží záplavy i dlouhé sucho, rostou v mrazech i vedru, na velmi chudých půdách, jejich semena vyklíčí v nejnepříznivějších podmínkách a obsazují lokality, kde prakticky nic jiného neroste. Některé dokážou v extrémních situacích i hibernovat. To znamená, že nezáhynou, jen si tak nějakou dobu pospí, aby se pak, když třeba zaprší, zase probudily. Kromě krásného dřeva poskytují i výbornou potravu včelám a jsou domovem mnoha druhů ptáků a další lesní zvěře. Jejich společenstvo pak vytváří les, který se nazývá „měkký luh“. Název je odvozen od tvrdosti dřeva jeho hlavních dřevin, vrb a topolů, které mají měkké dřevo a rostou rychle.

Měkký luh je typ nížinného lužního lesa, který je silně ovlivněn proudem řek a pravidelnými záplavami. Voda zde stagnuje po delší dobu než v případě tvrdých luhů (jež tvoří hlavně duby). Půdy, na kterých rostou, jsou zpravidla dobře zásobené živinami, ovlivněné vysokou hladinou spodní vody. V České republice se vyskytují v širokých nivách dolních toků řek.

Ve stromovém patře měkkého luhu převládá v nížinách vrba bílá, v pahorkatinách vrba křehká, přimíšeny jsou topol černý, topol bílý, jasan ztepilý, na jižní Moravě i jasan úzkolistý. V keřovém patře roste bez černý, někde krušina olšová, popřípadě křovité druhy vrb (vrba trojmužná, vrba nachová, vrba košíkářská).

Smutnou kapitolou je vymírání jilmů na grafózu. Způsobuje ji houba *Ceratocystis ulmi*, která ucpává vodivé dráhy v cévních svazcích dřeva, čímž se přerušuje zásobování vodou a větve odumírají. Houba na zdravé stromy přenáší brouk z rodu *Scolytus*. Kdysi běžné stromy tak dnes potkáte jen vzácně, i proto jsme je zařadili do obrazové části Ročenky. Ještě se dají zachránit a zase vrátit do naší přírody.

Stromy jsou jednou z nejvýznamnějších složek vegetace na Zemi. Jejich rozpoznávání, znalost vlastností a nároků jednotlivých druhů je základním předpokladem toho, jak porozumět jejich způsobu života. Můžeme pak docenit jejich význam hospodářský i ekologický, jejich nepostradatelnost pro krajinný ekosystém, ochranu vody a půdy.

Pestré smíšené lesy s mnoha druhy stromů, keřů i bylin vytvářejí domov pro nebřeberné množství dalších organismů, v půdě, na zemi i v korunách.

Chraňme proto stromy v lesích a hájích, na lukách, pastvinách a mezích, skalách a stráních, suchých úhorech, v močálech i bažinách, na březích jezer, rybníků, potoků, řek, podél cest. Vracejme stromy do krajiny, obnovujme remízky a meandry řek, nechejme lesu opuštěné lomy a výsypky. Užitek z toho budou mít všichni tvorové pozemští.

Jan Řezáč

Seznam fotografií

- obálka: kopcovitá krajina Českého středohoří s Milešovkou, pohled od zříceniny hradu Oltářík, foto Petr Fabiánek
- str. 2: monitorovací plocha II. úrovně ICP Forests B151 – Mísečky, archiv VÚLHM
- str. 4: čerstvě vylíhnutí tetřívci, fotoké právo: https://cz.123rf.com/profile_ornitolog82
- str. 5: zjišťování meteorologických dat, archiv VÚLHM
- str. 6: Strnady v ohybu Vltavy, foto Jan Řezáč
- str. 10: ocenění Mgr. Kateřiny Neudertové Hellebrandové na veletrhu Země živitelka, archiv VÚLHM
- str. 12: akce pro veřejnost, archiv VÚLHM
- str. 13: spolupráce českých a saských lesnických vědců, archiv VÚLHM
- str. 14: monitorovací plocha I. úrovně ICP Forests 3045 – Hodonín, foto Petr Fabiánek
- str. 15: půdní sonda na monitorovací ploše I. úrovně ICP Forests J180 – Pohledec, pseudoglej hydroeluviovaný, mezobazický, foto Petr Fabiánek
- str. 16: přírodní památka Vlčí rokle se starými bučinami a žulovými balvany, Středočeská pahorkatina, Krhanice, foto Petr Fabiánek
- str. 20: srnčí zvěř pod posedem, fotoké právo: https://cz.123rf.com/profile_urospoteko
- str. 22: měřicí stanice v experimentálním povodí Červík v Beskydech, archiv VÚLHM
- str. 26: podrost jedle pod dospělým smrkovým porostem, Jeseníky, Vrbno, foto Jiří Novák
- str. 33: odumřelý borový porost na Znojemsku, archiv VÚLHM
- str. 34: přírodní rezervace Stvořidla, geomorfologicky významný přirozený úsek Sázavy, Světlá nad Sázavou, foto Petr Fabiánek
- str. 36: hnojení sazenic na pasece, archiv VÚLHM
- str. 40: souboj tetřívků, fotoké právo: https://cz.123rf.com/profile_surz
- str. 41: brusnice borůvka, foto Petr Fabiánek
- str. 42: monitorovací plocha II. úrovně ICP Forests Q251 – Luisino údolí, foto Petr Fabiánek
- str. 43: přihnojená sazenice buku na pasece, archiv VÚLHM
- str. 44: děti ze ZŠ Lipence sázejí stromky, archiv VÚLHM
- str. 46: mraveniště na pasece, archiv VÚLHM
- str. 52: pěstování prostokořenných semenáčků topolu šedého, foto Ludka Čížková
- str. 55: Mlýnářský potok u Krásné Hory nad Vltavou, Sedlčansko, foto Klára Šimerová
- str. 56: monitorovací plocha I. úrovně ICP Forests H090 – Hatě, Brdská vrchovina, foto Petr Fabiánek
- str. 61: pěstování borovice ve směsi s dubem a dalšími dřevinami, Doksy, foto Jan Řezáč
- str. 63: sběr osiva ze smrku, archiv VÚLHM
- str. 64: akreditovaná zkušební laboratoř „Školkařská kontrola“ v Opočně, archiv VÚLHM
- str. 66: získávání vývrvtů pro dendrochronologický výzkum, archiv VÚLHM
- str. 67: kotouče z kmene douglasky pro zjišťování množství biomasy, archiv VÚLHM
- str. 68: údolí v Předhoří Šumavy a Novohradských hor, foto Petr Fabiánek
- str. 75: lejssek černohlavý, samec a samička, fotoké právo: https://cz.123rf.com/profile_mikelane45
- str. 78: žluva hajní, fotoké právo: https://cz.123rf.com/profile_imagedbcn
- str. 84: jilm vaz v lužním lese, foto Jan Řezáč
- str. 87: rozhledna na Markoušovickém hřebeni u Trutnova, foto Jan Řezáč



Ročenka 2019

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

Strnady

www.vulhm.cz

Odpovědný redaktor: Ing. Jan Řezáč; e-mail: rezac@vulhm.cz

Grafická úprava a zlom: Klára Šimerová; e-mail: simerova@vulhm.cz

ISBN 978-80-7417-199-4



Motto

S námi máte les pod lupou

vulhm.cz

lesaktualne.cz