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

VÝROČNÍ ZPRÁVA

2021

Strnady 2022

Obsah

1. Úvod ... 3
2. Identifikační údaje ... 4
3. Orgány ústavu ... 4
3.1 Ředitel ... 4
3.2 Rada instituce ... 4
3.3 Dozorčí rada ... 7
4. Změny zřizovací listiny ... 10
5. Hlavní činnost instituce ... 11
5.1 Institucionální podpora ... 11
5.2 Projekty NAZV ... 18
5.3 Projekty TAČR ... 28
5.3 Monitoring zdravotního stavu lesa ... 33
5.4 Mezinárodní projekty ... 34
6. Další a jiná činnost instituce ... 36
6.1 Další činnost ... 36
6.2 Jiná činnost ... 43
7. Zkušební, akreditované a referenční laboratoře ... 49
7.1 Zkušební laboratoře ... 49
7.2 Akreditovaná zkušební laboratoř „Semenářská kontrola“ ... 49
7.3 Akreditovaná zkušební laboratoř „Školkařská kontrola“ ... 50
7.4 Stanice GEP – laboratoř testování biologické účinnosti přípravků na ochranu rostlin ... 50
7.5 Dendrochronologická laboratoř ... 50
8. Kontroly provedené ve VÚLHM ... 51
8.1 Externí kontroly ... 51
8.2 Interní audity ... 52
9. Poskytování informací podle zák. č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím ... 53
10. Ocenění ústavu a nejlepší výsledky roku 2021 ... 54
10.1 Ocenění pracovníků výzkumného ústavu a ocenění udělená v rámci 100. výročí VÚLHM ... 54
10.2 Nejlepší výsledky roku 2021 ... 54
11. Publikace a aplikované výstupy 2021 ... 56

1. Úvod

Vážení příznivci lesnického výzkumu,

dostává se Vám do ruky výroční zpráva Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. za rok 2021, ve kterém jsme si připomněli sté výročí od založení instituce, respektive od zřízení Ústavu pro ochranu lesů pod vedením profesora Julia Komárka. V následujících letech vznikaly další lesnické ústavy (1922 Biochemický ústav, 1923 Ústav lesnické ekonomiky a Ústav pěstování lesa, 1924 Ústav lesnické těžby a lesnických technologií, …) a v roce 1959 došlo k definitivnímu sloučení samostatných ústavů již pod současným názvem. Za dobu své existence prošla naše instituce obdobími rozvoje i obdobími stagnace. Jsem přesvědčen, že v současné době má pevné místo v oblasti lesního hospodářství i v oblasti péče o zachování a rozvoj zdravé a pestré krajiny. Naším posláním nadále zůstává posouvat vědecké poznání v oblasti lesnictví a lesních ekosystémů a poskytovat odborný servis vlastníkům a správcům lesních majetků, státní správě lesů i široké odborné veřejnosti.

Rok 2021 byl druhým rokem, kdy naše aktivity ovlivňovala pandemie COVID-19. Ta opět výrazně omezila možnosti mezinárodní spolupráce. Výjezdy na semináře, konference i stáže do zahraničí, stejně jako příjezd zahraničních odborníků k nám byl výrazně limitovaný. Většina mezinárodních aktivit se přesunula do on-line prostoru jako například námi organizovaná konference Forests´Future 2021, která byla zaměřena na rozsah kůrovcové kalamity v oblasti střední Evropy a následnou obnovy lesů, jíž se účastnilo více než 170 odborníků z 29 zemí. Online probíhal rovněž tradiční seminář ochrany lesa s mezinárodní účastí, jehož se účastnilo 130 expertů na ochranu lesa a lesníků. Na druhou stranu se podařilo fyzicky realizovat některé akce pro vlastníky lesů s praktickými ukázkami – například seminář pro drobné vlastníky zaměřený na vhodné postupy obnovy po kůrovcové kalamitě.

Samotné řešení výzkumných projektů a naplňování dalších odborných aktivit instituce nebylo epidemií výrazněji dotčeno. V loňském roce řešili pracovníci VÚLHM celkem 27 projektů grantových agentur a úspěšní byli i v přípravě projektových návrhů – v soutěžích bylo k realizaci přijato pět nových projektů NAZV, jeden projekt TAČR, jeden projekt Norských fondů a dva projekty Grantové služby LČR. S náplní výzkumných projektů i další a jiné činnosti instituce máte možnost se seznámit v následujících částech zprávy.

doc. Ing. Vít Šrámek, Ph.D.
ředitel

2. Identifikační údaje

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

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

3. 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.

3.1 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. 2021 – 31. 12. 2021 byl ředitelem instituce doc. Ing. Vít Šrámek, Ph.D.

3.2 Rada instituce

Rada instituce dbá na zachovávání 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, vyhlašuje 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.

3.2.1 Složení rady instituce

Složení rady instituce VÚLHM k 31. 12. 2020

Interní část: Ing. Helena Cvrčková, Ph.D., Ing. Miloš Knížek, Ph.D., Ing. Pavel Kotrla, Ph.D., Ing. Jan Leugner, Ph.D., Ing. Pavlína Máchová, Ph.D. (místopředsedkyně), Mgr. Kateřina Neudertová Hellebrandová, Ph.D., Ing. Jiří Novák, Ph.D. (předseda), 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.

Změny ve složení rady instituce VÚLHM v průběhu roku 2021

V roce 2021 nedošlo k žádným změnám ve složení rady instituce.

Složení rady instituce VÚLHM k 31. 12. 2021

Interní část: Ing. Helena Cvrčková, Ph.D., Ing. Miloš Knížek, Ph.D., Ing. Pavel Kotrla, Ph.D., Ing. Jan Leugner, Ph.D., Ing. Pavlína Máchová, Ph.D. (místopředsedkyně), Mgr. Kateřina Neudertová Hellebrandová, Ph.D., Ing. Jiří Novák, Ph.D. (předseda), 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.

3.2.2 Jednání rady instituce v roce 2021

Rada instituce zasedala v průběhu roku 2021 na 5 řádných zasedáních:

21. 1. 2021 - řádné zasedání, on-line
18. 2. 2021 - řádné zasedání, on-line
3. 6. 2021 - řádné zasedání, Strnady
9. 9. 2021 - řádné zasedání, Milovy
15. 12. 2021 - řádné zasedání, on-line

Z důvodu pandemie COVID-19 byla zasedání Rady instituce v lednu, únoru a prosinci 2021 uskutečněna online formou prostřednictvím aplikace ZOOM.

První řádné zasedání dne 21. 1. 2021:

a) Radě instituce byla předložena Periodická zpráva o využití institucionální podpory na DKRVO MZE-RO0120 za rok 2020 (včetně požadovaných příloh). Proběhlo představení jednotlivých VZ, posudku oponenta, diskuse a vyjádření zpravodaje.
b) RI vzala na vědomí předloženou „Periodickou zprávu DKRVO“ za rok 2020 včetně přehledu výstupů výzkumu (publikací), oponentského posudku a dalších příloh.
c) RI konstatovala, že řešení výzkumných záměrů proběhlo v souladu s časovým a věcným harmonogramem řešení dlouhodobého koncepčního výzkumu specifikovaného v přílohách I, II a III Rozhodnutí č. RO0118 o poskytnutí institucionální podpory organizace.
d) RI konstatovala, že byly v plném rozsahu zodpovězeny všechny dotazy a připomínky oponenta a členů RI.
e) RI konstatovala, že čerpání institucionální podpory na DKRVO v roce 2020 bylo účelné, hospodárné a RI souhlasila s ekonomickým vypořádáním.
f) RI doporučila poskytovateli institucionální podpory přijmout předloženou periodickou zprávu o čerpání institucionální podpory pro VÚLHM, v. v. i. v rámci řešení DKRVO za rok 2020.
g) RI doporučila další publikování a medializaci dosažených výsledků.

Druhé řádné zasedání dne 18. 2. 2021:

a) Ředitel informoval členy RI o vydání Etického kodexu (leden 2021) a jmenování členů etické komise.
b) Předseda RI seznámil členy RI s dokumentem Zpráva o činnosti RI VÚLHM, v. v. i. za rok 2020. RI dokument schválila a uložila předsedovi po zapracování připomínek jeho předání zřizovateli.
c) RI byla seznámena s návrhem plánu investic a plánu oprav na rok 2021. RI schválila Plán investic a plán oprav na rok 2021, ve verzi ze dne 8. 2. 2021.
d) RI projednala a schválila Návrh rozpočtu na rok 2021 ve verzi ze dne 4. 2. 2021.
e) RI projednala návrhy projektů do SFŽP ČR a Horizon 2020.
f) Ředitel informoval RI o přípravě semináře k 100. výročí instituce (plánovaný termín 14. 10. 2021).

Třetí řádné zasedání dne 3. 6. 2021:

a) RI projednala a schválila Výroční zprávu za rok 2020.
b) RI projednala a schválila roční účetní závěrku a přílohu RUZ za rok 2020.
c) RI projednala a schválila rozdělení hospodářského výsledku za rok 2020.
d) RI projednala a schválila Investiční požadavky – rok 2021 – aktualizace I., ve verzi ze dne 5. 5. 2021.
e) RI projednala aktualizaci evaluačních kritérií.
f) Rada instituce projednala Návrh na narovnání podmínek pro nakládání s majetkem Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i. stanovených ministrem zemědělství v roce 2016.
g) RI projednala návrhy projektů připravovaných pro veřejnou soutěž Programu ZEMĚ, GS LČR a NF.
h) Ředitel požádal interní členy RI o spolupráci při návrzích na ocenění pracovníků v rámci oslav 100. výročí instituce.
i) Prof. Podrázský poděkoval členům RI za spolupráci na Koncepci zemědělského výzkumu.

Čtvrté řádné zasedání dne 9. 9. 2021:

a) RI projednala a schválila Investiční požadavky – rok 2021 – aktualizace II., ve verzi ze dne 30. 8. 2021.
b) RI odsouhlasila změny volebního řádu RI a schválila jeho znění.

c) RI projednala návrh projektu připravovaného pro výzvu LIFE LIFE-2021-SAP-CLIMA. Projednání návrhů projektů členy RI pro soutěž TAČR (Program Prostředí pro život) proběhlo prostřednictvím elektronické pošty (per rollam) před podáním návrhů do soutěží.
d) Ředitel informoval členy RI o připravované Metodice hodnocení VO resortu MZe.

Páté řádné zasedání dne 15. 12. 2021:

a) RI projednala a schválila Plán investic 2022, ve verzi Předběžný ze dne 8. 11. 2021.
b) RI projednala a schválila Návrh rozpočtu na rok 2022, ve verzi Předběžný ze dne 20. 11. 2021.
c) RI projednala a schválila uzavření dohody s výzkumnými institucemi Republiky Kazachstán.
d) RI projednala návrh projektu připravovaného do veřejné soutěže COST, Open Call collection OC-2021-1.
e) Prof. Podrázský informoval členy RI o indexaci časopisů ZLV a JFS na WoS a požádal o podporu těchto časopisů při tvorbě výstupů zaměstnanci instituce.
f) RI projednala podnět o případné změně názvu výzkumné instituce se závěrem, že nepovažuje za vhodné současný název měnit.

3.3 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; svá 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.

3.3.1 Složení dozorčí rady

Složení dozorčí rady VÚLHM k 31. 12. 2020

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

Změny ve složení dozorčí rady VÚLHM v průběhu roku 2021:

K 1. 7. 2021 rezignoval na funkci člena DR Ing. Jiří Pondělíček, Ph.D. a ke dni 22. 11. 2021 byl členem DR jmenován Ing. Roman Dudík, Ph.D.

Složení dozorčí rady VÚLHM k 31. 12. 2021

Ing. Jaroslav Kubišta – předseda – Ústav pro hospodářskou úpravu lesů
Ing. Václav Lidický – místopředseda – Ministerstvo zemědělství ČR
Ing. Roman Dudík, Ph.D. – člen – Česká zemědělská univerzita
JUDr. Ladislav Futtera – člen – Ministerstvo zemědělství ČR
Ing. Jan Lojda, Ph.D. – člen – Ministerstvo zemědělství ČR
Ing. Ondřej Sirko – člen – Ministerstvo zemědělství ČR
doc. Ing. Petr Zahradník, CSc. – člen – VÚLHM

3.3.2 Jednání dozorčí rady v roce 2021

Dozorčí rada zasedala v průběhu roku 2021 na 4 řádných zasedáních:

19. 2. 2021
21. 5. 2021
17. 9. 2021
10. 12. 2021

Dále se v roce 2021 uskutečnila 2 hlasování per rollam:

15. 3. 2021
28. 6. 2021

První řádné zasedání dne 19. 2. 2021:

a) DR souhlasila se zařazením Zprávy o činnosti DR v roce 2020 pro hlasování per rollam.
b) DR vzala na vědomí výsledky hospodaření instituce k 31. 12. 2020.
c) DR byla seznámena s Investičními požadavky – rok 2021 ve verzi ze dne 8. 2. 2021, projednala je a vzala na vědomí.
d) DR byla seznámena s Rozpočtem na rok 2021 ve verzi ze dne 4. 2. 2021, projednala jej a doporučila ho.
e) DR vzala na vědomí informace o vývoji případů v k.ú. Černošice.
f) DR vzala na vědomí vývoj v případu soudu s Českomoravským cementem.

Druhé řádné zasedání dne 21. 5. 2021:

a) DR vzala na vědomí informaci o uzavření dohody s Českomoravským cementem.
b) DR schválila hlasování per rollam 1/2021 – schválení Zprávy o činnosti DR za rok 2020.
c) DR vyjádřila souhlas s předloženou Výroční zprávou VÚLHM, v. v. i. za rok 2020 a doporučila ji RI schválit.
d) DR vyjádřila souhlas s předloženou roční účetní závěrkou VÚLHM, v. v. i. za rok 2020 a doporučila ji RI schválit.

e) DR revokovala své rozhodnutí z jednání 4/2020 (tzn. schválení auditora pro účetní období 2021 Daně a audit, s.r.o.) a schválila Ing. Jitku Licinbergovou, Janov 155, Nový Bor, č. KA ČR 1620, jako auditora pro účetní období a audit roční účetní závěrky VÚLHM, za roky 2021 a 2022.
f) DR prověřila jednotlivé ukazatele plnění kritérií odměny ředitele a konstatovala, že nebyla požadovaná kritéria splněna zcela, doporučila zřizovateli přiznání odměny řediteli ve výši odpovídající 75 %.
g) DR vzala na vědomí výsledky hospodaření instituce k 31. 3. 2021.
h) DR byla seznámena s Plánem investic na rok 2021 – aktualizace I., ze dne 5. 5. 2021, projednala ho a doporučila.
i) DR nesouhlasila s prodejem pozemku par. č. 265/53, k.ú. Kostelec u křížků a doporučila instituci dlouhodobý pronájem pozemku a to buď celého (nerozděleného), děleného podle schváleného geometrického plánu nebo tak, že by byl zachován pás okolo oborní zdi.
j) DR projednala návrh na narovnání podmínek pro nakládání s majetkem VÚLHM, v. v. i., stanoveným ministrem zemědělství v roce 2016. Opatření na prodej majetku stanovená ministrem zemědělství Ing. Marianem Jurečkou dopisem č.j. 70541/2016-MZE-13222 ze dne 9. 12. 2016 považuje v současné době za nadbytečná. Postup dle podmínek pro prodej majetku stanovených Pokynem č. 2/2019 ministra zemědělství č.j. 23238/2019-MZE-11184 považuje za záruku dostatečné kontroly nakládání s veřejným majetkem.

Třetí řádné zasedání dne 17. 9. 2021:

a) DR vzala na vědomí výsledky hospodaření instituce k 30. 6. 2021.
b) DR byla seznámena s Plánem investic na rok 2021 – aktualizace II, ze dne 30. 8. 2021, projednala je a doporučila.
c) DR byla informována, že v lednu 2022 proběhnou volby členů RI.
d) DR byla informována, že končí Koncepce DKRVO na roky 2017-2022, v průběhu roku 2022 bude připravována předběžná závěrečná zpráva a také bude připravována nová Koncepce DKRVO na roky 2023-2027.

Čtvrté řádné zasedání dne 10. 12. 2021:

a) DR vzala na vědomí výsledky hospodaření instituce k 30. 9. 2021.
b) DR byla seznámena s Plánem investic – ve verzi Předběžný na rok 2022, ze dne 8. 11. 2021, projednala jej a doporučila.
c) DR byla seznámena s Návrhem rozpočtu na rok 2022 ve verzi Předběžný, ze dne 20. 11. 2021, projednala jej a doporučila.
d) DR projednala kritéria hodnocení ředitele navržená MZe, odsouhlasila je a požádala předsedu o odeslání dokumentu zřizovateli.
e) DR souhlasila s uzavřením nájemní smlouvy s p. Jozefem Borotem na byt ve VS Kunovice.

Hlasování per rollam 1/2021 dne 15. 3. 2021:

Hlasování per rollam č. 1/2021 se uskutečnilo ve věci:

Zpráva o činnosti dozorčí rady v roce 2020.

DR schválila Zprávu o činnosti DR za rok 2020 a uložila předsedovi DR její předání zřizovateli.

Hlasování per rollam 2/2021 dne 28. 6. 2021:

Hlasování per rollam č. 2/2021 se uskutečnilo ve věci:

Žádost o schválení oslovení druhého vítězného uchazeče z poptávkového řízení na audit roční účetní závěrky VÚLHM, v. v. i. z důvodu odmítnutí podpisu smlouvy o provedení auditu vítěznou uchazečkou.

DR souhlasila s oslovením uchazeče, který se v rámci poptávkového řízení umístil na druhém místě, tzn. firmu 22HLAV, s.r.o., IČ: 64052907, Všebořická 82/2, Ústí nad Labem. V případě, že by zájem výše zmíněné firmy trval, schválila DR firmu 22HLAV, s.r.o. jako auditora pro účetní období a audit roční účetní závěrky VÚLHM, v. v. i., za roky 2021 a 2022.

4. Změny zřizovací listiny

V roce 2021 nedošlo ke změně zřizovací listiny.

5. 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 vázajících 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 včetně poradenské činnosti a zavádění nových technologií;
- lesnické a myslivecké činnosti.

5.1 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, jež 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

(R. Novotný)

Ekologický výzkum je v tomto výzkumném záměru zaměřen na identifikaci a kvantifikaci rizik, která aktuálně ohrožují zdravotní stav a stabilitu lesních porostů i naplňování jejich hospodářských či mimoprodukčních funkcí. Hodnocen je vliv suchých period na růst a přírůst dřevin, úroveň výživy dřevin, vývoj zdravotního stavu porostů v bývalých imisních oblastech apod. Dalším významným okruhem témat je stav lesních půd a koloběh živin ve vztahu k současné depoziční zátěži a postupům lesnického managementu, včetně komplexního vyhodnocování meteorologických faktorů a jejich dlouhodobých změn se zaměřením na vodní bilanci a poškození suchem.

V roce 2021 byl vyhodnocen vztah parametrů prostředí a míry odumírání porostů borovice lesní s využitím dat družice LANDSAT, byly testovány GLM modely pro parametry prostředí a byly vytvořeny spektrální trajektorie indexů NDMI pro borové porosty. Pokračoval kontinuální monitoring tloušťkového růstu hlavních hospodářských dřevin (smrk, borovice, buk, dub) na plochách intenzivního monitoringu ICP Forests. V rámci evropské aktivity „European drought 2018 assessed through dendrometers“ se pracovníci útvaru Ekologie lesa podíleli na zpracování odborné publikace. Na dlouhodobě sledovaných smrkových mlazinách bylo provedeno hodnocení zdravotního stavu a růstu a byly odebrány vzorky pro hodnocení úrovně výživy.

VZ02: Integrovaná ochrana lesa, nástroj trvale udržitelného obhospodařování lesů

(P. Zahradník)

Cílem výzkumného záměru je získání nových informací pro efektivní nasazení monitoračních a obranných metod proti hmyzím a houbovým patogenům. V oblasti ochrany lesa byla v roce 2021 opět věnována pozornost průběhu rojení kůrovců a průběžně byl tento stav vyhodnocován. První rojení bylo v důsledku průběhu počasí zpožděno, započalo až v květnu a bylo relativně málo intenzivní. Druhé rojení bylo opožděno proti normálu ještě více a proběhlo až koncem července. Obecně bylo rojení velmi rozvleklé a přerušované nepřízní počasí. Značná pozornost byla věnována spektru a šíření hmyzích škůdců a houbových patogenů v mladších smrkových porostech severní Moravy a Slezska. U lýkožrouta smrkového bylo v těchto porostech (do 40 let) zjištěno, že trend odumírání se zpomaluje. U houbových patogenů byla zaměřena pozornost především na saznou nemoc kůry u javorů a dalších doprovodných biotických činitelů. Byly zpracovány metodiky na hodnocení rezistence lýkožrouta smrkového vůči syntetickým pyrethroidům a využití tomografie jako nedestruktivní metody.

VZ03: Šlechtění lesních dřevin s uplatněním biotechnologických a molekulárních metod

(P. Máchová)

V roce 2021 proběhly venkovní práce a zpracování výsledků měření na výzkumných plochách s jedlí obrovskou, smrkem ztepilým, borovicí lesní, modřínem opadavým, dubem červeným a douglaskou tisolistou. Byly založeny taxační zkusné plochy s dubem červeným a douglaskou tisolistou, bylo sledováno přirozené zmlazení smrku omoriky a byla stanovena druhová čistota porostů dubů fenotypové třídy B. U rostlinného materiálu jeřábu břeku byly provedeny fytoremediační experimenty. Pomocí mikrosatelitových markerů byla zkoumána genetická variabilita u populací smrku ztepilého, borovice lesní, buku lesního, topolu černého a topolu bílého. Byly optimalizovány postupy fragmentačních analýz u břízy bělokoré a dubu červeného. Dále byla ověřována klonová identita u reprodukčního materiálu břízy bělokoré, topolu černého a bílého. Byly provedeny práce na zpracování metodických postupů uchovávání RNA izolátů u smrku ztepilého. Byly testovány kultivační podmínky pro mikropropagaci u klonů jilmu habrolistého a vazu a optimalizován postup rhizogeneze u lípy srdčité. Bylo provedeno fytocenologické snímkování na dlouhodobých výzkumných plochách s tisem červeným.

U šetřených porostů dubu zimního a dubu letního na LS Buchlovice nebyly zjištěny podstatné odchylky v druhovém určení, porosty splňují požadavky evropské legislativy. U proveniencí jedle obrovské ve věku 40 let po výsadbě byl zjištěn velmi dobrý zdravotní stav a výrazný tloušťkový přírůst. Jedle obrovská produkčně výrazně převyšuje ostatní srovnávací dřeviny, vliv sucha na růst nebyl zaznamenán. Výsledky fytoremediačního experimentu s jeřábem břekem naznačují potenciální tolerantnost vůči stresu vyvolanému přítomností Cd v kultivačním médiu. Byly optimalizovány postupy organogeneze u nových klonů jilmu habrolistého a jilmu vazu, byly stanoveny konkrétní podmínky rhizogeneze u klonů lípy srdčité. Byla získána data velikostí alel SSR lokusů u smrku, borovice, buku, břízy bělokoré, topolu černého a topolu bílého pomocí fragmentačních analýz.

VZ04: Zajištění zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin a optimalizace jejich využití

(P. Kotrla)

Cílem řešení výzkumného záměru je rozšířit poznatky a informace týkající se reprodukčního materiálu lesních dřevin jako základního předpokladu zajištění základních funkcí lesa a zvýšení biodiverzity lesních ekosystémů i s ohledem na současnou kalamitní situaci v ČR.

V oblasti lesního semenářství byla průběžně vyhodnocována data kvality osiva z aktuální úrody. S ohledem na kůrovcovou kalamitu a potřeby zajištění reprodukčního materiálu bylo hodnocení zaměřeno na listnaté dřeviny, konkrétně na osivo buku lesního a dubu letního a zimního a dalších listnáčů.

Dále bylo provedeno opakované měření obsahu vody a vodní aktivity u oddílů skladovaných v Národní bance osiva u SM a BO.

Byly realizovány terénní průzkumy výskytu zájmových dřevin (jeřáby břek a oskeruše) v zaměření na oblast JZ Vizovické pahorkatiny, JV Chřibů a západního podhůří Bílých Karpat.

V návaznosti na fenologické sledování a hodnocení kvetení vybraných (převážně včelařských) druhů vrb bylo dále provedeno mezidruhové křížení časně kvetoucích druhů vrb.

Pokračovala časová řada hodnocení fruktifikace v semenných sadech jeřábu břeku Vršava a Bučín a jeřábu oskeruše v sadu Diváky.

VZ05: Optimalizace pěstebních postupů obnovy lesa a zalesňování ve vazbě na změny prostředí

(J. Leugner)

V roce 2021 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, textury, proběhlo také měření mikroklimatických podmínek v PLO Podkrkonoší. Byly hodnoceny fyziologické parametry sadebního materiálu v závislosti na způsobu pěstování u listnatých dřevin.

Z dosažených výsledků v roce 2021 lze například uvést, že hodnocení odolnosti k mrazu krytokořenných semenáčků buku lesního z fóliového krytu ukázalo poškození terminálních částí mrazem -5 °C nebo -9 °C. Poškození bylo pozorováno jako zvýšení poměru hodnot elektrického odporu kmínků před a po mražení, relativní elektrické vodivosti výluhů ze segmentů kmínků i podle změn barvy některých pletiv během 7 dnů po vystavení rostlin mrazu. Zásadní pro další vývoj výsadeb se jeví poškození pupenů, které bylo podle barevných změn u mražených variant pozorováno zejména ve vrcholových částech výhonů. Pokud by byly neadaptované semenáčky vystaveny na konci října mrazu silnějšímu než -5 °C, lze předpokládat poškození vrcholových částí výhonů. Následkem je pak zasychání terminálních částí a tvorba náhradních výhonů. Odolnost výhonů k mrazu se však s postupujícím podzimem zvyšuje. Pokud nedojde k výrazným časným mrazům, semenáčky se adaptují a budou schopny úspěšně přežít běžnou zimu. Další poznatky potvrdily, že intercepce březového porostu se mění s intenzitou srážky. Při úhrnu srážky do 10 mm je v korunové vrstvě porostu břízy zachyceno 20-40 % množství srážek v závislosti na hustotě porostu. Při srážkách nad 30 mm intercepce porostu zpravidla nepřesahuje 10 %, výjimkou jsou výrazně husté porosty. V rámci jednoletého šetření nebyly potvrzeny očekávané rozdíly v intercepci březového porostu během období s opadem listů.

VZ06: Optimalizace výchovy lesa a dalších pěstebních opatření ve vazbě na změny prostředí

(D. Dušek)

V roce 2021 byla provedena periodická biometrická měření (výčetní tloušťka, výška) a hodnocení zdravotního stavu (mortalita, olistění) na dlouhodobě sledovaných výzkumných plochách s roční periodicitou ve smrkových porostech a v porostech smíšených se smrkem a na dlouhodobě sledovaných výzkumných plochách s pětiletou periodicitou ve smrkových a borových porostech. Proběhla část biometrických měření v experimentálních porostech s jedlí bělokorou a s douglaskou

tisolistou s průběžným vyhodnocováním získaných dat, a to i ve vztahu k hospodaření v malolesích. Byla provedena biometrická měření ve smrkových tyčkovinách na dolní hranici jejich ekologické valence, kde byla realizována různá intenzita porostní výchovy za účelem sledování vlivu intenzity výchovného zásahu na produkci lesních porostů. Byla realizována periodická měření na dlouhodobých experimentech s výchovou listnatých a smíšených porostů. Pokračovalo hodnocení zdravotního stavu porostů s duby, buky a borovicí pro posouzení vlivu struktury porostů vlivem výchovných zásahů a smíšení porostů na tlumení důsledků extremity klimatu posledních let včetně zahájení příprav založení experimentu s javorem klenem. Dále proběhla periodická měření na dlouhodobých experimentech v porostech s břízou. Byl prověřován vliv dosavadních experimentálních zásahů na vývoj korun cílových stromů.

Z dosažených výsledků v roce 2021 lze například uvést tyto zajímavé poznatky: Z pěstebního hlediska je důležitá pozitivní korelace štíhlostního kvocientu a porostního světla – zvyšování porostního světla vede ke zvýšení hodnoty (tedy zhoršení) štíhlostního kvocientu v náletech, nárostech a mlazinách smrku z přirozené obnovy, akcelerován je totiž výškový růst. Tloušťkový růst je na porostním světle nezávislý a naopak odvislý od kompetičních vztahů mezi jedinci a s nárůstem porostního světla nekoreluje. Je tedy možno konstatovat, že uvolňování přirozené obnovy SM úplným odstraněním horní porostní clony domýtnou fází clonné seče (často činěným v mylné představě o podpoře spodní porostní etáže) vede ke zhoršení štíhlostního kvocientu a tím ke zhoršení stability a zvýšení rizika poškození mladého porostu nejčastěji těžkým sněhem.

V mlazinách s JD je cílem udržení dlouhých korun, přičemž by však neměli být zbytečně odstraňováni životaschopní jedinci z podúrovně. To platí ve zvýšené míře ve směsích, kde je často JD v podúrovni. Pro všechny druhy směsí je všeobecně platná zásada, že zejména první výchovné zásahy je třeba provádět včas a aktivně. V opačném případě se velmi zvyšuje riziko, že dojde ke ztrátě přimíšených (nedominantních) dřevin.

Výchovné zásahy v mladém přípravném porostu břízy při porostní výšce 5 m vedly k akumulaci tloušťkového přírůstu uvolněných stromů, dále ke zmírnění růstu štíhlostního kvocientu a k výraznému zpomalení zkracování korun uvolněných cílových stromů.

VZ07: Management vztahu populací zvěře, kulturní krajiny a lidských aktivit

(J. Cukor)

V roce 2021 pokračovalo řešení již dříve započatých aktivit. Řešení záměru bylo rozděleno na dvě samostatné aktivity. V první části, zaměřené na definování vývoje impaktu zvěře na prostředí, výzkumný tým hodnotil dopady vlivu zvěře na lesní porosty jehličnatých dřevin. Analýzy byly cíleny na hodnocení borových porostů, poškozených loupáním kůry jelenem sikou. Výsledky potvrdily vysokou toleranci borovice lesní vůči způsobovanému poškození, které se projevuje na produkci těchto porostů pouze marginálně.

Druhá část výzkumného záměru se zabývala dopady lidských aktivit na chování zvěře. Pro tuto část výzkumu byla využita bývalá vysoce riziková oblast severovýchodně od města Zlín, ve které se v roce 2017 a 2018 nacházelo ohnisko afrického moru prasat. Bylo možné porovnat intenzitu výskytu různých druhů zvěře v lesních ekosystémech pod různým turistickým tlakem (rok 2018 zákaz vstupu, rok 2019 běžný režim, rok 2020 zvýšený rekreační tlak související s pandemií COVID 19). Výsledky potvrdily přímý vliv lidské přítomnosti v lesích na prostorové chování běžných druhů spárkaté zvěře.

VZ08: Dynamika vlastností lesních půd jako základ trvale udržitelného lesního hospodářství

(R. Novotný)

V tomto výzkumném záměru jsou aktivity zaměřeny na kvantifikaci faktorů a rizik, které ovlivňují stav lesních půd a koloběh živin ve vztahu k současné depoziční zátěži a postupům lesnického managementu.

V roce 2021 proběhl odběr půdních vzorků z transektu ploch v Krkonoších, kde také proběhla rekonstrukce 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. Vyhodnocení dat potvrzuje nepříznivý stav lesních půd ve středních a vyšších polohách, kde jsou půdy převážně silně až velmi silně kyselé a velmi chudé na bazické prvky. Z tohoto pohledu je třeba klást důraz na ponechávání těžebních zbytků v porostech a jejich účinné využití pro následnou generaci lesa (drcení, štěpkování, shrnování a zetlení, popř. pálení).

V průběhu roku 2021 pokračovalo budování a ladění databáze půdních analýz a analýz rostlinných vzorků.

VZ09: Hydrologické a biochemické aspekty vodní bilance v malých lesních povodích

(K. Neudertová Hellebrandová)

Výzkumný záměr zahrnuje dlouhodobé aktivity zaměřené na hodnocení hydrické funkce lesních porostů s ohledem na možnosti ovlivnění kvality a kvantity vody odtékající z lesních porostů do vodních zdrojů a na vodní bilanci lesních porostů zejména s ohledem na ohrožení lesních porostů (produkce, zdravotního stavu a stability) suchem v souvislosti s projevy globální změny klimatu. Zahrnuje vyhodnocování parametrů vodní bilance na třech dlouhodobě sledovaných malých lesních povodích, dále měření na trvalých monitoračních plochách a ambulantní aktivity prováděné v ekosystémech s projevy chřadnutí a zvýšené mortality vlivem sucha. Cílem je doporučení postupů lesního hospodářství, které jednak podporují udržení kvality a kvantity vody odtékající z lesních ekosystémů, jednak přispívají k adaptaci lesních porostů na rozkolísané parametry meteorologických podmínek v souvislosti s globální změnou klimatu.

V roce 2021 byly vytvořeny mapy poškození lesních porostů suchem, které mapují ohrožení smrkových porostů suchem v oblastech s kritickým nedostatkem atmosférických srážek. Oblasti výrazného a extrémního ohrožení smrkových porostů suchem ve vegetačním období 2020 byly oproti roku 2019 významně menší. V roce 2019 to bylo 52 % území ČR, v roce 2020 7 %.

Oblastí s nejvyšší kladnou aktuální vláhovou bilancí za vegetační období byla oblast Hrubého Jeseníku a Moravskoslezských Beskyd.

Pokračovalo měření půdního vodního potenciálu na plochách s probíhajícím zalesňováním pro hodnocení parametrů vodní bilance v závislosti na druhové a věkové skladbě lesních porostů a bylo zahájeno modelování vodní bilance lesních porostů ve vztahu ke scénářům změny klimatu.

Dále probíhalo hodnocení dlouhodobého sledování hydrologických charakteristik malých lesních povodí.

VZ10: Biodiverzita jako základ zachování funkcí lesa v měnících se podmínkách prostředí

(M. Knížek)

V rámci výzkumného záměru byla v roce 2021 věnována pozornost porovnání výskytu hnízd lesních mravenců na zarůstajících holinách. V případě plošného zárůstu kůrovcových holin vegetací (např. ostružník, třtina) dochází k zániku hnízd. Datlovití ptáci loví mravence zejména během podzimu a začátkem zimy, v případě mírnější zimy nedochází v důsledku poškození hnízd ptáky k jejich vymrznutí a zániku. Studium pilořitek potvrdilo závislost jejich abundance na fyziologickém oslabení stromů z předchozích let. Lze demonstrovat regionální rozdíly v druhovém zastoupení pilořitek, avšak v případě borovice v oblastech s kalamitním odumíráním borových porostů celoplošně převládala pilořitka borová. V dubových porostech byla u některých druhů hmyzu nalezena pozitivní korelace při porovnání s výskytem ophiostomatálních hub. Odchyty do lapačů byl zjištěn výrazný nárůst rozšíření některých invazních druhů kůrovcovitých, zejména ze skupiny *Xyleborini* a *Corthylini*. Byl potvrzen početnější výskyt bekyně mnišky pouze na historických lokalitách jejího výskytu (gradací). Nejvyšší abundance byla zjištěna v rozpětí nadmořských výšek 600-750 m. Optimum mnišky se oproti minulosti nachází ve vyšších nadmořských výškách, což pravděpodobně souvisí s probíhajícím oteplováním. Po redakčních úpravách bylo dokončeno zpracování druhého dílu knižní publikace o drobných motýlech (*Microlepidoptera*) střední Evropy. Publikace bude využitelná jak v lesnické praxi (pro potřeby determinace lesnicky významných druhů), tak i širokou odbornou a laickou veřejností. Bylo nově popsáno 53 druhů a 5 rodů z 8 čeledí brouků a 1 druh z řádu blanokřídlých. Byla posouzena hostitelská specificita kůrovců v semenech a plodech různých dřevin v oblasti tropického lesa. Byl vyhodnocen výskyt kůrovcovitých v semifosilních vzorcích vzhledem k jejich možným periodám historických přemnožení.

VZ11: Záchrana, zachování a reprodukce genetických zdrojů rostlin se zaměřením na kriticky ohrožené druhy a lesní dřeviny

(P. Máchová)

V roce 2021 proběhlo periodické hodnocení inventarizovaných výskytů a posilovacích výsadeb tisu červeného v CHKO Lužické hory. Byla pořízena obsáhlá fotodokumentace charakteristik vybraných dílčích populací a jedinců téměř všech lesnicky významných dřevin. Pomocí mikrosatelitových markerů byla zkoumána genetická variabilita u vybraných populací tisu červeného a borovice kleče. Dále probíhalo testování složení živných médií a vliv koncentrace fytohormonů na indukci organogeneze u tisu červeného a testování vybraných genů souvisejících s odezvou na stres u vybraných zdravých jedinců smrku ztepilého a jedinců poškozených kůrovcem. Pro optimalizaci procesu kryokonzervace byl v průběhu předkultivace in vitro rostlin topolu šedého sledován vliv chladu a osmoprotektantu na obsah volných aminokyselin v rostlinných tkáních.

Poznatky získané studiem tisu červeného v Lužických horách budou využity zejména v dalších fázích prováděného monitoringu a výzkumu. Byl potvrzen vliv stanovištních podmínek na výškový a tloušťkový růst jedinců ve výsadbách tisu červeného. U tisu červeného a borovice kleče byla potvrzena vhodnost analýzy mikrosatelitových lokusů pro ověřování deklarované identity zdrojů reprodukčního materiálu, byly identifikovány dostatečně polymorfní mikrosatelitové lokusy. Populační struktura sledovaných porostů borovice kleče zjišťovaná analýzou Structure ukázala odlišnou strukturu profilů původních porostů od struktur introdukovaných porostů. U vybraného klonu topolu šedého bylo zjištěno, že působením chladu a osmoprotektantu v průběhu předkultivace explantátů došlo ke zvýšení celkové hladiny volných aminokyselin.

VZ12: Výzkum přírodních zdrojů ve vazbě na pěstební postupy trvale udržitelného lesnictví

(J. Novák)

V rámci výzkumného záměru pokračovalo v roce 2021 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.

Z dosažených výsledků v roce 2021 lze například uvést, že v rámci syntézy předchozích poznatků o možnosti snížení dopadu sušších period na porosty smrku a borovice bylo zjištěno, že svrchní horizont (-10 cm) vykazoval vyšší hodnoty půdní vlhkosti v borové mlazině bez výchovy, zatímco v porostu s výchovou byla vyšší půdní vlhkost v hlubší vrstvě (-30 cm). V mlazinách s převahou smrku nezvýšil výchovný zásah signifikantně vlhkost půdy v hloubce 10 – 13 cm, avšak nebylo zaznamenané ani zvýšení evaporace. Po odstranění smrkové podúrovně v dospělém borovém porostu se zvýšené podkorunové srážky neprojevily ve zvýšené vlhkosti půdy, avšak ponechané borovice reagovaly na toto opatření pozitivně zvýšením tloušťkového přírůstu. V problematice agrolesnictví bylo zjištěno, že stromové pásy lemující louky měly významný pozitivní vliv na množství vody obsažené v travní fytomase. V blízkosti pásů dřevin byly na sousedních loukách v důsledku konkurence významně sníženy počty druhů bylin. Byl také potvrzen příznivý meliorační vliv dubu červeného na stanovištích borů. Chemismus svrchních vrstev půdy pod porosty dubu červeného byl příznivější než pod porostem borovice. Přítomnost dubu červeného a jeho opadu bohatého na živiny se pozitivně projevila na hodnotách pH a sorpčního komplexu.

VZ13: Trvale udržitelná exploatace populací zvěře, jejich ochrana a ochrana životního prostředí prostřednictvím bioindikačních druhů

(J. Cukor)

V rámci tohoto výzkumného záměru byly v uplynulém období realizovány aktivity, zaměřené na problematiku drobné zvěře v dynamicky se měnících podmínkách agroekosystémů. V jarních měsících byl výzkum cílen na VHF a GPS monitoring juvenilních jedinců zajíce polního na trvalých výzkumných lokalitách ve Středočeském kraji. Průběžné výsledky potvrdily vysokou mortalitu juvenilních jedinců, což ostatně koresponduje se životní r-strategií zajíce polního, která je založena na vysokém počtu mláďat s relativně velmi nízkou mírou přežívání. Další části výzkumných aktivit pak byly zaměřeny na monitoring dospělé zaječí zvěře v různých typech zemědělské krajiny, od míst bohatých na biodiverzitu (menší půdní celky, široké spektrum pěstovaných plodin), až po konvenčně obhospodařovanou zemědělskou krajinu. Samostatná aktivita č. 4 dlouhodobě hodnotí výsledky myslivecké evidence pro země střední Evropy. Na základě těchto trendů vývoje početnosti zvěře je možné posuzovat stav prostředí v širším měřítku, přesahujícím hranice jednotlivých států. Výsledky dlouhodobého monitoringu je pak možné použít při přípravě myslivecké legislativy a opatření, zaměřených na ochranu lesních porostů a zemědělských kultur proti zvěři.

5.2 Projekty NAZV

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

(J. Leugner, 2018 – 2022, NAZV QK1810126)

Hlavním cílem projektu je stanovit efektivní postupy pro obnovu lesních porostů v oblastech intenzivního velkoplošného hynutí smrkových lesů 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. Dílčími cíli bude ověření metod zakládání porostů přípravných dřevin a vnášení cílových dřevin v rámci dvoufázové obnovy v rapidně odumírajících porostech, zakládání porostních směsí včetně využití přípravných dřevin a optimalizace výchovných zásahů v těchto porostech vedoucí ke zvýšení jejich stability, včetně hodnocení ekonomické efektivity postupů. Cílem postupů bude také udržení dílčího podílu smrku ztepilého v těchto porostech.

Rozsáhlá terénní šetření na trvalých výzkumných plochách v roce 2021 potvrdila ekonomicky i biologicky efektivní možnosti obnovy kalamitních holin s využitím přípravných dřevin. Na nových výzkumných plochách byl zjištěn dobrý potenciál přirozené obnovy nejen přípravných dřevin s pionýrskou strategií růstu. Hodnocení ekonomické efektivnosti ukázalo na možnosti úspory nákladů při využití alternativních způsobů obnovy kalamitních holin (využití přípravných dřevin, kombinovaná rozfázovaná obnova). Hodnocení mikroklimatických podmínek v přípravných porostech ukázalo dobrou schopnost těchto porostů tlumit klimatické extrémy. Výsledky dosažené při řešení v roce 2021 jsou podkladem pro publikační výstupy projektu. V následujícím období budou využity pro další výstupy.

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

(P. Máchová, 2018 – 2022, NAZV QK1810129)

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. Vypracovaný systém bude fungovat na základě porovnávání genetických kompozic oddílů sadebního materiálu uváděného do oběhu a odebraných referenčních vzorků. Nastavení objektivního způsobu kontroly deklarovaného původu je i součástí plnění povinností ČR jako členské země EU vytvářet kontrolní systémy se zachováním pravdivé identity v celém průběhu nakládání s lesním reprodukčním materiálem. Současný kontrolní systém státu je postaven pouze na kontrole správnosti vedení evidencí.

Umělá obnova zůstává v rámci České republiky převažujícím způsobem obnovy lesa. Jednou ze zásadních podmínek úspěšné umělé obnovy lesa je použití sadebního materiálu geneticky a provenienčně vhodného původu. V souvislosti se vstupem ČR do EU byla do národní legislativy transponována Směrnice Rady 1999/105/ES zákonem č. 149/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů. Členské státy EU mají zajistit, aby reprodukční materiál byl v celém průběhu produkce jasně identifikovatelný prostřednictvím systému kontrol. V projektu jsou pro podmínky ČR ověřovány možnosti sledování identity reprodukčního materiálu od sběru semenného materiálu až po dopěstování sadebního materiálu pomocí DNA analýz. Ve čtvrtém roce řešení projektu lze konstatovat,

že jedno z kritických míst projektu, tj. zajištění dostatečného množství experimentálního materiálu pro následné analýzy pro plánované 3 dřeviny, bylo naplněno v plném rozsahu. Ve stavu produkce (rozpěstovaného sadebního materiálu) je 10 oddílů smrku ztepilého, 10 oddílů buku lesního a 10 oddílů borovice lesní, z uvedeného materiálu jsou v jednotlivých definovaných fázích postupně odebírány vzorky pro analýzy DNA. Pro laboratorní zpracování bylo v roce 2021 přijato 600 vzorků buku lesního, 600 vzorků borovice lesní a byla u nich provedena izolace DNA, u smrku ztepilého byly provedeny DNA analýzy u 300 vzorků. Dále bylo provedeno statistické vyhodnocení provedených analýz 7 SSR markerů u 1 920 vzorků rostlinného materiálu z 8 zdrojů reprodukčního materiálu (uznaných jednotek, UJ) smrku ztepilého. Porovnání populační struktury sledovaných souborů vzorků smrku ztepilého proběhlo pomocí Bayesianské metody implementované v softwaru STRUCTURE 2.3.4 a statistického programu GenAlEx 6.503. Byl nastaven metodický postup sledování identity RM smrku ztepilého pomocí DNA analýz vycházející z 3leté poloprovozní modelové studie, metodický postup byl zpracován formou výstupu Nmet. U části vzorků buku lesního a borovice lesní byly provedeny fragmentační analýzy 14 vybraných polymorfních markerů, u nichž byly optimalizovány podmínky amplifikace. V roce 2021 byly na základě realizovaných prací u vzorků smrku ztepilého zpracované 2 výstupy (Jsc a Nmet). Bylo provedeno fenotypové zhodnocení 62 jedinců borovice lesní z lokality Dvorce a byl publikován výstup typu Jsc s výsledky fenotypového hodnocení tisu červeného.

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

(H. Cvrčková, 2018 – 2022, NAZV QK1810258)

Jedním z cílů 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. K ověření variant se zakládají demonstrační objekty na lesním majetku spoluřešitele určené ke sledování vývoje kultur a následných porostů včetně varianty s podporou přirozeného zmlazení. Dalším cílem je vyhodnotit dlouhodobé výzkumné plochy buku lesního, jedle bělokoré, šlechtěných topolů, topolu bílého, černého a osiky. Využití molekulárních metod je zaměřeno na charakterizaci nových genových zdrojů domácích topolů a na sekvenační analýzu cílených úseků genů smrku ztepilého zapojených do odezvy na stres suchem a vytipování využitelných markerů.

V roce 2021 bylo řešeno 5 aktivit. V rámci první aktivity zaměřené na sledování růstu šlechtěných topolů a topolu osiky na dlouhodobých výzkumných plochách na Moravě byly získané poznatky z hodnocení růstu osiky ve věku 10 let zpracovány formou publikačních výstupů typu Jsc a O. Pro plnění druhé aktivity zaměřené na studium genetické struktury u fenotypově kvalitních jedinců topolů bílého a černého pro výběr vhodných reprodukčních zdrojů pokračovaly terénní průzkumy a inventarizace topolů na lokalitách Moravy i Čech. U souboru vybraných fenotypově kvalitních jedinců topolu černého byly provedeny fragmentační DNA analýzy mikrosatelitových markerů. Z analýz 239 vzorků topolu černého byly získány genetické charakteristiky vybraných markerů a byla zhodnocena genetická příbuznost. Většina topolů černých odebraných z lokalit Moravy se mezi sebou geneticky lišila. Plnění třetí aktivity bylo zaměřeno na zpracování dat získaných z měření dvou provenienčních ploch s jedlí bělokorou na severomoravských lokalitách Šternberk a Vítkov. Výsledkem aktivity jsou datové soubory s hodnotami kvantitativních a kvalitativních dendrometrických parametrů a soubory s vypočtenými objemy. U čtvrté aktivity byly pro sledování obranných mechanismů u smrku ztepilého (*Picea abies* (L.) H. Karst.) prováděny pokusy zaměřené na hodnocení míry exprese vybraných genů s využitím kvantitativní polymerázové řetězové reakce (qPCR). Na základě našich výsledků se nejvíce průkazný pro sledování odezvy na sucho jevil gen SPI1. Pro plnění páté aktivity bylo založeno (2018 – 2019) na kalamitní holině v lesním celku Kostelecký les 10 demonstračních objektů s různými variantami

alternativních druhů dřevin a různými metodami přípravy půdy. Jako přípravné dřeviny byly použity topol osika a topol šlechtěný, které mohou plnit současně funkci meliorační a produkční a jako cílové dřeviny buk lesní, jedle bělokorá, dub letní a lípa malolistá. V roce 2021 probíhalo průběžné hodnocení stavu demonstračních objektů, byly provedeny potřebné pěstební zásahy, byly změřeny a zhodnoceny výšky sazenic v 3letých výsadbách. Druhá skupina demonstračních objektů s využitím domácích druhů topolů (černého a bílého) je zaměřena na ověřování možností náhrady smrku a jasanu v 1. – 3. LVS a byla založena na území LZ Židlochovice. Hodnocení klonového testu je zaměřeno na sledování rozdílů v růstu, v produkci dřevní hmoty a v náročnosti pěstební péče, u topolu bílého také na sledování rozdílů v růstu sazenic generativního a vegetativního původu.

Vliv dřevinné skladby a struktury lesních porostů na mikroklima a hydrologické poměry v krajině
(V. 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 2021 byl čtvrtým rokem řešení projektu. Probíhalo měření sněhové pokrývky v horských oblastech Jeseníků, Moravskoslezských Beskyd a Orlických hor. Souvislá sněhová pokrývka se ve středních polohách vyskytovala prakticky až od ledna 2021, její výška i doba trvání však byla výrazně větší než v předchozích zimních obdobích. Na povodí Pekelského potoka byl vyhodnocen vývoj holin z družicových snímků a porovnán se srážkoodtokovými poměry. Přestože byl od roku 2018 pozorován významný nárůst holin v souvislosti s kůrovcovou kalamitou, na hodnotě odtokového součinitele se tato skutečnost nijak neprojevila. Pro totéž povodí byla rovněž modelována změna hydrologických parametrů při potenciální změně druhové skladby. Výsledky byly prezentovány formou certifikovaných mapových výstupů. Na řadě ploch probíhalo měření parametrů vodní bilance lesních porostů. Data budou vyhodnocena v závěrečném roce řešení projektu. Byla shromažďována data pro validaci modelu transpirace dřevin na základě globální radiace dopadající do korunové vrstvy. Modelové postupy byly ověřovány prostřednictvím nádobových pokusů.

Postupy pro minimalizaci škod způsobených větrem a sněhem na lesních porostech v návaznosti na klimatickou změnu
(J. Novák, 2018 – 2022, NAZV QK1810443)

Řešení projektu přispěje k podpoře stability lesních porostů s ohledem na hlavní typy obhospodařování lesů. Cílem 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. Získané výsledky bude možno aplikovat na úrovni koncepční při podpoře státní lesnické politiky prostřednictvím oblastních plánů rozvoje lesů (OPRL) a detailní ve vztahu ke konkrétním lesním majetkům. Podklady, které poskytne řešení projektu, naleznou uplatnění při realizaci vládou schváleného Národního akčního plánu (NAP) adaptace na změnu klimatu a klíčových akcí Národního lesnického programu (NLP).

V roce 2021 v souladu s plánovanými aktivitami pokračoval sběr a hodnocení dat jednak na dlouhodobých experimentech VÚLHM s výchovou smrkových a borových porostů a jednak na sériích založených na majetku dalšího účastníka v porostech se smrkem. Pokračovala tvorba a validace modelu k zajištění hodnocení potenciálu abiotických škod na lesních porostech na regionální úrovni v kontextu ČR a v modelovém území. Byla vypracována certifikovaná metodika „Pěstební postupy ve smrkových a borových porostech ohrožených sněhem a větrem“ poskytující uživateli doporučení pro pěstební

opatření (obnova a výchova) v současných porostech s převahou smrku a borovice s cílem zvýšení jejich stability a odolnosti vůči škodám sněhem a větrem v návaznosti na klimatickou změnu. Dále byla vypracována certifikovaná metodika „Metodika hodnocení potenciálního rizika plynoucího z negativního vlivu abiotických činitelů (sníh, vítr) na smrkové a borové porosty“. Metodika přináší informace jako podklad pro tvorbu rámcových směrnic v oblastních plánech rozvoje lesů (OPRL) se zaměřením na zmírňování negativního vlivu abiotických činitelů (sníh, vítr) v lesních porostech.

Vývoj a verifikace prostorových modelů vlastností lesních půd v České republice

(V. Šrámek, 2019 – 2021, NAZV QK1920163)

Kvalita lesních půd je významný faktor ovlivňující produktivitu i stabilitu lesních ekosystémů, který může být i limitujícím faktorem pro dlouhodobou udržitelnost lesního hospodářství. Stav lesních půd je rovněž jedním ze základních faktorů, který ovlivňuje potenciál adaptace ekosystémů na změnu klimatu, což zohledňuje i Národní akční plán adaptace na změnu klimatu. Současné průzkumy lesních půd v ČR jsou prováděny především třemi resortními institucemi v rámci různých programů a projektů (VÚLHM – monitoring ICP Forests, ÚHÚL – Národní inventarizace lesů, ÚKZÚZ – průzkum půd v imisních oblastech). Současná hustota odběrových míst i rozdíly v metodikách neumožňují dostatečně přesné plošné hodnocení půdních vlastností. K tomu je nutné využít postupy prostorového modelování půdních vlastností. Cílem projektu bylo využít veškerá recentní data (posledních 20 let) z různých půdních průzkumů k vytvoření jednotné komplexní databáze, která je zároveň doplněna o environmentální a geografické parametry, které lze využít pro modelování. Výsledky projektu jsou určeny pro využití v praxi, pro státní správu i pro odbornou veřejnost: – návaznost výstupů na systém lesnické typologie a OPRL, – tvorba podkladů pro racionální ochranu lesních půd i pro meliorační zásahy, – hodnocení trendů dalšího vývoje půdních vlastností pro zajištění udržitelného hospodaření v lesích, – výstupem projektu je i návrh systematické metodiky průzkumu lesních půd v ČR.

Rok 2021 byl třetím a závěrečným rokem řešení projektu. Hlavními činnostmi byla vlastní tvorba modelů a map a příprava certifikované metodiky. Bylo dokončeno modelování zásob uhlíku v nadložním organickém horizontu (humusová vrstva), ve svrchní minerální vrstvě (0 - 30 cm) a hlubších vrstvách (30 - 80 cm) lesních půd. Pro nadložní organické horizonty byly rovněž vytvořeny modely a zpracovány mapy zásob bazických živin (Ca, K, Mg) a fosforu. Pro svrchní minerální vrstvy lesních půd byly modelovány hodnoty výměnného a aktivního pH, saturace sorpčního komplexu bázemi, obsahy bazických živin a fosforu. Jednotlivé parametry byly modelovány v kategoriích charakterizujících kvalitu lesních půd pro výživu dřevin. Kromě map rozložení těchto kategorií na území České republiky byly rovněž zpracovány mapy přesnosti odhadu pro jednotlivé půdní charakteristiky a jejich kategorie. Dále byly zpracovány modely ohrožení lesních půd acidifikací a nutriční degradací. Mapové výstupy byly certifikovány Ministerstvem zemědělství, uživatelem výstupů je Ústav pro hospodářskou úpravu lesů. Dále byl zpracován návrh metodiky systematického průzkumu lesních půd v České republice. Metodika představuje současné průzkumy lesních půd v České republice (včetně informací o agregované databázi vlastností lesních půd ČR) i v dalších zemích střední Evropy. Navrhuje další postup v oblastech správy agregované databáze (pokračovat v jejím provozování, otevřít ji pro další subjekty a v pravidelných intervalech doplňovat nová data). Metodika rovněž obsahuje doporučení úprav pro stávající půdní průzkumy v rámci hodnocení stavu výživy lesních porostů (ÚKZÚZ) a Národní inventarizace lesů (ÚHÚL) a samotný návrh Komplexního monitoringu lesních půd založený na pravidelném šetření půdních vlastností v systému 221 ploch.

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

(F. Havránek, 2019 – 2021, NAZV QK1920184, hlavní řešitel: Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.)

Ve třetím, a závěrečném roce řešení projektu, pokračoval sběr dat zaměřený na získávání videozáznamů s reakcemi chování černé zvěře na akustické vjemy (plašič vyvinutý ve VÚLHM). Chování prasat divokých bylo v roce 2021 sledováno pomocí videosekvencí nahrávaných termokamerou Pulsar Accolade LRF XP50. Zároveň byly zaznamenávány údaje o poloze místa, na kterém byl každý konkrétní záznam pořízen. Další část projektu byla zaměřena na hodnocení databází videosekvencí (data z fotopastí, která byla získána v prvním roce řešení projektu). Tyto databáze byly zaměřeny na analýzu chování divokých prasat vůči kadáverům ve vztahu k fázi rozkladu kadáveru a klimatickým podmínkám (sezónnost). Hodnocení bylo cíleno na analýzu chování dalších druhů živočichů, zejména predátorů či mrchožroutů. Průběžné výsledky ukazují na velmi podstatnou roli lišky obecné, která se projevila jako významný mrchožrout, podílející se na rozkladu kadáverů prasat. V závěru roku 2021 byla zpracována souhrnná metodika „Technické prostředky a chovatelská opatření pro prevenci šíření afrického moru prasat v populaci prasat divokých v ČR“ jako hlavní výstup řešeného projektu.

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

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

Cílem projektu je ověření možnosti použití metody 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 skríning materiálu z hlediska vhodnosti pro jeho uchování metodou kryoprezervace. Brambor i chmel jsou vegetativně množené plodiny. Tvorba nových genotypů je založena na křížení vhodných donorů, to však v případě těchto plodin naráží na určité limity související s dostupností pylu v potřebnou dobu, v potřebném množství a kvalitě. Uchování pylu bramboru pomocí metody kryoprezervace by umožnilo dlouhodobé uchování pylu bez ztráty jeho kvality a klíčivosti a jeho dostupnost v přesně požadovaném termínu. Metoda kryoprezervace může být užitečným nástrojem pro uchování šlechtitelského materiálu (ve formě uchovaných explantátů), který má potenciál využití pro další křížení. Metoda kryoprezervace může uchovat životnost a klíčivost chmele po velmi dlouhou dobu v řádech několika let. Zároveň může být tato metoda využita i pro uchování samčích rostlin do doby než je ověřena jejich užitná hodnota pro rozhodnutí o smyslu jejich dalšího uchovávání. I když je topol šedý rostlina velmi vzdálená zkoumaným zemědělským plodinám, spojuje je schopnost otužení pro zvýšení odolnosti kryoprezervací. Brambor lze otužit osmoticky, chmel podobně jako topol šedý jak osmoticky, tak nízkou teplotou nebo jejich kombinací. Protože lze explantáty topolu šedého velmi dobře multiplikovat a dobře reagují i na otužování, představuje topol šedý dobrý model, který lze využít pro výzkum genové exprese kryoprezervace u dalších druhů.

V roce 2021 proběhla optimalizace mikropropagace topolu šedého z hlediska jednotlivých genotypů. Byla provedena charakterizace metabolismu explantátů topolu šedého, které byly pěstovány ve třech odlišných předkultivačních podmínkách. Napěstovaný materiál byl následně použit pro analýzu relativní exprese genů, stanovení volných aminokyselin a endogenních hladin fytohormonů. Výsledky ukázaly, že během působení chladu dochází oproti kontrole k výraznému zvýšení hladiny volných aminokyselin a především také aminokyselin z glutamátové rodiny, která je spojována s primárním energetickým metabolismem rostlin. Naopak k poklesu hladiny aminokyselin vlivem chladu došlo u aminokyselin pocházejících z aspartátové rodiny.

Dále jsme v tomto roce testovali další kandidátní geny, které by mohly být regulované v podmínkách nízkých teplot, včetně kryoprezervace. Bylo vybráno 10 genů souvisejících se stresovým metabolismem a s fyziologickými funkcemi rostlin. Primery k vybraným genům byly testovány na náhodných vzorcích cDNA topolu šedého, výsledné PCR produkty byly zobrazeny pomocí elektroforézy na agarózovém gelu. Z 10 testovaných primerů nedošlo k amplifikaci pouze u genu „RD22-like protein".

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

(J. 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 prvé řadě zajistit obnovu stabilních porostů a také umožnit rozložení období obnovy kalamitních ploch do delšího časového horizontu, aby výsledkem byly také věkově diferencované porosty.

Výsledky dosažené při řešení byly podkladem pro publikační výstupy projektu. V rámci řešení projektu v roce 2021 byly realizovány výstupy ve formě odborných a vědeckých publikací a dále byly dokončeny další dva aplikované výsledky (certifikovaná metodika a soubor specializovaných map). Všechny publikované výsledky a další práce tak přispěly naplnění cíle projektu. Byly tak naplněny všechny cíle projektu zaměřené na zpracování postupů a dalších možností obnovy kalamitních holin. Výsledky jsou veřejně dostupné, a tak je lze uplatnit i v navazujících aktivitách VaV, expertní a poradenské činnosti.

Biotické aspekty odumírání borovice lesní v oblastech postižených suchem

(M. 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.

Rok 2021 byl posledním rokem řešení projektu. Celkově byly získány soubory dat o výskytu jednotlivých taxonů lesnicky významného hmyzu a hub. Na základě pokusů a terénních šetření byl posouzen význam jednotlivých druhů podkorního a listožravého hmyzu, houbových patogenů a parazitických rostlin ve vztahu k případnému působenému poškození. Byly obdobně jako v předchozích letech instalovány feromonové lapače navnazené feromonovými odparníky pro lákání nejdůležitějších podkorních a dřevokazných škůdců borovice lesní, jakými jsou např. lýkožrout vrcholkový, lýkožrout lesklý, lýkožrout borový, lýkohubi rodu *Tomicus* a řada dalších, a to na 5 vybraných lokalitách s různou abundancí těchto druhů. Dále byla prováděna další terénní šetření v různých lesních oblastech s vyšším zastoupením borovice lesní pro lokální posouzení a zjištění abundance a významnosti jednotlivých druhů biotických škodlivých činitelů, parazitických rostlin, hub a hmyzu. Potvrdila se významnost lýkožrouta vrcholkového (*Ips acuminatus*), regionálně se však uplatňují i další druhy (např. lýkožrout borový *Ips sexdentatus*, pilořitka *Sirex noctilio*). Terénními šetřeními byl opětovně posouzen význam listožravého hmyzu, houbových patogenů a parazitických rostlin (jmelí), a to ve vztahu k působenému poškození v borových porostech. Bylo vyhodnocen vliv managementu borových porostů na výskyt klikoroha

borového (*Hylobius abietis*) a organizmů využitelných v biologické ochraně. Byly získány pro vědu zcela nové poznatky o výskytu a bionomii některých druhů hmyzu.

Jako hlavní výsledky využitelné v praxi byly publikovány dva aplikované výsledky, Nmap – specializovaná mapa s odborným obsahem a Nmet – certifikovaná metodika. Specializovaná mapa byla zpracována na základě historických dat od roku 1964 do současnosti. Tímto je de novo umožněno srovnání ohroženosti biotickými škodlivými činiteli jednotlivých oblastí s výskytem borovice. Údaje byly zpracovány v souboru čtyř map: 1 - Zastoupení borovice lesní v rámci jednotlivých okresů (stav k roku 2016), 2 - Podkorní hmyz na borovici, celkový objemový výskyt (nahodilé těžby) v období 1964 – 2018, 3 - Klikoroh borový, celkový plošný výskyt v období 1964 – 2018 a 4 - Sypavka borová, celkový plošný výskyt v období 1964 – 2018. Mapa informuje vlastníky a správce lesů o intenzitě poškození borových porostů a upozorňuje tak na nejohroženější oblasti s výskytem borovice. Zachyceni jsou tak nejvýznamnější škodliví činitelé ovlivňující zdravotní stav borových porostů v Česku. Mapa je určena pracovníkům státní správy, vlastníkům a správcům lesních majetků i odborné a široké veřejnosti. Certifikovaná metodika poskytuje především lesnímu provozu metody postupu ochrany lesa proti tradičním, ale i novým škodlivým podkorním a dřevokazným druhům hmyzu. Pro praktické účely byla v rámci metodiky zvolena i česká jména jednoho domácího a dvou introdukovaných druhů kůrovcovitých, lýkožrout protáhlý pro *Orthotomicus longicollis,* drtník štíhlý pro *Gnathotrichus materiarius* a drtník černý pro *Xylosandrus germanus*. Za celou dobu řešení projektu byla publikována řada článků ve vědeckých a dalších periodikách.

Všechny publikované výsledky z průběhu řešení jsou veřejně přístupné a uplatnitelné v lesnické praxi. Rozvíjí tak teoretické, ale i praktické znalosti a možnosti v ochraně lesa, resp. borovic a borových porostů, zejména pak zpracováním certifikované metodiky pro ochranu borovice před podkorním a dřevokazným hmyzem, který působil po období sucha v roce 2015, resp. 2018, význačné problémy ve všech borových oblastech.

Vliv obranných opatření na populace lýkožroutů v závislosti na populačních hustotách

(J. 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, která nemusí mít adekvátní efektivitu, na kalibraci aktuálně aplikovaných obranných postupů a jejich skutečného dopadu na populaci lýkožroutů při využití kalamitního základu ke stanovení počtu obranných opatření, na vymezení stupně shody u nejpoužívanějších obranných opatření (feromonové lapače, stromové lapáky) ve všech modifikacích, zpracování metodického pokynu ke kontrole lýkožrouta severského s ohledem na nové poznatky jeho ekologie a etologie, konkurenčních vztahů v synuzii fauny smrku, na zohlednění nových kontrolních a obranných postupů a na vypracování chybějícího metodického pokynu k efektivní kontrole a obraně lesa před lýkožroutem modřínovým.

Hlavním cílem v závěrečném roce řešení projektu za naše pracoviště byla příprava plánovaného výsledku projektu v podobě návrhu normy „Ochrana lesa proti kůrovcům na jehličnanech“. Motivací pro dosažení tohoto výsledku byla skutečnost, že stávající ČSN 48 1000 „Ochrana lesa proti kůrovcům na smrku“ z roku 2005 obsahuje řadu ustanovení, která již nutně vyžadují revizi a aktualizaci, uvedení do souladu s aktuálně platnou legislativou a podložení výsledky exaktních studií. Předložený návrh úprav normy ČSN 48 1000 s poupraveným názvem „Ochrana lesa proti lýkožroutům na smrku“ určuje především způsoby prevence, kontroly výskytu a obrany proti lýkožroutu smrkovému, lýkožroutu severskému a lýkožroutu lesklému. Pro aktualizaci normy byly využity jak výsledky dosažené během tříletého řešení tohoto projektu, tak poznatky získané z dalších studií a odborných i vědeckých publikací domácích i zahraničních autorů. Text mnohých ustanovení byl pouze mírně poupraven nebo doplněn,

aby byl přesnější a lépe prezentoval stávající poznatky ochrany lesa před lýkožrouty. Úpravy byly provedeny přímo ve stávajícím znění normy ČSN 481000, aby bylo zřejmé, co je původní a co je doporučeno změnit. Text byl upraven v textovém editoru MS Word v režimu sledování změn, díky čemuž bylo možné vidět jak všechny provedené úpravy, tak po přepnutí režimu výsledné znění normy. Všechny změny byly náležitě okomentovány a podloženy citacemi formou vložených chronologicky číslovaných poznámek pod čarou. Za vlastním textem normy byl na závěr uveden soupis v poznámkách citované literatury.

Postupy pro podporu jedle bělokoré v lesním hospodářství ČR

(J. 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 biotičtí škůdci (hmyz, houby). Budou 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. Výsledky budou předány formou publikací a také formou aplikovaných výstupů.

V roce 2021 pokračovalo řešení projektu v celkem 7 aktivitách pokrývajících široké spektrum lesnických disciplín. Byla provedena plánovaná terénní měření biometrických, strukturních a ekologických charakteristik na vybraných výzkumných plochách v zájmových oblastech. Na jejich základě byla provedena analýza struktury, růstu, zdravotního stavu a obnovy porostů s jedlí bělokorou, posuzován byl i vliv zvěře a klimatických faktorů.

Pokračovaly také analýzy zaměřené na stanovení vlastností dřeva a probíhalo zpracování získaných dat ze všech dosud provedených odběrů zkušebního materiálu. Dokončeny byly testy zaměřené na vliv tepelné úpravy dřeva na jeho vlastnosti. Běží dlouhodobé experimenty hodnotící trvanlivost dřeva. V neposlední řadě byly pokročeno v hodnocení meliorační funkce jedle bělokoré, resp. byly vyhodnoceny analýzy půdních vzorků ze dvou zvolených lokalit.

Pokračovalo hodnocení a měření kvalitativních a kvantitativních znaků na výzkumných plochách a další revize zájmových výzkumných provenienčních ploch s JD. Výsledky aktivity přinesly důležité poznatky o rizikových faktorech limitujících růst jedle, smrku a modřínu. Dendroklimatologické vyhodnocení prokázalo výrazně nižší citlivost jedle a modřínu k letním přísuškům v porovnání se smrkem. Na základě výsledků chemických analýz asimilačních orgánů i biomasy kmene je zřejmé, že jedle je dřevinou více náročnou na živiny než smrk.

Byla získána data k výskytu a škodlivosti podkorního a dřevokazného hmyzu, listožravého a savého hmyzu a houbových patogenů působících odumírání či poškozování jedlí a jejích porostů. Dále byly založeny pokusy pro testování rozdílného množství hydrogelu v půdě a jeho vlivu na celkovou vzcházivost semen jedle.

Na experimentech s umělou a přirozenou obnovou a s výchovou porostů s jedlí proběhlo měření biometrických a dalších charakteristik, a to jak na modelovém území dalšího účastníka, tak i v dalších regionech s vhodnými porosty. Experimentální základna byla doplněna o další pokusy a naměřená data jsou primárně vyhodnocována. Část výsledků již byla vyhodnocena a publikována nebo připravena k publikaci.

Možnosti využití modřínu opadavého v českých lesích pod dopadem GKZ

(P. Bednář, 2021 – 2023, NAZV QK21010335)

Projekt řeší: i) produkční potenciál modřínu opadavého (MD) v porostních směsích a jeho přírůstovou reakci (při výchově i obnově); ii) ekologické nároky a možnosti využití přirozené obnovy (PO) MD v široké škále forem obnovního rozpracování (od PO MD na holých sečích až po obnovu pod rozvlněnou clonou); sledování úrovně fotomorfogeneze a účinný dosah PO MD; iii) mikroklimatickou funkci MD coby přípravného porostu vzhledem k růstu klimaxových dřevin (pod ekol. krytem MD); iv) paleobotanický výzkum postglaciálního vývoje druhové skladby lesů na našem území s důrazem na detekci přítomnosti MD; v) analýzu nejstarších historických pramenů o MD; vi) molekulární (fylogeografické) analýzy původu našich populací MD (i možné refugiality); vii) interakcí MD s ohroženými druhy rostlin a společenstev.

Řešení projektu v roce 2021 probíhalo v rámci definovaných klíčových oblastí (tzv. KO 1 – 6). V rámci KO 1 (produkční potenciál modřínu opadavého v porostních směsích a jeho přírůstová reakce při výchově i obnově lesních porostů, ve kterých je přimíšený, a to i ve vazbě na formu tohoto smíšení) a KO 2 (ekologické nároky přirozené obnovy modřínu v široké škále forem obnovního rozpracování - podél světelného gradientu a sledování úrovní fotomorfogeneze a aklimace, i účinného dosahu obnovy) byla založena rozsáhlá síť výzkumných ploch. Pro KO 2 byly dále rozvinuty předchozí výzkumy na založených plochách věnující se problematice obnovy modřínu opadavého v rámci porostních mezer, resp. kotlíků (či tzv. „gapů“). KO 3 (mikroklimatická funkce modřínu v přípravných porostech vzhledem k růstu klimaxových stín snášejících dřevin rostoucích pod ekologickým krytem přípravného porostu modřínu) byla realizována formou založené experimentální plochy věnující se této oblasti, a to rozsáhlé plochy u VLS, divize Horní Planá, pod vrcholem Lysý/Lysá (1 228 m). Pro KO 3 byla dále analyzována a vyhodnocena rozsáhlá časová řada měření produkčního potenciálu a plnění ekologických funkcí náhradních porostů modřínu opadavého, což ve své produkční části tématu naplňovalo i zaměření KO 1. V otázce KO 4 (paleobotanický výzkum postglaciálního vývoje druhové skladby lesů na našem území s důrazem na detekci přítomnosti modřínu; s výzkumnou podoblastí analýzy nejstarších historických pramenů o jeho historickém výskytu a jeho přítomnosti v historických dřevěných konstrukcích) byl v roce 2021 realizován paleobotanický výzkum v oblasti Labských pískovců i rozsáhlé historické průzkumy a detailně analyzovány dendrochronologické databáze a důrazem na detekci modřínu. V rámci KO 5 (molekulárně-genetické – fylogeografické analýzy původu našich populací modřínu s možnými detekcemi lokální refugiality) proběhla řada odběrových kampaní, a to především v jesenické oblasti pro stanovení reference. Při plnění KO 6 (interakce modřínu s ohroženými druhy rostlin a společenstev a protichůdnými vlivy jeho nepříznivého pH opadu vs. velké propustnosti světla jeho korunovým zápojem) došlo k filtrování a prvotním analýzám rozsáhlých databází fytocenologických snímků trvalých výzkumných ploch.

Optimalizace pěstebních postupů pro adaptaci lesních ekosystémů na klimatickou změnu

(J. Leugner, 2021 – 2023, NAZV QK21020307)

Cílem projektu je modifikovat pěstební postupy v lesních ekosystémech tak, aby se zvýšila jejich odolnost ke stresu způsobenému různými klimatickými extrémy v souvislosti s klimatickou změnou. Hlavními predikovanými faktory budou především sucho a vysoké teploty vzduchu během vegetační sezóny. Nové „adaptační pěstební postupy“ budou vytvořeny tak, aby byly využitelné pro aktualizaci státní lesnické politiky. Návrhy úprav pěstebních postupů budou rozděleny do 4 okruhů: 1. úprava

druhové skladby, 2. optimalizace porostní hustoty, 3. zvýšení věkové a prostorové diverzity, 4. specifické postupy pro obnovu kalamitních holin.

Rok 2021 byl prvním rokem řešení projektu. Práce byly zaměřeny na zakládání nových výzkumných ploch a rozšíření experimentálního šetření na dlouhodobých výzkumných plochách. Výsledky dosažené při řešení jsou podkladem pro publikační výstup projektu. V následujícím období budou využity pro další výstupy. Přispějí tak k naplnění cíle projektu, konkrétně k přípravě podkladů pro využívání různých pěstebních postupů pro zvýšení adaptace lesů v České republice na klimatické změny. Výsledky jsou veřejně dostupné, a tak je lze uplatnit i v navazujících aktivitách VaV, expertní a poradenské činnosti.

Udržitelné hospodaření v lesích drobných vlastníků
(J. Novák, 2021 – 2023, NAZV QK21020371)

Cílem projektu je přinést podklady pro zlepšení hospodaření v lesích drobných vlastníků. Na základě současných poznatků budou formulovány a ověřeny postupy hospodaření v lesích drobných vlastníků včetně jejich ekonomického zhodnocení. Dílčími cíli jsou návrh metodiky managementových opatření diverzifikovaných podle charakteru majetku, doporučení pro rozhodování státní správy lesů a návrh úpravy dotační politiky. Specifickým cílem projektu je přímý transfer a demonstrace poznatků a doporučení uživatelům.

Řešení projektu probíhalo v roce 2021 v souladu s plánovanými aktivitami ve třech okruzích. V okruhu 1 byl první rok zaměřen na rešeršní práce (legislativa, dotace) i analytické práce (vlastnická struktura, ekonomika drobných majetků) a publikační aktivity. V okruhu 2 byla zahájena revize používaných opatření pěstování lesa a byly připraveny příspěvky a ukázky na projektový seminář. Dále byly založeny i výzkumně-demonstrační plochy s obnovou po kalamitách včetně přípravy dalších ploch pro následující období. V okruhu 3 byla zahájena revize používaných opatření v ochraně lesa a myslivosti a bylo zahájeno testování nových metod. Výstupem všech okruhů byly i příspěvky ve sborníku a vystoupení na projektovém semináři s praktickými ukázkami. Část výsledků již byla vyhodnocena a publikována nebo připravena k publikaci.

Kategorizace a optimalizace managementu meliorační okrsků pro zvýšení retenční funkce lesa
(O. Špulák, 2021 – 2023, NAZV QK21020386)

Hlavním cílem projektu je vytvoření metodického přístupu, který podpoří ochranu a obnovu přirozeného vodního režimu v lesích včetně posílení retenční kapacity lesních stanovišť, a to optimalizací managementu hospodaření v lesích se specifickým (nadlimitním) vodním režimem lesních půd, vymezených jako hydromeliorační okrsky.

Na rok 2021 byly naplánovány a realizovány následující skupiny prací na projektu: analýza současného stavu vymezení meliorační okrsků; návrh zpřesnění kategorizace meliorační okrsků; základní diferenciace technických prvků hydromeliorační sítě dle potenciálu využití a úprav pro retenci vody; hodnocení hydromeliorační účinnosti porostů dřevin a jejich směsí z vlastních experimentů a údajů z literatury, volba funkčních druhových skladeb dle charakteru hydromeliorační okrsků a LVS, návrh optimálních základních hospodářských doporučení; první návrh postupu rozčlenění a využití meliorační okrsků pro zvýšení retenční schopnosti lesa; výběr a základní popis modelových území pro detailní hodnocení stavu a návrhy úprav v každé z vymezených kategorií meliorační okrsků.

5.3 Projekty TAČR

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

(R. Novotný, 2019 – 2021, TAČR TJ02000128, hlavní řešitel: Mendelova univerzita v Brně)

Cílem projektu je 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 2021 probíhalo především vyhodnocení získaných dat a jejich postupné zveřejňování v odborných časopisech. Výsledky byly publikovány jak v tuzemských (Zprávy lesnického výzkumu), tak i v zahraničních periodikách (Forests). Projekt byl v roce 2021 ukončen a praktické výstupy (mapy kontaminace půd a vertikální mobility vybraných těžkých kovů) byly předány vlastníkovi lesa.

Hnojiva se zeolity pro lesní hospodářství

(J. 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, acidifikovaných a degradovaných půdách, tak v lesním školkařství především při pěstování prostokořenného sadebního materiálu na minerální půdě.

Práce prováděné v roce 2021 byly zaměřeny na přípravu provozní zkoušky výroby dusíkato-sirného hnojiva se zeolitem, na laboratorní ověření dalších receptur hnojiv typu NPK se zeolitem a přípravné práce pro výstup ověřené technologie dusíkato-sirných hnojiv se zeolitem. V poloprovozních podmínkách byla aplikováná hnojiva na pěstovaný sadební materiál lesních dřevin v lesních školkách i při obnově lesních porostů. V průběhu vegetačního období probíhalo měření odtokových vod lyzimetry, stanoveno bylo chemické složení odtokových vod. Sledovány a vyhodnoceny byly soubory dopěstované produkce sadebního materiálu lesních dřevin. Zjištěná data byla sumarizována. Byly splněny plánované výstupy projektu (Fužit "Granulované dusíkaté hnojivo se zeolitem") a milníky projektu.

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

(M. Komárková, 2019 – 2021, TAČR TJ02000217)

Cílem projektu je vyhledání genotypů různých druhů topolů odolných, případně méně citlivých ke stresu suchem. Postup: 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 polymorfní 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. Provedení všech kroků se předpokládá v rámci doby řešení projektu.

V posledním roce řešení projektu byly splněny plánované aktivity související zejména s vyhodnocením dat získaných z RNA-seq analýzy. Výsledky jednoznačně ukázaly na rozdíly v transkriptomu mezi sledovanými kultivary topolu černého. Exprese genů u cv. P797, který byl vybrán pro vyšší schopnost snášet sucho, se zcela lišila ve srovnání s ostatními sledovanými kultivary cv. P802 a P643, které jsou k suchu méně tolerantní. Získaná data z RNAseq analýzy potvrdila, že je možné touto metodou charakterizovat jedince odolnější a méně tolerantní k nepříznivým podmínkám prostředí jako je sucho. Získaná data z RNAseq analýzy budou využita pro specifikaci konkrétních genů zapojených do odezvy na stres suchem u modelové dřeviny topolu černého s přesahem využití i pro jiné hospodářské dřeviny. Dále byla v roce 2021 zpracována genotypizace vybraných klonů topolu černého a topolu bílého, a to pomocí SSR analýz.

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

(J. 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. Metodika bude založena na rozsáhlé inventarizaci ukazatelů půdní úrodnosti a také na hnojařských experimentech. Práce bude zahrnovat zhodnocení všech významných faktorů, včetně testování půd a systémů výživy. Výstupem šetření budou podrobná doporučení pro pěstování plodin zeleného hnojení, pro základní hnojení půd a pro operativní přihnojování produkce lesních dřevin. Hlavním přínosem bude odborná kniha s termínem dosažení 10/2022. Projekt navazuje na řešení úkolu TA04021467 Optimalizace systémů hnojení a hospodaření na půdách lesních školek (z období let 2014-2017).

Ve sledovaném období roku 2021 byly naplněny cíle dle harmonogramu projektu. Byl zpracován a certifikován výsledek „Metodická doporučení pro pěstování kultur zeleného hnojení v lesních školkách“, jež popisuje mnohostrannou úlohu plodin zeleného hnojení, zařazování kultur zeleného hnojení jako hlavní plodiny i hlavní zásady při pěstování vybraných plodin zeleného hnojení. Podrobně byl popsán systém zařazování plodin zeleného hnojení v podmínkách podniku Lesoškolky, s. r. o. Dále byly zpracovány a sumarizovány morfologické a chemické analýzy sadebního materiálu lesních dřevin, výsledky produkce sušiny organické hmoty, obsahu živin. Pro skupinu listnatých dřevin sadebního materiálu lesních dřevin bylo navrženo a ověřeno hnojení.

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

(J. 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 rašelinových pěstebních substrátů. Výstupem šetření bude podrobná analýza faktorů, které riziko vzniku škod snižují či zvyšují, a návody na praktická opatření. Dílčí výsledky budou uživatelům zpřístupňovány průběžně formou článků v odborném tisku a na internetu.

Řešení projektu v roce 2021 probíhalo v souladu s plánovaným harmonogramem a jednotlivé dílčí cíle byly postupně naplněny. V jarním období byla zopakována inventarizace poškození na vytypovaných

plochách v rámci ČR a pokračovalo se v experimentálních ověřovacích výsadbách. V tomto roce řešení projektu se řešitelé definitivně odklonili od myšlenky, že vyrývání sazenic je ovlivněno složením substrátu používaného pro pěstování krytokořenného sadebního materiálu. Naopak se řešitelé zaměřili na navržení repelentní látky, jejíž účinnost byla při pokusech opakovaně potvrzena. Bylo dosaženo výsledku Jimp s názvem „Evaluation of Damage to Forest Tree Plantations by Wild Boar in the Czech Republic“. Řešení projektu bylo popularizováno.

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

(F. Havránek, 2019 – 2022, TAČR TH04030524)

Cílem projektu je formulování metodiky reintrodukce tetřívka obecného v lokalitách jeho dřívějšího přirozeného výskytu. V rámci projektu bylo doposud označeno celkem 30 jedinců tetřívka obecného, u kterých byla v letech 2019 až 2021 sledována mortalita a rozptyl domovských okrsků od místa vypuštění v závislosti na ročním období a způsobu vypouštění. V tomto monitoringu bude pokračováno i v roce 2022. V posledním roce řešení bude provedena analýza doposud získaných výsledků a formulace závěrečných výstupů projektu. Hlavními avizovanými výstupy jsou „Metodika úpravy stanovišť lesních kurů“ a „Metodika přípravy a realizace reintrodukcí lesních kurů“.

Kvantifikace dopadů sucha na lesnicky významné druhy dřevin v klimatickém gradientu České republiky

(M. Vejpustková, 2020 – 2023, TAČR SS01010574, hlavní řešitel: Botanický ústav AV ČR, v. v. i.)

Cílem projektu je kvantifikovat dopady sucha na růst a stabilitu hlavních, lesnicky významných druhů dřevin v klimatickém gradientu České republiky prostřednictvím systematické sítě automatických dendrometrů a mikroklimatických čidel. Cílem bude identifikovat limitní klimatické podmínky, ve kterých jsou jednotlivé druhy dřevin v současnosti stresovány, a ve kterých při předpokládaném vývoji klimatu nebudou schopny dlouhodobě odrůstat. Cílem bude rovněž využít získané výsledky pro formulaci praktických doporučení pro využití jednotlivých druhů v lesním hospodářství s ohledem na jejich odolnost a produkci v podmínkách sucha. Dále bude cílem poskytnout obecná doporučení pro zvýšení odolnosti lesů vůči klimatické změně prostřednictvím změny druhové skladby.

Cílem projektu pro rok 2021 bylo pokračování v monitoringu dopadů klimatu na lesní porosty po celé České republice s využitím automatických dendrometrů a mikroklimatických čidel. V roce 2021 bylo provedeno opakované stahování dat z automatických čidel monitorovací sítě a také jejich revize, a to na všech výzkumných plochách, které jsou systematicky rozmístěny po celé České republice. Na vybraných plochách bylo provedeno přeměřování struktury dřevinného patra a rozbory půd. Podařilo se tak získat kompletní soubor dat popisující růst a vodní deficit monitorovaných stromů, a to za celou vegetační sezónu 2021. Zároveň byl vyvinut postup a speciální R skript k základnímu zpracování dat z automatických dendrometrů, na jehož základě bylo provedeno čištění a analýzy dat stažených v předešlém roce (2020). Tyto analýzy ukázaly významné mezidruhové rozdíly v růstu a v reakci na sucho ve sledovaném roce. Data za vegetační sezónu 2021 (byla stažena až na konci roku) budou vyčištěna a zpracována v první polovině roku 2022. Propojením dat z let 2020 a 2021 vznikne velký datový soubor, na jehož základě budou prováděny další analýzy dynamiky růstu stromů a vodního deficitu sledovaných druhů dřevin na klimatickém gradientu České republiky.

Zachování genetických zdrojů rezistentních variant krušnohorského smrku ztepilého v kontextu realizace opatření ke zmírnění dopadů sucha a probíhajících změn prostředí
(J. Frýdl, 2020 – 2024, TAČR SS01020076)

Cílem řešení projektu je navázat na předchozí výzkumné aktivity v Krušných horách zaměřené na zachování a reprodukci rezistentních variant krušnohorského ekotypu smrku ztepilého včetně využití analýz DNA. V projektu budou hodnoceny vegetativní výsadby rezistentních variant smrku ztepilého *in situ* na vybraných lokalitách Krušných hor založených VÚLHM, v. v. i. v rámci projektu NAZV QJ1520300 (2015 – 2018) na území pod správou ML Chomutov, Lesy Města Jirkova, Lesy Jáchymov, ML Klášterec a *ex situ* na lokalitách dalšího účastníka projektu (PEXÍDR, s.r.o.), spolu s rejuvenilizací a rekonstrukcí klonového archivu krušnohorského smrku na LS LČR Klášterec.

V roce 2021 byly realizovány všechny aktivity plánované na druhý rok řešení projektu. V souvislosti se získanými poznatky o snížené vitalitě řízkovanců pěstovaných z řízků odebraných ze starších donorových jedinců uznaných klonů v klonové sbírce krušnohorského rezistentního smrku založené v roce 1970 se pokračovalo na pracovišti dalšího účastníka (PEXÍDR, s. r. o.) s pěstováním sekundárních řízkovanců. Zdrojem reprodukčního materiálu (řízků) jsou nyní roubovanci klonů rezistentního krušnohorského smrku, kteří jsou soustředěni v matečnici *ex situ* ve školkařském zařízení dalšího účastníka (PEXÍDR, s. r. o.) v Protivíně. V roce 2021 pokračovalo dílčí vylepšování vegetativních výsadeb v podmínkách *in situ* na lokalitách ML Chomutov a ML Klášterec nad Ohří, včetně výsadeb tohoto typu *ex situ* na lokalitách dalšího účastníka (PEXÍDR, s. r. o.). V předjarním období v klonovém archivu krušnohorského smrku *in situ* na lokalitě Vernéřov byl proveden odběr reprodukčního materiálu (roubů) a byli pěstováni roubovanci pro plánovanou obnovu a rekonstrukci (rejuvenilizaci) tohoto objektu. Výběr klonů byl upřesněn analýzami DNA pro ověření identifikace jejich původu. Pozornost byla věnována i ověřování vhodných stimulátorů růstu pěstovaných řízkovanců. V roce 2021 byl zpracován výstup typu O.

Výzkum a ochrana genetické diverzity cenných zbytkových populací smrku ztepilého v souvislosti s adaptací na zvýšenou extremitu klimatu
(M. Fulín, 2020 – 2024, TAČR SS01020260)

Cílem projektu je nastavit a modelově aplikovat technologii vegetativní reprodukce geneticky různorodých jedinců cenných zbytkových populací smrku chlumního ekotypu (Národní park Podyjí, Národní park České Švýcarsko, Orlík n. Vlt., Kácov) a smrků přeživších sucho a kůrovcovou kalamitu (Kácov, Klokočná, Arcibiskupství pražské). Na všech lokalitách budou u vybraných a komparačních jedinců pomocí analýz DNA stanoveny jejich genetické charakteristiky. Z pěti oblastí budou podle zjištěné diverzity vybrány nejvhodnější donory roubů k vypěstování sazenic pro založení klonových archivů k získávání reprodukčního materiálu pro repatriaci na vhodná stanoviště. Na lokalitě Arcibiskupství pražského bude u části rezistentních smrků stanovena míra exprese vybraných genů pomocí analýz RNA.

V druhé etapě projektu se pokračovalo v plnění naplánovaných cílů, byli naroubováni vybraní jedinci smrku ztepilého z majetku Arcibiskupství pražského a společnosti Orlík, s. r. o. a po uchycení podnoží jsou roubovanci pěstováni ve školce firmy Pexídr, s. r. o. Byl proveden výběr porostů z lokalit Klokočná a LS Kácov, kde byly následně odebrány biologické vzorky pro analýzy DNA. V Dolních Břežanech (APHA) byl uskutečněn odběr vzorků z přeživších jedinců smrku po proběhlé kůrovcové kalamitě pro experimentální pokus sledování exprese vybraných genů pomocí RNA analýz. Byl proveden opakovaný odběr biologického materiálu z NP Podyjí a obory Květov, Orlík pro analýzy DNA. Odebrané vzorky byly předány do laboratoře na zpracování. V laboratoři byla část vzorků zmražena a část lyofilizována, byla

provedena izolace DNA, následně její analýzy a postupné zpracování dat. V NP ČŠ byl zahájen výběr kvalitních jedinců smrku z původních lokalit s výskytem chlumního ekotypu smrku pro možnost založení semenného sadu. Z většiny vybraných stromů se odebraly vzorky pro genetické analýzy a zbytek bude odebrán v letošním roce 2022. Vybrané donorové stromy z NP ČŠ byly uznány jako kvalifikovaný zdroj reprodukčního materiálu. Na majetku Arcibiskupství pražského byla vybrána lokalita pro vytvoření semenného sadu a zahájily se prvotní práce na jeho přípravu. V obou národních parcích se zajišťuje vhodná lokalita pro založení plánovaného semenného sadu.

Databáze letokruhových chronologií jako nástroj pro evidenci a predikci reakce hlavních lesních dřevin na klimatickou změnu

(M. Vejpustková, 2021 – 2024, TAČR SS03010134, hlavní řešitel: Univerzita Karlova)

Cílem projektu je sestavit geodatabázi letokruhových chronologií z území České republiky včetně metadat charakterizujících stanoviště; vytvořit analytické vrstvy a mapové výstupy popisující vliv současných klimatických podmínek na růst hlavních druhů dřevin (smrk ztepilý, borovice lesní, dub letní a zimní, buk lesní, jedle bělokorá – dřeviny s dostatkem letokruhových dat); na základě modelovaných letokruhových chronologií vytvořit analytické vrstvy a mapy popisující vliv klimatu na růst hlavních lesních dřevin (smrk ztepilý, borovice lesní, dub letní a zimní, buk lesní, jedle bělokorá) v budoucnosti (období 2020 – 2050) a metodiku možností implementace těchto výstupů do koncepčních dokumentů.

V roce 2021 bylo hlavní úsilí směřováno na přípravu struktury databáze, kontrolu letokruhových sérií a kompletaci metadat k nim. Doposud byly tyto informace získány pro zhruba 800 lokalit v ČR, tj. pro více než 20 tis. stromů a 2 mil. letokruhů. Pro všechny lokality byla získána stanovištní data, obdobná plošná stanovištní data pro území ČR byla vytvořena. Pro tento účel byly agregovány soubory lesních typů do větších ekologicky příbuzných skupin. Vlastní práce na databázi zahrnovaly navržení její struktury, testování na trénovacích datech a postupné plnění databáze daty. Dokončení databáze je předpokládané k datu stanoveném v projektu, tj. v květnu 2022. V r. 2021 byla rovněž připravována a testována metodika kalibrace a verifikace procesního klimaticky-řízeného růstového modelu a metodika regresní interpolace extrémních snížení růstu dřevin. Dále byla vytvořena interpolovaná geodatabáze měsíčních klimatických dat s rozlišením 1 km pokrývající období 1961 – 2019 z volně dostupných dat ČHMÚ a dat z hraničních regionů se Slovenskem a Německem (získány od jejich meteorologických služeb). Bude tvořit podklad pro dendroklimatické analýzy.

5.4 Monitoring zdravotního stavu lesa

Národní koordinační centrum monitoringu zdravotního stavu lesů v rámci programu ICP Forests
(M. Vejpustková, 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. Trvale je v ČR hodnoceno 306 ploch.

Od roku 1994 je provozována Úroveň II – intenzivní monitoring lesních ekosystémů, v jehož rámci na omezeném počtu ploch probíhá podrobné sledování stavu lesních porostů a faktorů prostředí, které lesní ekosystémy ovlivňují, s cílem identifikovat příčinné souvislosti mezi environmentálními změnami a stavem lesa. Síť intenzivního monitoringu nyní tvoří 15 ploch. Na všech těchto plochách se pravidelně hodnotí zdravotní stav, probíhá periodické měření dendrometrických charakteristik a hodnocení přízemní vegetace. Na šesti plochách je navíc realizováno kontinuální sledování tloušťkového růstu, hodnocení fenologických fází a výživy dřevin. Dále jsou zde podrobně sledovány parametry prostředí, mezi které patří meteorologické veličiny, vstup atmosférických depozic a chemismus půdního roztoku.

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

V roce 2021 byl hodnocen zdravotní stav na všech 306 plochách úrovně I a 15 plochách úrovně II. Výsledky ukazují, že i přes pozitivní průběh klimatických faktorů během vegetačního období bylo pozorováno pokračující zvýšené hynutí lesních dřevin, avšak mortalita byla nižší než v předchozích letech. K vysoké mortalitě přispělo pokračování šíření podkorního hmyzu zejména ve smrku, dále v borovici a modřínu. Smrkové porosty byly napadány kůrovcem i v nadmořských výškách nad 900 m n. m. (západní Čechy).

V roce 2021 národní koordinační centrum zajišťovalo běžné agendy spojené s mezinárodní koordinací projektu. Byla verifikována centrální databáze programu a byly identifikovány možnosti doplnění dat (Data availability reports). Dále proběhly korektury na technické zprávě programu za rok 2021. Kromě toho se pracovníci VÚLHM zúčastnili jednání expertních panelů ICP Forests, které proběhlo online ve dnech 8. 3. – 12. 3. 2021. Dále se zástupce VÚLHM zúčastnil Task Force Meetingu ICP Forests, který se konal hybridní formou 10. – 11. 6. 2021 v Zürichu společně s 8. vědeckou konferencí ICP Forests.

5.5 Mezinárodní projekty

Management of habitats with black grouse occurence in Doupovské Mts. Area / *Management biotopů s výskytem tetřívka obecného v oblasti Doupovských hor*

(R. Linda, 2021 – 2023, SFŽP 3201200001, Norské fondy – Rondane)

Početnost tetřívka obecného byla ve Vojenském újezdu Hradiště v roce 2006 dle údajů AOPK odhadována na 20 - 25 kohoutků (Tejrovský, Hora 2006). Početnost zbytkové populace je v oblasti ohrožena zejména zarůstáním vhodných biotopů sukcesní vegetací, která poskytuje vhodná stávaniště pro predátory. Negativní vliv narůstající početnosti predátorů na populaci tetřívka je dokumentován v řadě studií, které se zabývají ochranou a stabilizací tohoto druhu v rámci celého areálu přirozeného rozšíření (např. Jahren, et al. 2016; Smedshaug et al. 1999). Řešení je proto zaměřeno zejména na úpravy zarůstajících stanovišť, na kterých se zbytková populace nachází. Stanoviště, ve kterých dojde v rámci projektu k úpravám biotopu (odstranění sukcesních nárostů půdní frézou), budou vybrána na základě jarního monitoringu tokajících tetřívků (popsání současného stavu). V následujících letech tak bude možné vyhodnotit efektivitu provedených úprav. Z úprav biotopu budou profitovat také další zvláště chráněné a ohrožené druhy ptáků, které se v zájmové oblasti Vojenského újezdu Hradiště nacházejí (Tejrovský, Hora 2006).

Cílem je podpora a stabilizace zbytkové populace tetřívka v zájmové oblasti Doupovských hor. Podpora bude realizována prostřednictvím mozaikovitého otevření zarůstajících biotopů. Tímto managementovým opatřením, které bude zaměřeno na odstranění sukcesní vegetace, vzniknou otevřené plochy vhodné pro tok a hnízdění tetřívka. Odstraněním sukcesní vegetace budou zároveň omezena stanoviště vhodná pro predátory hnízd a dospělých jedinců tetřívka (zejména liška obecná, kuna skalní či prase divoké).

V období dubna a května roku 2021 bylo provedeno zjištění stávajícího stavu zkoumané lokality. Byl zde proveden monitoring početnosti a výskytu tetřívka obecného. Následoval predační experiment s umělými hnízdy. Hnízda byla sledována pomocí fotopastí, které zaznamenávaly pohyb a reakci potenciálních predátorů na vejce. Záznamy byly vyhodnoceny a výsledky prezentovány na setkání zúčastněných stran na workshopu.

Dne 22. 7. 2021 se uskutečnil první plánovaný workshop za účelem detailního seznámení všech zúčastněných stran s aktuální situací a projednání dalších kroků, zejména pak návrhu managementových opatření na zájmových lokalitách. Workshop byl složen z terénní exkurze na zájmových lokalitách a přednáškové části.

V průběhu léta a podzimu roku 2021 byl vypracován návrh pro realizaci opatření, která by vedla k lepším podmínkám pro život tetřívka obecného. Na základě tohoto návrhu došlo k mozaikovému odstranění sukcesní vegetace na zájmové lokalitě, mozaikovému odstranění nežádoucích křovin a stromů výřezem JMP, vyvážení dřevní hmoty ze zájmové lokality, mozaikové odstranění ruderálního porostu, pařízků a netěžitelného porostu rychloběžnou lesní frézou, mírné reprofilaci území a částečné obnově kamenných snosů. Tato opatření byla kontrolována a evidována.

Plnění produkční a regulačních funkcí lesa v minulosti, současnosti a budoucnosti – co lze očekávat od lesních ekosystémů ovlivněných klimatickou změnou?

(P. Bednář, 2021 – 2024, TAČR TO01000345*, hlavní řešitel: Ústav výzkumu globální změny AV ČR, v. v. i.)*

Cílem je analyzovat schopnost hospodářských lesů zajišťovat významné ekosystémové funkce – produkční (včetně ukládání uhlíku) a regulační/klimatizační (regulaci energetické bilance a vodního cyklu v krajině i porostu), a to ve spolupráci s norským partnerem na území ČR a Norska. V závislosti na (1) stanovištních podmínkách, (2) adaptačním potenciálu převažující dřevinné skladby (smrk, borovice a buk), (3) možnostech náležitých pěstebních opatření a (4) možnostech praktického zavádění takových opatření do praxe. Cílů je dosaženo mj. hodnocením časových řad v minulosti; využitím klimatických modelů pro predikci budoucnosti (do roku 2050); metodami dálkového průzkumu Země validovanými pozemními šetřeními v případových studiích na vlastních plochách a ve správě VLS.

V roce 2021 probíhal výzkum ve dvou základních rovinách 1) výzkum na trvalých VP a 2) založení experimentálních ploch výchovy lesních porostů na majetku VLS. Výzkumné aktivity se soustředily na dvě klíčové oblasti zájmu, a to: A) produkce lesních porostů; B) mikroklima lesních porostů (tj. regulační funkce lesních porostů), a to obojí ve vazbě na pěstování lesa. Trvalé výzkumné plochy využité pro řešení výzkumných otázek byly tyto: „U dvou louček – UDL“; 980 m n. m.; Orlické hory; zájmová dřevina smrk ztepilý - tyčovina; „Kantor-Deštné“; 840 m n. m.; Orlické hory; buk lesní - tyčovina; „Kocanda“; 710 m n. m.; Českomoravská vrchovina; smrk ztepilý (kmenovina) a buk lesní (tyčkovina) – východisko obnovy; „Hradec Králové“; 285 m n. m.; borovice lesní (kmenovina s různou intenzitou otevřenosti porostního zápoje v rámci obnovního rozpracování clonnou sečí a buk lesní – tyčovina v rámci kotlíkové seče); „Křivina“ – 402 m n. m., smrk ztepilý (tyčovina, tři různé intenzity výchovy). Výzkum na trvalých výzkumných plochách byl soustředěn do oblastí: a) měření porostního mikroklimatu; b) vodní režim a využití vody lesními porosty; c) přírůst lesních porostů a jejich produkce. Kromě množství automaticky realizovaných měření bylo realizováno množství ambulantních měření zpravidla v týdenní nebo dvoutýdenní periodě. Oblast realizace výzkumu na experimentálních pěstebních plochách na majetku VLS byla řešena v prvé řadě založením sítě těchto ploch na divizích Horní Planá a Hořovice a vyznačením jednotlivých pěstebních zásahů. Ty cílily především na realizaci strukturujících zásahů a podpory porostní příměsi ve srovnání s plochami s konvenčním pěstebním přístupem (realizovaným provozně). Zakládání výzkumných ploch sledovalo dvě kategorie růstových fází lesa, a to: 1) mlaziny (až tyčkoviny) a 2) tyčoviny (až nastávající kmenoviny).

6. Další a jiná činnost instituce

6.1 Další činnost

Lesní ochranná služba

(M. Knížek, 2018 – 2021, O – 1/2018)

Na základě specifikací činností smlouvy o dílo s MZe byly v roce 2021 uskutečněny následující práce: V rámci poradenské činnosti bylo zpracováno celkem 446 případů, ze kterých představovalo 56 případů terénní šetření a laboratorně bylo řešeno celkem 390 případů. V rámci zjišťování stavu půd a poškození a chřadnutí lesních porostů bylo analyzováno 141 vzorků půd a rostlinného materiálu. Pro potřeby melioračních zásahů a vyhodnocení jejich účinků bylo odebráno a analyzováno 132 vzorků půd ze 44 odběrových míst, 36 vzorků jehličí z 18 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, l. severského a dalších kůrovců na smrku, borovici a případně i dalších dřevinách). Dále bylo uskutečněno sledování výskytu defoliátorů dubů, borovic a smrků, kontrola poškození chroustem maďalovým, výskytu bekyně mnišky, bekyně velkohlavé a smrkové formy obaleče modřínového, smrkových ploskohřbetek a dubových píďalek. Zpráva o výskytu lesních škodlivých činitelů, přehled za rok 2020 s výhledem na rok 2021, byla vydána tradiční formou Supplementa časopisu Zpravodaj ochrany lesa. Tento přehled byl rovněž prezentován na seminářích i mezinárodních setkáních a v odborných časopisech (např. LP, Zpravodaj SVOL). Obdobně byly prezentovány další výstupy publikované v rámci LOS – byly nově vydány čtyři letáky – metodické pokyny na ochranu lesa, poskytnuty údaje za ochranu lesa pro Zprávu o stavu lesa a lesního hospodářství ČR a statistické ročenky. V odborném tisku bylo publikováno celkem 32 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 76 stanovisek. 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 kromě výše uvedených činností pokračováno zejména v projektu „Kůrovcové info“. Bylo uspořádáno celkem 18 seminářů, instruktáží, či školení, zejména s problematikou ochrany lesa před podkorním hmyzem, houbovými patogeny a použití chemických prostředků v ochraně lesa. Pracovníci LOS se aktivně účastnili několika dalších seminářů včetně mezinárodních, např. „Aktuálne problémy v ochrane lesa“ na Slovensku. Dne 6. 5. 2021 byl uspořádán z důvodu covidové situace on-line formou celostátní seminář Lesní ochranné služby s mezinárodní účastí (byli přizváni experti z Polska a Slovenska). Odborný program byl věnován tématu „Ochrana lesa na kalamitních holinách“. Tištěný sborník ze Semináře byl vydán obvyklou formou v rámci časopisu Zpravodaj ochrany lesa, a je dostupný v pdf formě na webových stránkách LOS.

Řada činností, zejména semináře a školení, např. trojstranné setkání pracovníků LOS Česka, Slovenska a Polska a mnohé další, byly výrazně omezeny, či zrušeny z důvodu vládních opatření vlivem pandemie Covid-19.

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

(J. Leugner, P. Máchová, P. Kotrla, P. Novotný, 2018 – 2023, O – 28/2017)

V roce 2021 byly v rámci poskytování expertní a poradenské činnosti v oblasti lesního semenářství provedeny následující aktivity: Ve zkušební laboratoři „Semenářská kontrola“ bylo zpracováno 1 000 vzorků a provedeno 2 520 zkoušek kvality semen 22 druhů lesních dřevin. Největší podíl zpracovaných vzorků semen tvořil smrk ztepilý (22 %), buk lesní (16 %), borovice lesní a jedle bělokorá 10 %. Dále byl hodnocen zdravotní stav lesního osiva (monitoring výskytu škodlivých činitelů). Zdravotní rozbory (80 případů) byly provedeny u dubu letního a zimního, smrku ztepilého a pichlavého, borovice lesní a modřínu opadavého. Dále byl průběžně prováděn sběr, zpracování a archivace údajů o kvalitě SeMLD (databáze SEMKON).

V oblasti rychlerostoucích dřevin byla ve VS Kunovice v roce 2021 odborně a technicky zabezpečena údržba 1 050 klonů cenných sbírek klonů rychlerostoucích dřevin v podmínkách *ex situ* (živé sbírky klonů). Udržovací šlechtění v těchto klonových archivech je zaměřeno na zachování genetické variability a kontinuity reprodukce klonů včetně stálé péče o dobrý zdravotní stav. V rámci doplňování (nové sběry) cenných sbírek topolů a vrb bylo v průběhu roku 2021 provedeno vyhledání, odběr rostlinného materiálu a jeho reprodukce pro zařazení do klonových archivů v rozsahu 15 nových klonů - 13 klonů rodu Salix (*S. caprea, daphnoides, triandra, fragilis, viminalis*), 2 klony *Populus nigra*.

Expertní, poradenský a informační servis probíhal na základě telefonických dotazů a následné komunikace e-mailem, zájem o informace se soustřeďoval především do jarního období. Jednalo se o problematiku výsadby a pěstování topolu černého a šedého v lesních porostech, reprodukce, výsadby a pěstování včelařských vrb. Zvýšený zájem byl o využití rychlerostoucích dřevin na plochy po kůrovcové kalamitě.

Náplní této činnosti je dále poskytování expertní a poradenské činnosti pro vlastníky lesa při obnově a výchově lesa, držitele licencí pro uvádění do oběhu reprodukčního materiálu lesních dřevin a pěstitele sadebního materiálu lesních dřevin včetně ověřování biologické nezávadnosti nových typů pěstebních obalů pro sadební materiál lesních dřevin a péče o demonstrační objekty.

V roce 2021 bylo provedeno 34 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, 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. Poradní činnost v rámci odborných seminářů a terénního poradenství byla provedena v celkovém rozsahu 1 930 hodin.

Expertní a poradenská činnost pro vlastníky lesa v oboru biotechnologií spočívá v identifikaci, odběru a reprodukci genetických zdrojů lesních dřevin na základě požadavků vlastníků lesa, v zajišťování poradenské činnosti s využitím poznatků z dlouhodobého sledování vývoje výpěstků lesních dřevin *in vitro* na testovacích (demonstračních) plochách a poznatků získaných na trvalých výzkumných plochách s ověřovacími výsadbami domácích druhů lesních dřevin a tvorbě databáze referenčních vzorků za účelem kontroly reprodukčního materiálu lesních dřevin. V rámci činnosti jsou zpracovávány metodické postupy pro identifikaci genetických zdrojů a sledování genetické variability jednotlivých druhů a ekotypů lesních dřevin metodami DNA analýz a probíhá ověřování genetické skladby a původu

reprodukčního materiálu lesních dřevin na základě požadavků vlastníků lesa, ostatních objednatelů, orgánů státní správy lesů a partnerů v EU prostřednictvím laboratoře DNA analýz.

V roce 2021 byly zpracovány podklady pro Zprávu o stavu lesa a lesního hospodářství, dále byla předána konkrétní doporučení formou konzultací a terénních pochůzek pro jednotlivé vlastníky v oblasti ochrany a reprodukce genetických zdrojů lesních dřevin. Na základě požadavků vlastníků lesů byly provedeny analýzy DNA pro ověřování genetické skladby a původu reprodukčního materiálu lesních dřevin; šetření bylo provedeno např. v porostech SM, TS, DG, KOS a v semenném sadu MD. Byly vypracovávány metodické postupy analýz DNA pro DBC. Do databáze byly zařazeny výsledky provedených molekulárních analýz u 60 jedinců dubu letního, 60 jedinců dubu zimního, 170 jedinců lípy srdčité, 82 jedinců jedle bělokoré, 80 jedinců douglasky tisolisté, 36 jedinců borovice kleče a 12 jedinců jeřábu břeku. Na základě požadavků vlastníků lesa bylo optimalizováno složení živných médií pro indukci a následnou multiplikaci vybraných klonů dubu letního, dubu zimního, třešně ptačí, jilmu vazu, lípy malolisté a topolu bílého. V rámci činnosti bylo prováděno dlouhodobé sledování a hodnocení růstu klonů a proveniencí na testovacích plochách hospodářsky významných, případně i vtroušených 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.

Cílem expertní a poradenské činnosti v oblasti využívání introdukovaných dřevin je poskytovat vlastníkům a správcům lesních majetků i jiným subjektům relevantní informace související s využíváním introdukovaných dřevin při obnově a zakládání lesa z hlediska potenciálního dopadu (přínosů a rizik) klimatických změn na výsledky hospodaření. Jedná se zejména o vyhodnocování výsledků z dlouhodobých provenienčních pokusů s introdukovanými dřevinami, které byly v ČR v minulosti založeny ve spolupráci VÚLHM a zahraničních partnerských pracovišť, dále o analýzy publikovaných výsledků výzkumu jiných domácích a zahraničních subjektů a dalších veřejně dostupných zdrojů. V roce 2021 probíhaly práce na přípravě publikací zahrnujících informace o možnostech využívání introdukovaných druhů lesních dřevin v rámci lesního hospodářství v ČR (Journal of Forest Science, Forests). Byl uspořádán informační seminář „Aktuality z oblasti introdukce lesních dřevin“, Strnady, 7. 9. 2021, na kterém zaznělo 9 příspěvků zaměřených na DG, KJ, BOC, SMX, JDX, MD, aktuality v legislativě (invazní nepůvodní druhy) aj. Byla poskytnuta součinnost při řešení diplomové práce zabývající se provenienčním výzkumem a produkcí douglasky tisolisté (FLD ČZU v Praze). Proběhly práce na zajištění odborné údržby (JDO, JDV, JDX, DG) a výchovy vybraných výzkumných ploch a na dalších výsadbách byla realizována venkovní měření (JDX, DG, SME). Proběhla aktualizace údajů evidovaných u experimentálních ploch ve spravované databázi (DG, DBC).

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

(F. Havránek, 2021 – 2023, O – 1/2021)

Základním posláním této poradenské činnosti je dle požadavků majitelů a nájemců lesů, popř. honiteb vypracovávat odborné posudky stavu genofondu 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. Hlavním cílem je harmonizace vztahů mezi mysliveckým hospodařením a dalšími lidskými aktivitami, a tedy řešením vznikajících konfliktních situací. Dalšími cíli jsou pak zejména aktivity, spojené se vzděláváním mysliveckých, zemědělských

a lesnických hospodářů formou přednášek, seminářů a tiskových zpráv atd. Výzkumný tým v těchto činnostech provádí transfer nejenom vlastních, ale také převzatých (databáze Web of Science, Scopus, Google Scholar) výstupů výzkumu do praxe.

V roce 2021 bylo realizováno 136 informačních aktivit, od vývoje stavu poškození lesa zvěří ve vazbě na stanovení reálné kapacity prostředí, po současný stav populací zvěře, monitoringu zahraničních a tuzemských aktivit, až 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. Pro státní správu myslivosti, vlastníky a nájemce obor a bažantnic v lesích zvláštního určení bylo zpracováno 5 projektů. Poradenská činnost v oblasti redukce škod zvěří na zemědělských pozemcích souvisejících s lesními porosty a v oblasti expandujících druhů, jejichž stávaniště jsou v lesních ekosystémech, a činnosti v souvislosti přípravy eradikace AMP, byla realizována ve 30 případech. Pro objednatele byly zpracovány víceleté plány lovu nebo informační mapy pro management honiteb.

Expertní a poradenská služba spojená s přenosem výsledků lesnického a mysliveckého výzkumu pro praxi v letech 2021 – 2025

(J. Řezáč, 2021 – 2025, O – 34/2021)

Instituce 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 tematických 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 Strnadech 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, meziknihovní 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 2021 bylo zpracováno a uloženo do on-line katalogu knihovny 926 výpisků článků z odborných lesnických a mysliveckých časopisů vydávaných v České a Slovenské republice; bylo vyřízeno celkem 513 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 zkatalogizováno 88 odborných publikací, 145 titulů (448 ks) odborných časopisů s lesnickou a mysliveckou tematikou. Knihovnický systém Clavius obsahuje 1336 nových záznamů (seriály, knihy, brožury). Do elektronického Souborného katalogu České republiky (Caslin), který spravuje Národní knihovna ČR, bylo uloženo 107 nových záznamů. Osobně, telefonickou nebo e-mailovou komunikací bylo v roce 2021 vyřízeno 909 výpůjček českých i cizojazyčných knih, brožur a odborných lesnických a mysliveckých časopisů. V rámci meziknihovní výpůjční služby bylo vyřízeno a odesláno 61 výpůjček.

Odborným knihovnám a odborné lesnické veřejnosti bylo v roce 2021 zasláno v rámci výměnné spolupráce po České republice celkem 240 publikací vydaných výzkumným ústavem, do zahraničí bylo odesláno 60 publikací.

Útvar LIC zajišťuje rovněž přístupy k elektronickým informačním zdrojům. Pracovnici ústavu mají přístup k databázím SCOPUS, SPRINGER, Web of Science, CAB Abstracts Archive (1910–1972), CAB eBooks.

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 12 certifikovaných metodik a map s odborným obsahem. Patří sem též Zpravodaj ochrany lesa (2x) a Ročenka VÚLHM, reprezentativní publikace představující ústav jako celek.

Celkem bylo v roce 2021 graficky a redakčně zpracováno 19 odborných publikací.

V průběhu roku 2021 pracovníci LIC prezentovali lesnický a myslivecký výzkum na těchto výstavách, veletrzích a akcích pro veřejnost

- Výstava Země živitelka, České Budějovice, 26. – 31. 8. 2021
- Výstava Natura Viva, Výstaviště Lysá n. L., 8. – 12. 9. 2021

V průběhu roku 2021 se pracovníci LIC podíleli na organizačním zajištění tří seminářů:

- Obnova lesa po kůrovcové kalamitě z pohledu lesnického výzkumu, 9. 9. 2021, Milovy
- Lesnické a myslivecké výzkumné projekty v roce 2021 – představení odborné veřejnosti a vlastníkům lesů, 23. 9. 2021, VÚLHM Strnady
- Proměny lesnického výzkumu aneb jak věda změnila lesnickou praxi za 100 let; Seminář ke 100. výročí založení VÚLHM, v. v. i., 14. 10. 2021, Průhonice

V roce 2021 bylo zpracováno a rozesláno do médií 36 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 2021 publikováno 408 příspěvků.

Národní banka osiva a explantátů lesních dřevin

(P. Kotrla, P. Máchová 2020 – 2021)

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 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 uchovávající 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. 2021 do 31. 12. 2021 bylo v režimu základního provozu vedeno 257 klonů. Ke všem oddílům je vedena příslušná dokumentace.

V bance osiva ve sběrové sezóně 2020/2021 byly na základě monitoringu úrody sběry zaměřeny na smrk ztepilý (vzhledem ke kombinaci dobré úrody a stávající kůrovcové kalamity s rizikem nenávratné ztráty některých dílčích populací byly přednostně prováděny sběry z genových základen). Vlastní sběry do banky osiva byly úspěšně realizovány ve 25 porostech (tj. sesbíráno 25 oddílů osiva), jednalo se o sběry 24 oddílů SM a 1 oddílu BO.

Informace o jednotlivých oddílech uložených v bance osiva i 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.

Zajištění dlouhodobého sledování malých lesních povodí

(K. 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, v povodí Černé Opavy pak výzkum vlivu odumírání smrkových porostů na hydrologické poměry a na vlastnosti lesních půd a srovnání vlivu různých způsobů obnovy na vývoj těchto zjišťovaných parametrů.

Řada měření jednotlivých složek vodní bilance v malých lesních povodích Moravskoslezských Beskyd byla rozšířena v roce 2021 na 68 let (od hydrologického roku 1954), na Želivce pak na 46 let (od hydrologického roku 1977). Byly zajištěny technické a organizační podmínky pro pokračování měření všech prvků vodní bilance a základních klimatických dat, spočívající zejména v udržování nepřetržité 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.

Na třech subpovodích Černé Opavy byla dokončena instalace totalizátorů pro celoroční měření srážek a byly odebrány vzorky půd pro analýzy.

Monitoring lesních ekosystémů ve vazbě na potravní řetězec

(K. Neudertová Hellebrandová, 2021, O-40/2021)

Cílem činnosti je provést sběry plodnic jedlých druhů hub se zvláštním zřetelem k hojně navštěvovaným rekreačním oblastem a lokalitám a v usušených vzorcích provést analýzy kadmia, mědi a rtuti, PAU, OCP a PCB a vyhodnotit jejich obsahy.

Monitoring cizorodých látek v lesních ekosystémech byl v roce 2021 zaměřen na zjišťování obsahu vybraných těžkých kovů (TK) v jedlých houbách a na stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU), organochlorových pesticidů (OCP) a polychlorovaných bifenylů (PCB).

V průběhu letních a podzimních měsíců 2021 bylo sebráno 14 vzorků jedlých hub, zahrnujících 7 druhů - hřib smrkový (*Boletus edulis*), hřib hnědý (*Xerocomus badius*) ve směsi s holubinkami (*Russula*), hřib kovář (*Neoboletus luridiformis*), muchomůrka růžovka (*Amanita rubescens*), šťavnatka slonovinová (*Hygrophorus eburneus*), klouzek kravský (*Boletus bovinus*) ve směsi s holubinkou olivovovou (*Russula olivacea*) v 13 lesních oblastech. Ve všech vzorcích byly analyzovány TK (Cd, Cu, Hg), PAU, PCB a OCP.

6.2 Jiná činnost

Založení výzkumných ploch s introdukovanými dřevinami potenciálně odolnými vůči suchu v oblasti pahorkatin severní Moravy postižené chřadnutím smrku
(P. 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 a na základě literární rešerše vypracování Seznamu (katalogu) potenciálně vhodných introdukovaných dřevin pro pěstování v oblastech s deficitem vláhy v podmínkách pahorkatin ČR (se zaměřením na oblast severní Moravy), včetně popisu jejich ekologických nároků.

V roce 2021 byla dokončena výsadba v plánovaném rozsahu, TZP na LS Vítkov má celkovou výměru 4,32 ha, je součástí rozsáhlejší kalamitní holiny. Celkem bylo vysazeno 28 druhů a proveniencí introdukovaných druhů dřevin, v průměru ve 3 opakováních.

Součástí projektu bylo vypracování literární rešerše - Seznamu (katalogu) potenciálně vhodných introdukovaných dřevin pro pěstování v oblastech s deficitem vláhy v podmínkách pahorkatin ČR.

SMRK – služba ve výzkumu a vývoji „Uchování geneticky cenných populace smrku ztepilého v Krkonoších“
(J. Leugner, 2017 – 2022, KRNAP O-21/2017)

V roce 2021 byl proveden odběr roubů geneticky nejcennějších části populace smrku ztepilého v Krkonoších. Dále probíhalo pěstování řízkovanců a roubovanců pro založení klonové matečnice a semenného sadu. V podzimním období byla zahájena výsadba semenného sadu a dílčích matečnic.

Založení výzkumné plochy s introdukovanými dřevinami v oblasti LS Vítkov – druhů potenciálně využitelných pro oblasti chřadnutí smrku
(P. 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 2021 byly na 2 plochách Odry LS Vítkov (2 výzkumné plochy v bezprostřední blízkosti od sebe) dokončeny plánované výsadby introdukovaných dřevin dle plánu výsadeb. TZP mají souhrnnou výměru 2,32 ha (z toho TZP I 1,20 ha, TZP II 1,12 ha).

Diferenciace stanovišť a hospodaření v porostech borovice, dubu a buku pro zmírnění nepříznivých dopadů environmentální změny
(O. 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 průběhu třetího a posledního roku řešení byly dokončeny hospodářské směrnice pro borovici. Práce soustředěné na dub zimní zahrnovaly dokončení diferenciace stanovišť na úrovni hospodářských

souborů (HS) pro efektivní pěstování DBZ v měnících se podmínkách prostředí včetně tvorby mapy rizikovosti pěstování pro modelové území LS Znojmo, přípravu a na základě jednání kontrolního dne i dokončení návrhu směrnic hospodaření pro tuto dřevinu. Řešení orientované na buk lesní zahrnovalo vypracování literárního rozboru této dřeviny, diferenciace stanovišť na úrovni HS a přípravu, projednání a dokončení rámcových směrnic pro pěstování buku. V závěru řešení byla vypracována souhrnná zpráva systematicky shrnující všechny podstatné kroky řešení a klíčové výsledky, kterými jsou mapy rizikovosti pěstování řešených dřevin pro modelová území, směrnice hospodaření pro jednotlivé podsoubory hospodářských souborů a tabulka rizika pěstování borovice lesní, dubu zimního a buku lesního, včetně možnosti uplatnění borovice lesní jako přípravné dřeviny.

Využití pomocných látek pro zlepšení vodního režimu kořenových soustav lesních dřevin při umělé obnově lesa

(J. Bartoš, 2020 – 2022, GS LČR O-3/2020)

Cílem projektu je vyhodnocení účinnosti jednotlivých prostředků na zadržení vody při umělé obnově lesa, posouzení efektivnosti využití testovaných přípravků (hydroabsorbentů) v provozních podmínkách Lesů ČR a ekonomické zhodnocení jednotlivých přípravků a postupů.

V roce 2021 bylo v jarním období v rámci řešení projektu založeno dalších 5 výzkumných ploch, kde byl dle stejného schématu zopakován pokus posuzující vliv přidání přípravků na podporu zlepšení vodního režimu kořenů vysazených dřevin. V projektu je testován Agrisorb Mikro, Hydrogel, TerraCottem Arbor a Vodní kapsle. Přípravky jsou testovány na sadebním materiálu borovice lesní a buku lesního. Pro výsadby v jarním období byl použit vždy prostokořenný sadební materiál a pro podzimní výsadby krytokořenný sadební materiál. Mimo venkovních poloprovozních výsadeb byl sledován vliv přípravků na výsadby na záhonech školkařského zázemí výzkumné stanice v Opočně, kde byly simulovány podmínky nedostatku srážek. Pokus zahrnoval také porovnání fyzikálních vlastností půdy odebrané z vybraných ploch po přidání testovaných přípravků. Sledován byl také vliv použitých přípravků na mikroskopickou stavbu dřeva.

Ověření účinnosti hydroabsorbentu při obnově lesa na kalamitních holinách

(J. Leugner, 2021 – 2022, GS LČR, O-41/2021)

Cílem projektu je ověření účinnosti vytvoření hydrologicky a živinově příznivějších podmínek pro zdárné odrůstání sadebního materiálu po výsadbě použitím pomocných látek organického původu zadržujících větší množství vody, zabezpečujících její postupné uvolňování a zvyšujících podíl organické hmoty v půdě. Praktické výstupy a metodická doporučení budou využity v lesnickém provozu při obnovách lesa na rozsáhlých kalamitních holinách.

V roce 2021 byly zahájeny práce na projektu. Byly zakládány a měřeny testovací plochy s využitím hydroabsorbentu Pelet Set, které budou využívány pro testování v dalším období řešení projektu.

Obnova kalamitních ploch s využitím přípravných dřevin ve snížených počtech

(J. Leugner, 2021 – 2022, GS LČR, O-14/2021)

Jednou z možností zefektivnění postupů obnovy kalamitních holin, je umělá obnova pomocí přípravných dřevin ve „snížených počtech“ sadebního materiálu. Součástí projektu bude testování různých postupů obnovy, zejména výsadby přípravných dřevin v různých „hektarových“ počtech. Ověřovány také budou různé postupy prostorového rozmístění jednotlivých dřevin. V závěru budou

navrženy provozní metodické postupy pro uplatnění výsadby přípravných dřevin v různých počtech při obnově kalamitních holin.

V roce 2021 byly především zakládány nové výzkumné plochy, které byly založeny v součinnosti se zadavatelem. Pro vybrané přípravné dřeviny (smrk ztepilý SM, borovice lesní BO, modřín evropský MD, olše lepkavá OL, javor klen KL a mléč JV) byly stanoveny minimálně 3 úrovně počtu dřevin pro obnovu lesa s cílem stanovení optimalizovaného počtu kusů sadebního materiálu lesních dřevin pro obnovy kalamitních ploch, a to jak z hlediska zabezpečujících plnění funkcí lesa, tak i ekonomické efektivnosti zakládaných porostů. Dále bylo v roce 2021 provedeno vyhodnocení dříve založených experimentů se „sníženými počty“ přípravných dřevin (VP Hůzová, Heraltice, Marokánka).

Obalování sadebního materiálu lesních dřevin technologickým systémem PostCont

(J. Leugner, 2020 – 2023, ČZU, O-28/2020)

Cílem subdodávky je biologické ověřování technologického systému obalování sadebního materiálu, založení ověřovacích experimentů, jejich samostatné/nezávislé vedení a vyhodnocení. Dále poskytnutí dat morfologických znaků pěstovaného sadebního materiálu. Následně bude přiděleno číslo „katalogového listu“ a proběhne zařazení posuzovaného systému do Katalogu biologicky ověřených obalů (pokud budou splněny kvalitativní podmínky jeho zařazení).

Pro rok 2021 bylo plánováno založení experimentu s využitím technologického systému PostCont. Během pěstování sadebního materiálu probíhalo průběžné hodnocení jednotlivých variant. Výsledky hodnocení morfologických parametrů dle akreditovaných postupů laboratoře „Školkařská kontrola“ ukázaly relativně dobrý růst. Proto lze předpokládat, že během jedné vegetační sezóny bude možné vypěstování sadebního materiálu, který splňuje požadavky na standard dle normy ČSN 48 2115 Sadební materiál lesních dřevin. Při prvním experimentálním pěstování nebyly zaznamenány problémy s prorůstáním kořenů stěnami obalů vytvořených v technologickém systému PostCont. Při pěstování byla nezbytná kontrola výskytu plísní, které se vytvářely na povrchu obalu.

Optimalizace hydrického režimu stávajících meliorační sítí v lesích

(V. Černohous, 2021 – 2023, ČZU, O-25/2021)

V rámci subdodávky je hodnocen vliv meliorační opatření na stav současných porostů. Na základě dat LHP je hodnocena druhová skladba zájmových lokalit a potřeba její úpravy pro dosažení plnění všech požadovaných funkcí lesů. Pracovníci subdodavatele se podílejí na vypracování metodických postupů týkajících se pěstebních opatření v porostech. Probíhá hodnocení funkčnosti regulačních opatření na odvodňovacích soustavách včetně udržitelnosti hydrických funkcí lesa.

Byly vymezeny pojmy v oboru lesnických, resp. lesotechnických meliorací a jejich definice používané pro tento projekt. Takto vytvořený pracovní slovník byl pak předán garantovi projektu. Pracovníci VÚLHM se zúčastňovali předběžných terénních průzkumů meliorační okrsků zaměřených na aktuální stav lesa, dochované stavby lesnických meliorací a jejich stav a na lesní dopravní síť a její stav. Terénní průzkumy na 25 lokalitách se uskutečnily v měsíci červen až říjen. Výsledky průzkumu byly sumarizovány a zapsány do karet jednotlivých meliorační okrsků. Bylo vybráno 5 pilotních lokalit a zahájeny přípravné a průzkumné práce. Obsahové a grafické sjednocení výsledků průzkumných prací bylo konzultováno a realizováno průběžně. Jednalo se především o vypracování karet meliorační okrsků a ujasnění jejich formy a obsahu.

Testování biologické nezávadnosti pěstebních obalů

(J. Nárovcová, 2019 – 2022, HERKU PLAST KUBERN GmbH)

Testování biologické nezávadnosti pěstebních obalů 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 2021 pokračovaly testy pěstebních obalů pro pěstování jednoletých jehličnatých semenáčků určených pro další dopěstování krytokořenných sazenic. Byly navrženy a realizovány úpravy dna pěstebních obalů. Pokračovalo testování pěstebního obalu o objemu cca 3,75 l pro pěstování krytokořenných poloodrostků a odrostků listnatých dřevin.

Optimalizace způsobu hospodaření v příměstských lesích statutárního města Ostravy

(J. Novák, 2021 – 2029, Statutární město Ostrava, O-21/2021)

Cílem projektu je hledání možností úpravy lesnického hospodaření ke zlepšení plnění všech funkcí lesa s důrazem na zvýšení biodiverzity a zachování rekreačního potenciálu, využití výsledků řešení pro formulaci doporučení úprav stávajících postupů lesnického hospodaření na odpovídajících lokalitách lesního majetku spravovaného pachtýřem a prezentace příkladů dobré praxe lesnického hospodaření populárně – naučnou formou.

V souladu se smlouvou bylo v roce 2021 provedeno založení a stabilizace sítě 16 monitorovacích ploch na vybraném území. Proběhla vstupní měření na monitorovacích plochách se zaměřením na aspekty lesnického hospodaření diferencovaně podle stavu vývoje lesa. Byly provedeny přípravy podkladů pro vybudování souboru informačních tabulí a dalších edukačních prvků pro prezentaci cílů a výsledků řešení projektu široké veřejnosti. V rámci řešení byla realizována i konzultace s pachtýřem (Ostravské městské lesy a zeleň, s.r.o.) před prováděním pěstebních opatření předepisovaných platným LHP v zájmovém území.

Semenářská kontrola-semenářství

(L. Bezděčková, 2021)

V roce 2021 bylo ve zkušební akreditované laboratoři „Semenářská kontrola“ zpracováno 581 vzorků zkoušek kvality semen 18 druhů dřevin. Největší podíl zpracovaných vzorků semen tvořil buk lesní (14 %), dub zimní (15 %), dub letní (13 %), jedle bělokorá, javor klen a modřín opadavý 5 – 7 %.

Expertní a poradenská činnost – abiotické a antropogenní faktory

(R. Novotný, 2021)

Činnost zahrnuje expertní a poradenskou službu, kterou nelze vykonávat v rámci Lesní ochranné služby. Je zaměřena zejména 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 apod.). Jedná se o šetření na lokalitách, 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 2021 byl řešen případ úmyslného poškozování dřevin na soukromé zahradě ve středních Čechách. V roce 2021 byl také vypracován znalecký posudek ve věci ovlivnění lesa v majetku města Jáchymov.

Expertní činnost v oboru pěstování lesa

(J. Novák, 2021)

V rámci této činnosti 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 jednalo o monitoring vegetace odumírajících porostů jasanů, hodnocení postupů rekultivací odkališť, sumarizace stavu obnovy a cestní sítě na majetku, tematické přednášky a znalecké posudky.

Klonové archivy

(H. Bajajová, 2021)

V roce 2021 byl ve VS Kunovice prodáván reprodukční materiál především topolů, vrb a jeřábu oskeruše. Nejvýznamnější zájem byl o sadební materiál topolu osiky (na kalamitní plochy), topolu černého (sazenice i řízky). V případě topolů je obecně zájem o zakládání výsadeb domácích druhů topolů pro obnovu lesa (řízky, sazenice prostokořenné i obalované). Reprodukční materiál uznaných klonů vrby bílé do lesních porostů v řízcích byl v tomto roce omezený, přetrvává zájem o druhy vrb pro včelí pastvu (řízky i sazenice prostokořenné a obalované), trvale menší zájem byl o řízky a pruty vrb košíkářských.

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

(M. Zahradníková, 2021)

Na jaře v roce 2021 byly vyhodnoceny pokusy pro testy biologické účinnosti dvou přípravků proti zimnímu okusu zvěří – Aversol K bílý a Stopkus K modrý (zadavatel TORA, spol. s r. o.), které byly založeny na podzim roku 2020. Následně byly zpracovány protokoly pro registraci těchto přípravků. Současně byly vyhodnoceny pokusy s přípravkem Morsuvin N (zadavatel NeraAgro) proti zimnímu okusu založené na podzim předešlého roku. Též byly vyhodnoceny a předány protokoly pro registraci tohoto přípravku.

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

(J. Leugner, 2021)

V rámci této činnosti byly ve foliových 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.

Vydavatelské služby Lesnického informačního centra

(J. Řezáč, 2021)

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 2021 útvar pro externí partnery zpracoval jednu odbornou publikaci.

Činnost VÚLHM v rámci radiačního monitorovacího systému

(K. Neudertová Hellebrandová, 2021)

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 (SVÚ) Praha, kam jsou vzorky dle smlouvy předávány. Výsledky rozborů jsou zpracovávány v rámci radiačního 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.

V roce 2021 bylo odebráno 30 vzorků jedlých hub a 15 vzorků lesních plodů a předáno do laboratoře SVÚ ke stanovení aktivity cesia 137.

Hodnoty smluvního výzkumu

	Hodnoty smluvního výkonu vykonávaného v rámci jiné činnosti (v Kč):
2021	**4 687 977,67**
2020	**4 051 980,98**
2019	**4 653 239,60**
2018	**4 383 098,64**
2017	**5 182 005,00**
2016	**1 748 000,00**
2015	**1 014 333,00**

7. Zkušební, akreditované a referenční laboratoře

7.1 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 vzorků vod jako základních složek lesního ekosystému. Díky přístrojovému vybavení je laboratoř schopna analyzovat i další materiály jako např. popílky, chemikálie apod.

Ve všech typech matric se v laboratoři stanovují 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 pravidelně ověřována účastí v tzv. zkouškách způsobilosti jak na české tak mezinárodní úrovni. V roce 2021 se laboratoř v rámci kooperativního programu ICP Forests zapojila do zkoušek způsobilosti ve všech třech typech analyzovaných matric.

V roce 2021 bylo v laboratoři analyzováno celkem 1 622 vzorků, z toho 498 vzorků vod, 316 vzorků rostlinného materiálu a 808 půdních vzorků.

7.2 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 2021 bylo ve zkušební akreditované laboratoři „Semenářská kontrola“ zpracováno:

- V rámci poskytování expertní a poradenské činnosti v oblasti lesního semenářství (prováděno na základě smlouvy s Ministerstvem zemědělství ČR) bylo zpracováno 1 000 vzorků a provedeno 2 520 zkoušek kvality semen 22 druhů lesních dřevin. Největší podíl zpracovaných vzorků semen tvořil smrk ztepilý (22 %), buk lesní (16%), borovice lesní a jedle bělokorá (10 %).
- V rámci další činnosti bylo dále zpracováno 581 vzorků semen 18 druhů dřevin. Největší podíl zpracovaných vzorků semen tvořil buk lesní (14 %), dub zimní (15 %), dub letní (13 %), jedle bělokorá, javor klen a modřín opadavý (5 – 7 %.).
- Celkem tak bylo v roce 2021 zpracováno ve zkušební akreditované laboratoři „Semenářská kontrola“ 1 581 vzorků semen lesních dřevin.

V květnu 2021 byla v laboratoři uskutečněna pravidelná dozorová návštěva ČIA (Český institut pro akreditaci) za účelem prodloužení akreditace laboratoře na dalších 5 let (akreditace prodloužena do roku 2026).

7.3 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 2021 bylo v laboratoři provedeno hodnocení 34 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. při vyhodnocování ztrát při umělé obnově lesa a zalesňování). V roce 2021 proběhla v laboratoři úspěšně pravidelná dozorová návštěva ČIA za účelem posouzení plnění požadavků normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

7.4 Stanice GEP – laboratoř testování biologické účinnosti přípravků na ochranu rostlin

Stanice GEP – laboratoř testování biologické účinnosti přípravků na ochranu rostlin. Laboratoř GEP Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti je pracovištěm, kde je možné testovat biologickou účinnost přípravků na ochranu rostlin pro použití v lesním hospodářství a výsledné protokoly využít pro registraci přípravku. V roce 2021 byly vyhodnoceny výsledky testů dvou repelentů proti zimnímu okusu (Aversol K bílý, Stopkus K modrý) a připraveny podklady pro jejich registraci. Dále byly vyhodnoceny pokusy s repelentem Morsuvin N proti zimnímu okusu.

7.5 Dendrochronologická laboratoř

Dendrochronologická laboratoř se zaměřuje především na dendroekologická témata. Současné projekty řeší problematiku odumírání smrkových porostů a hledání vhodné alternativní dřevinné skladby. Pomocí dendrochronologických metod je zkoumán vztah přírůstů ke klimatickým faktorům, v centru pozornosti stojí růstová reakce dřevin na opakující se periody sucha. Informace o vývoji radiálních tloušťkových přírůstů se získává buď z kmenových kotoučů, nebo vývrtů. Pro vlastní měření šířek letokruhů jsou v laboratoři k dispozici dva měřící stoly: TimeTable TT 59-M-100/5 a Kutschenreiter. Pro vyhodnocení letokruhových řad se používá specializovaný software (PAST 4.0) a statistické programy (Statistica, NCSS). K dispozici je také databáze letokruhových chronologií získaných pracovištěm v rámci řešení výzkumných projektů od roku 1988. V roce 2021 byly v laboratoři zpracovávány vývrty jedle, smrku a modřínu odebrané v rámci řešení projektu NAZV QK1910292 „Postupy pro podporu jedle bělokoré v lesním hospodářství ČR“. Kromě měření šířek letokruhů byly vývrty z vybraných lokalit použity pro izotopové analýzy δ13C.

8. Kontroly provedené ve VÚLHM

8.1 Externí kontroly

V průběhu roku 2021 byly ve Výzkumném ústavu lesního hospodářství, v. v. i. provedeny následující externí kontroly:

- Kontrola Oblastního inspektorátu práce pro Královehradecký a Pardubický kraj, zaměřená na dodržování povinností vyplývajících z právních předpisů k zajištění bezpečnosti práce.

  Kontrolními úkony, provedenými ve dnech 9. - 12. 2. 2021 ve VS Opočno, byly zjištěny nedostatky v dokumentaci plynových rozvodů a četnosti revizí a školení. Byla přijata nápravná opatření.

- Místní šetření Celního úřadu pro Středočeský kraj podle §80 – 84 zákona č. 280/2009 Sb., daňový řád, kontrolující dodržování podmínek povolení k nákupu zkapalněných ropných plynů uvedených do volného daňového oběhu.

  Během kontroly, vykonané dne 12. 5. 2021, nebyla zjištěna žádná pochybení.

- Veřejnosprávní kontrola Ministerstva zemědělství, prováděná od 27. 4. do 17. 8. 2021, byla zaměřená na kontrolu plnění podmínek projektů QK1820091, QK1910292 a QK1920328 a ověření podmínek institucionální podpory na dlouhodobý koncepční rozvoj výzkumné organizace za období 2019 a 2020.

  Z protokolu z kontroly vyplývají 2 doporučení, související s vykazováním účetních hodnot v projektových zprávách a zveřejňováním dokumentů v registru smluv.

- Kontrola Technologické agentury České republiky, zaměřená na projekt č. TH02030823, zejména na plnění jeho cílů a výstupů a evidenci a čerpání prostředků veřejné podpory v období 2017– 2020.

  Kontrolou, vykonanou 13. 7. - 3. 8. 2021, byly identifikovány neuznané náklady ve výši 36 598,02 Kč (u příjemce VÚLHM ve výši 5 892,82 Kč, u dalšího účastníka TERAMED ve výši 30 705,20 Kč.)

- Kontrola Ústředního kontrolního a zkušebního ústavu zemědělského, zaměřená na dodržování zásad správné pokusnické praxe dle zákona 326/2004 Sb., o rostlinolékařské péči.

  Kontrolou, vykonanou dne 9. 9. 2021, nebyly zjištěny významné odchylky od souvisejících metodik.

8.2 Interní audity

V roce 2021 byly v instituci provedeny tyto interní audity:

- Interní audit projektu 02/6616, 02/6617 – Národní banka osiva – PRV, Národní banka explantátů – PRV za období 1. 9. 2020 – 31. 8. 2021

  Nebyly zjištěny neshody.

- Interní audit dodržování ustanovení vnitřního předpisu a legislativy o veřejných zakázkách za období 2019-2020

  Byla zjištěna drobná pochybení formálního charakteru, ke zjištěné neshodě byla přijata nápravná opatření.

- Interní audit, zaměřený na dodržování Vnitřního předpisu k zajištění vnitřního kontrolního systému za období 1. 1. - 31. 3. 2021

  V rámci auditu bylo zjištěno pochybení při výkonu řídící kontroly, odpovědný zaměstnanec byl poučen o správném postupu.

- Interní audit hospodaření Obory Březka za období 1. 1. – 30. 4. 2021

  Byly zjištěny nedostatky, spočívající v nekompletnosti údajů o některých prodávaných položkách, bylo přijato nápravné opatření.

- Interní audit dodržování ustanovení zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce, a Vnitřního předpisu o cestovních náhradách při pracovních cestách zaměstnanců za období 1. 4. – 30. 6. 2021

  Byla zjištěna neshoda, způsobená administrativní chybou. Neshoda byla odstraněna, bylo přijato nápravné opatření.

- Interní audit projektu TAČR SS01020260 (Výzkum a ochrana genetické diverzity cenných zbytkových populací smrku ztepilého) za období 1. 1. – 31. 7. 2021

  Nebyly zjištěny nedostatky.

- Interní audit projektu NAZV QK1910292 (Postupy pro podporu jedle bělokoré v lesním hospodářství ČR) za období 1. 1. - 31. 8. 2021

  Nebylo zjištěno žádné pochybení.

- Interní audit projektu RONDANE (Management biotopů s výskytem tetřívka obecného v oblasti Doupovské hory) za období 1. 4. - 30. 9. 2021

  V průběhu auditu nebyla zjištěna neshoda.

Interním auditem nebyly identifikovány nedostatky v hospodaření instituce.

9. Poskytování informací podle zák. č. 106/1999 Sb., o svobodném přístupu k informacím

Dne 8. 3. 2021 byly společnosti Hlídač státu, z. ú. na základě její žádosti, přijaté dne 24. 2. 2021, poskytnuty anonymizované informace o mzdách vybraných vedoucích pracovníků výzkumné instituce za rok 2020.

10. Ocenění ústavu a nejlepší výsledky roku 2021

10.1 Ocenění pracovníků výzkumného ústavu a ocenění udělená v rámci 100. výročí VÚLHM

3. místo v soutěži Cena ministra pro mladé vědkyně a vědce získal **Ing. Jakub Černý, Ph.D**., za výsledek druhu recenzovaný odborný článek „Teplota vzduchu je hlavním faktorem ovlivňujícím efektivitu využití slunečního záření a ukládání uhlíku v mýtně zralých porostech smrku ztepilého pod dopadem GKZ (*Air temperature is the main driving factor of radiation use efficiency and carbon storage of mature Norway spruce stands under glob. climate change*). Impaktovaný článek se zabývá efektivitou využití slunečního záření (RUE) a ukládáním uhlíku v mýtně zralých smrkových monokulturách. Ve studii byl sledován vliv hlavních meteorologických proměnných na výše uvedené parametry fotosyntetické asimilace a pro hodnocení RUE byl využit zcela inovativní přístup. Výsledky studie odráží možnosti pěstování smrku ztepilého podél vertikálního gradientu ČR v rámci vyrovnaného uhlíkového lesnictví v podmínkách probíhající globální klimatické změny.

Cena byla předána náměstkem ministra zemědělství Ing. Pavlem Sekáčem, Ph.D. a předsedou České akademie zemědělských věd RNDr. Janem Nedělníkem, Ph.D. na výstavě Země živitelka dne 26. 8. 2021.

V rámci oficiálních oslav 100. výročí vzniku výzkumného ústavu byly předány medaile za významný přínos lesnickému výzkumu a dlouholetou spolupráci následujícím osobnostem:

Ing. Františku Beranovi

RNDr. Ing. Vladimíru Čížkovi

Dr. Dirkovi Eisenhauerovi

Prof. Dr. hab. Wojciechu Grodzkému

Ing. Františkovi Havránkovi, CSc.

Doc. Ing. Antonínu Juráskovi, CSc.

Ing. Janu Liškovi

Doc. RNDr. Bohumíru Lomskému, CSc. (in memoriam)

RNDr. Janě Malé, CSc.

RNDr. Jarmile Martincové

Ing. Petru Navrátilovi

Prof. Ing. Vilému Podrázskému, CSc.

Ing. Miroslavu Sloupovi

Ing. Václavu Stránskému

Ing. Jaromíru Vašíčkovi, CSc.

Ing. Ivo Vicenovi (in memoriam)

10.2 Nejlepší výsledky roku 2021

Mezi nejlepší výsledky roku 2021 počítáme několik publikací našich týmů v prestižních zahraničních časopisech. Počet příspěvků v časopisech, které jsou evidovány v prvním i druhém kvartilu WoS zůstal i v roce 2021 poměrně vysoký. Celá řada kvalitních výstupů ve formě certifikovaných metodik a ověřené technologie, průmyslových vzorů i certifikovaných map představuje prakticky uplatněné výsledky, které jsou v dnešní době, kdy kůrovcová kalamita přechází do problematiky obnovy lesa na rozsáhlých odlesněných územích, přínosné pro úpravy legislativy i lesnický provoz:

CUKOR J., LINDA R., MAHLEROVÁ K., VACEK Z., FALTUSOVÁ M., MARADA P., HAVRÁNEK F., HART V. 2021. Different patterns of human activities in nature during Covid-19 pandemic and African swine fever outbreak confirm direct impact on wildlife disruption. *Scientific reports,* 11, 20791.

MÁTYÁS C., BERAN F., DOSTÁL J., ČÁP J., FULÍN M., VEJPUSTKOVÁ M., BOŽIČ G., BALÁSZ P., FRÝDL J. 2021. Surprising drought tolerance of fir (*Abies*) species between past climatic adaptation and future projections reveals new chances for adaptive forest management. *Forests*, 12 (7): 821.

ŠPULÁK O., ŠACH F., KACÁLEK D. 2021. Topsoil moisture depletion and recharge below young Norway spruce, white birch and treeless gaps at a mountain-summit site. *Forests,* 12 (7): 828.

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

ŠRÁMEK V., FADRHONSOVÁ V., NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., BORŮVKA L., ČECHMÁNKOVÁ J., KOMPRDOVÁ K., NOVOTNÝ R., SÁŇKA M., SÁŇKA O., VAŠÁT R. *Návrh systematického průzkumu lesních půd v České republice.* Certifikovaná metodika.

LEUGNER J., SOUČEK J., ŠPULÁK O. 2021. *Modifikované postupy obnovy lesa s využitím přípravných dřevin.* Ověřená technologie č. CM–16/2021.

VALENTA J., ŠLEMENDA P., DUBSKÝ M., NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., REICH J. 2021. *Granulované dusíkaté hnojivo se zeolitem.* Užitný vzor číslo 35679. Datum zápisu: 21. 12. 2021. Praha, Úřad průmyslového vlastnictví.

NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., ČIHÁK T.,VEJPUSTKOVÁ M., VÍCHA Z. 2021. *Mapa rizikovosti pěstování borovice lesní – vybrané revíry LZ Konopiště a LS Třebíč.* Specializovaná mapa s odborným obsahem.

11. Publikace a aplikované výstupy 2021

Články v impaktovaných časopisech

Q1

BASSET Y., JORGE L.R., BUTTERILL P.T., LAMARRE G.P.A., DAHL C., CTVRTECKA R., GRIPENBERG S., LEWIS O.T., BARRIOS H., BROWN J.W., BUNYAVEJCHEWIN S., BUTCHER B. A., COGNATO A.I., DAVIES S.J., KAMAN O., KLIMES P., **KNÍŽEK M.,** MILLER S.E., MORSE G.E., NOVOTNY V., PONGPATTANANURAK N., PRAMUAL P., QUICKE D.L.J., SAKCHOOWONG W., UMARI R., VESTERINEN E.J., WEIBLEN G., WRIGHT S.J., SEGAR S.T. 2021. **Host specificity and interaction networks of insects feeding on seeds and fruits in tropical rainforests**. *Oikos*, 130: 1462–1476.

CUKOR J., **LINDA R.**, MAHLEROVÁ K., VACEK Z., FALTUSOVÁ M., MARADA P., **HAVRÁNEK F.,** HART V. 2021. **Different patterns of human activities in nature during Covid-19 pandemic and African swine fever outbreak confirm direct impact on wildlife disruption**. *Scientific reports,* 11, 20791. https://doi.org/10.1038/s41598-021-99862-0

CUKOR J., **LINDA R.,** ANDERSEN O., ERIKSEN L.F., VACEK Z., RIEGERT J., ŠÁLEK M. 2021. **Evaluation of spatio-temporal patterns of predation risk to forest grouse nests in the Central European mountain regions**. *Animals*, 11, 316.

HÁJEK V., VACEK S., VACEK Z., **CUKOR J.**, ŠIMŮNEK V., ŠIMKOVÁ M., PROKŮPKOVÁ A., KRÁLÍČEK I., BULUŠEK D. 2021. **Effect of climate change on the growth of endangered scree forests in Krkonoše National Park (Czech Republic).** *Forests,* 12 (8): 1127. https://doi.org/10.3390/f12081127

LI Y., BATEMAN C., SKELTON J., WANG B., BLACK A., HUANG Y-T., GONZALEZ A., JUSINO M. A., NOLEN Z.J., FREEMAN S., MENDEL Z., CHEN C-Y., LI H-F., KOLAŘÍK M., **KNÍŽEK M.,** PARK J-H., SITTICHAYA W., PHAM T-H., ITO S-I., TORII M., GAO L., JOHNSON A.J., LU M., SUN J., ZHANG Z., ADAMS D.C., HULCR J. 2021**. Pre-invasion assessment of exotic bark beetle-vectored fungi to detect tree-killing pathogens**. *Phytopathology.* Published Online: 14 Jul 2021. DOI: https://doi.org/10.1094/PHYTO-01-21-0041-R

MÁTYÁS C., **BERAN F., DOSTÁL J., ČÁP J., FULÍN M., VEJPUSTKOVÁ M.,** BOŽIČ G., BALÁSZ P., **FRÝDL J.** 2021. **Surprising drought tolerance of fir (*Abies*) species between past climatic adaptation and future projections reveals new chances for adaptive forest management.** *Forests*, 12 (7): 821. https://doi.org/10.3390/f12070821

MOTYKA M., KUSY D., **HÁVA J.,** JAHODÁŘOVÁ E., BÍLKOVÁ R., VOGLER A.P., BOCAK L. 2021. **Mitogenomic data elucidate the phylogeny and evolution of life strategies in Dermestidae (Coleoptera).** *Systematic Entomology.* First published: 16 Sept 2021. **DOI:** 10.1111/syen.12520

PECINA V., VALTERA M., TRÁVNÍČKOVÁ G., KOMENDOVÁ R., **NOVOTNÝ R.,** BRTNICKÝ M., JUŘIČKA D. 2021. **Vertical distribution of mercury in forest soils and its transfer to edible mushrooms in relation to tree species.** *Forests,* 12 (5): 539.

STREEL G., AMMER C., ANNIGHÖFER P., BARBEITO I., BIELAK K., BRAVO-OVIEDO A., BRAZAITIS G., BURACZYK W., COLLET C., HURT V., KURYLYAK V., OUDEN J., PACH M., PRETZSCH H., SKRZYSZEWSKI J., **SRAMEK V.,** STANKEVIČIŪTĖ J., STRELCOVA K., SVOBODA M., VERHEYEN K., ZLATANOV T., PONETTE Q. 2021. **Mixing has limited impacts on the foliar nutrition of European beech and Scots pine trees across Europe.** *Forest Ecology and Management,* 479, 118551.

SVĚTLÍK J., KREJZA J., **BEDNÁŘ P**. 2021. **A novel approach to evaluate the effect of neighboring trees and the orientation of tree social area on stem radial increment of Norway spruce trees.** *Forests,* 12 (2): 163. DOI: 10.3390/f12020163.

ŠPULÁK O., ŠACH F., KACÁLEK D. 2021. **Topsoil moisture depletion and recharge below young Norway spruce, white birch and treeless gaps at a mountain-summit site.** *Forests,* 12 (7): 828. https://doi.org/10.3390/f12070828

VACEK Z., **CUKOR J.**, VACEK S., **LINDA R.,** PROKŮPKOVÁ A., PODRÁZSKÝ V., GALLO J., VACEK O., ŠIMŮNEK V., DRÁBEK O., HÁJEK V., SPASIC M., BRICHTA J. 2021. **Production potential, biodiversity and soil properties of forest reclamations: Opportunities or risk of introduced coniferous tree species under climatic change?** *European Journal of Forest Research,* 140: 1243–1266.

VACEK, Z., **LINDA, R., CUKOR, J.**, VACEK, S., ŠIMŮNEK, V., GALLO, J., VANČURA, K. 2021. **Scots pine (*Pinus sylvestris* L.), the suitable pioneer species for afforestation of reclamation sites?** *Forest Ecology and Management,* 485, 118951.

VÉLOVÁ L., VÉLE A., HORÁK J. 2021. **Land use diversity and prey availability structure the bird communities in Norway spruce plantation forests.** *Forest Ecology and Management,* 480, 118657. Doi: https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118657.

Q2

HÁVA J., ABDEL-DAYEM M.S., ALDHAFER H.M. 2021. **The subfamily Thorictinae (Coleoptera: Dermestidae) from Saudi Arabia**. *ZooKeys,* 1029: 155–174.

SEIDLING W., HAMBERG L., MALIS F., SALEMAA M., CZEREPKO J., KOMPA T., **BURIÁNEK V**., KUTNAR L., DUPOUEY J.-L., VODÁLOVÁ A., CANULLO R. 2020. **Comparing observer performance in vegetation records by efficiency graphs derived from rarefaction curves.** *Ecological Indicators,* 109. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105790.

Q3

ČERNÝ J., POKORNÝ R. 2021. **Field measurement of effective leaf area index using optical device in vegetation canopy**. *Journal of Visualized Experiments,* 173: e62802 [23 s.] DOI: 10.3791/62802

FIALA T., **KNÍŽEK M.,** HOLUŠA J. 2021. **Continued eastward spread of the invasive ambrosia beetle *Cyclorhipidion bodoanum* (Reitter, 1913) in Europe and its distribution in the world.** *BioInvasions Records,* 10 (1): 65–73.

LEXA M., **VEJPUSTKOVÁ M.,** ZEIDLER A. 2021. **Effect of imission to xylem anatomy of Norway spruce.** *Wood Research,* 66 (4): 528–543.

MATSUMOTO K., **HÁVA J.** 2021. **A new species of *Endustomus* Brême, 1842 and new records of Afrotropical Cossyphini Latreille, 1802 (Coleoptera: Tenebrionidae).** *Zootaxa,* 5016 (1): 133–141.

Q4

HÁVA J., MATSUMOTO K. 2021. **Description of a new species of *Ctesias* (*Tiresiomorpha*) Pic, 1954 (Coleoptera: Dermestidae: Megatomini) from the Ivory Coast.** *Acta Zoologica Bulgarica,* 73 (3): 327–330.

HÁVA J., ZAHRADNÍK P. 2021. **A contribution to knowledge of the genus *Pytho* Latreille, 1796 (Coleoptera: Pythidae) from China, with the description of *Pytho sichuanicus* sp. n**. *Acta Zoologica Bulgarica* 73 (1): 27–30.

ÖZGEN I., **HÁVA J.** 2021. ***Xylopertha reflexicauda* (Lesne, 1937) a new species to the Turkish fauna with a new pest record on fig in Turkey**. *Entomological News,* 130 (1): 113–116.

PERKOVSKY E.E., **HÁVA J.,** ZAITSEV A.A. 2021. **First finding of skin beetle (Coleoptera, Dermestidae) from Sakhalinian amber**. *Paleontologicheskii Zhurnal,* 2021 (2): 184–192 (in Russian). [Translated to English: *Paleontological Journal,* 55 (2): 69–76].

Články v časopisech sledovaných v databázi Scopus

BUKEJS A., ALEKSEEV V.I., **HÁVA J.** 2021. **A new species of *Xyletinus* Latreille (Ptinidae: Xyletininae) from Eocene Baltic amber, with a key to known fossil species.** *Caucasian Entomological Bulletin,* 17 (1): 179–184.

ČÁP J., NOVOTNÝ P., BERAN F., DOSTÁL J., JEHLIČKA J. 2021. **Růst proveniencí jedle bělokoré na výzkumné ploše v západních Čechách ve věku 36 let.** *Zprávy lesnického výzkumu*, 66 (3): 213–225.

ČECHMÁNKOVÁ J., **ŠRÁMEK V.**, SÁŇKA M., DRÁBEK O., **FADRHONSOVÁ V.,** SKÁLA J. 2021. **Porovnání metod pro stanovení přístupných a pseudototálních forem živin a prvků v lesních půdách**. *Zprávy lesnického výzkumu,* 66 (2): 115–125.

ČIHÁK T., VEJPUSTKOVÁ M. 2021. **Produkční charakteristiky borovice lesní v České republice na základě informací z druhého cyklu Národní inventarizace lesů (2011-2015).** *Zprávy lesnického výzkumu,* 66 (2): 136–147.

DOBSON J., **NOVOTNÝ P.,** HROZEK A., **DOSTÁL J.**, TOMEC J., JANEČEK V. 2021. **Porovnání růstových charakteristik na devíti posilovacích výsadbách tisu červeného v Lužických horách**. *Zprávy lesnického výzkumu*, 66 (1): 19–27.

DUŠEK D., NOVÁK J. KACÁLEK D., SLODIČÁK M. 2021. **Norway spruce production and static stability in IUFRO thinning experiments in the Czech Republic.** *Journal of Forest Science,* 67 (4): 185–194. DOI: 10.17221/188/2020-JFS

DUŠEK D., NOVÁK J., ČERNÝ J., KACÁLEK D. 2021. **Vliv prvních výchovných zásahů v mlazinách na obsah vody ve svrchní vrstvě minerální půdy.** *Zprávy lesnického výzkumu,* 66 (4): 270–276.

FULÍN M., NOVOTNÝ P., DOSTÁL J., ČÁP J. 2021. **Výsledky provenienčního pokusu se smrkem ztepilým na střední Moravě ve věku 35 let.** *Zprávy lesnického výzkumu*, 66 (4): 257–269.

HÁVA J., MATSUMOTO K. 2021. **Description of a new species of *Orphinus* Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae) from Ivory Coast**. *Far Eastern Entomologist,* 425: 21–24.

HÁVA J. 2021. **First data concerning gamasid mites phoresia upon beetles of *Dermestes* Linnaeus, 1758 (Acari: Mesostigmata; Coleoptera: Dermestidae) from Croatia, Greece, Hungary and Slovakia**. *Euroasian Entomological Journal,* 20 (2): 113–114.

HÁVA J., MATSUMOTO K. 2021. **New species and records of Madagascan Dermestidae (Coleoptera: Bostrichoidea).** *Far Eastern Entomologist,* 433: 1–12.

HÁVA J., ALLEN A. 2021. **Second known specimen of *Derolathrus abyssus* (Coleoptera: Jacobsoniidae) from Upper Cretaceous Burmese amber**. *Euroasian Entomological Journal,* 20 (5): 298.

KOUTSOUKOS E., DEMETRIOU J., **HÁVA J.** 2021. **First records of *Phradonoma cercyonoides* and *Reesa Vespulae* (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae: Megatomini) in Greece**. *Israel Journal of Entomology,* 51: 67–72.

LORENC F., LUBOJACKÝ J., TONKA T. 2021. **Influence of mycorrhizal preparation on seedling growth and *Armillaria* infestation.** *Journal of Forest Science,* 67 (4): 155–164. https://doi.org/10.17221/198/2020-JFS

LIŠKA J., KNÍŽEK M., VÉLE A. 2021. **Evaluation of insect pest occurrence in areas of calamitous mortality of Scots pine.** *Central European Forestry Journal,* 67: 85–90.

MÁCHOVÁ P., CVRČKOVÁ H., TRČKOVÁ O. 2021. **Využití DNA markerů pro kontrolu deklarovaného původu reprodukčního materiálu smrku ztepilého.** *Zprávy lesnického výzkumu*, 69 (4): 292–301.

NOVÁK J., DUŠEK D. 2021. **Výchova porostů jedle bělokoré – přehled poznatků.** *Zprávy lesnického výzkumu,* 66 (3): 176–187.

NOVOTNÝ P., DOSTÁL J., ČÁP J., DOSTÁL V., JETMAR M. 2021. **Vyhodnocení tří provenienčních ploch s bukem lesním ve věku 18 a 20 let.** *Zprávy lesnického výzkumu*, 66 (4): 237–248.

NOVOTNÝ R., FADRHONSOVÁ V. 2021. **Chemismus půd v bukových a smrkových porostech ve dvou přírodních lesních oblastech ČR.** *Zprávy lesnického výzkumu,* 66 (4): 277–291.

NOVOTNÝ R., PECINA V., **ČERNÝ J.,** VALTERA M., JUŘIČKA D. 2021. **Vliv smrku ztepilého a buku lesního na obsah Cd, Cu, Pb a Zn v povrchových horizontech lesních půd v oblasti Jeseníků**. *Zprávy lesnického výzkumu*, 66 (2): 86–94.

POLÁCH R., **ŠPULÁK O.** 2021. **Vliv věku a úpravy zakmenění listnatých přípravných porostů na prosperitu podsadeb buku lesního.** *Zprávy lesnického výzkumu*, 66 (1): 1–10.

SOUČEK J. 2021. **Potenciál přirozené obnovy pionýrských druhů dřevin - review**. *Zprávy lesnického výzkumu*, 66 (3): 188–196.

ŠPULÁK O., HACUROVÁ J. 2021. **The influence of growing medium composition on pine and birch seedling response during the period of simulated spring drought.** *Journal of Forest Science*, 67 (8): 385–395. DOI: 10.17221/39/2020-JFS

ZÚBRIK M., KUNCA A., KULFAN J., RELL S., NIKOLOV C., GALKO J., VAKULA J., GUBKA A., LEONTOVYČ R., KONÔPKA B., LALÍK M., LONGAUEROVÁ V., SITKOVÁ Z., **LIŠKA J.,** ZACH P., HOLUŠA J. 2021**. Occurrence of gypsy moth (*Lymantria dispar* L.) in the Slovak Republic and its outbreaks during 1945–2020**. *Central European Forestry Journal,* 67 (2): 55–71.

Články v recenzovaných časopisech mimo databázi Web of Science a Scopus

ALEXANDER K.N.A., HEAL N.F., **KNÍŽEK M.,** BARCLAY M.V.L. 2021. Liparthrum mandibulare Wollaston, 1854 (Curculionidae: Scolytinae) new to Britain and established in Cornwall. *The Coleopterist,* 30 (3): 108–112.

CANO-RAVELL A., **HÁVA J.,** CARRILLO-FLORES A., TUYIN-DÍAZ A., REYES-SOLÍS G. DEL C. 2021. **Primer registro de *Dermestes ater* DeGeer, 1774 (Coleoptera: Dermestidae) en el estado de Yucatán, México**. *Revista Chilena de Entomología,* 47 (3): 549–553.

HÁVA J. 2021. **Notes about *Archaeoripiphorus nuwa* Hsiao, Yu & Deng, 2017 (Coleoptera: Tenebrionoidea) from the Middle Jurassic of China**. *Natura Somogyiensis,* 37: 5–10.

HÁVA J. 2021. **A new species of *Filicivora* Leschen et Lawrence, 1991 (Coleoptera: Mycetophagidae) from Chile.** *Euroasian Entomological Journal,* 20 (4): 207–209.

HÁVA J. 2021. **Distributional notes on some Nosodendridae (Coleoptera) - XXIII. Description of a new species, tenth from the Philippines.** *Euroasian Entomological Journal,* 20 (5): 288–289.

HÁVA J. 2021. **A new *Litargus* species from Paraguay (Coleoptera: Mycetophagidae).** *Munis Entomology,* 16 (2): 561–564.

HÁVA J. 2021. **A new species of *Novelsis* Casey, 1900 from California (Coleoptera: Dermestidae: Attageninae).** *Studies and Reports. Taxonomical Series,* 17 (2): 271–275.

HÁVA J. 2021. **A new species of the genus *Xylariophilus* Pal & Lawrence, 1986 from Malaysia (Coleoptera: Bothrideridae: Xylariophilinae**). *Humanity Space. International Almanac,* 10 (4): 529–532.

HÁVA J. 2021. **A new *Attagenus* Latreille, 1802 species from Morocco with reinstatement of the subgenus *Telopes* Redtenbacher in Russegger, 1843 (Coleoptera, Dermestidae, Attageninae).** *Linzer Biologische Beiträge* 52 (2): 987–992.

HÁVA J. 2021. **A new *Thorictus* Germar, 1834 species from Sultanate of Oman (Coleoptera, Dermestidae, Thorictinae).** *Linzer Biologische Beiträge,* 52 (2): 983–986.

HÁVA J. 2021. **Additions and corrections of the family Mycetophagidae (Insecta: Coleoptera) from the Catalogue of Palaearctic Coleoptera, Volume 5 - Tenebrionoidea,** 2020. *Natura Somogyiensis,* 36: 11–14.

HÁVA J. 2021. ***Anthrenus* (s. str.) *pueblanus* sp. nov. from Mexico (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae).** *Natura Somogyiensis,* 36: 5–10.

HÁVA J. 2021**. Assignment of *Attagenus admirabilis* Háva, 2015 to the new genus *Chilattagenus* gen. nov. (Coleoptera: Dermestidae: Attageninae).** *Studies and Reports. Taxonomical Series,* 17 (1): 25–28.

HÁVA J. 2021. ***Cryptorhopalum schneppi* sp. nov., a new species from Florida (Coleoptera: Dermestidae: Megatomina**e). *Linzer Biologische Beitrage,* 53 (1): 497–501.

HÁVA J. 2021. **Description of *Papuderma* gen. nov. from Indonesian Papua (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae).** *Studies and Reports. Taxonomical Series,* 17 (2): 265–269.

HÁVA J. 2021. **Study of the genus *Orphinus* Motschulsky, 1858. Part 2 - species from the Palaearctic Region (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae).** *Studies and Reports. Taxonomical Series,* 17 (1): 13–24.

HÁVA J. 2021**. Study of the genus *Orphinus* Motschulsky, 1858. Part 3 - species from the Australian Region (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae).** *Folia Heyrovskyana. Series A,* 28 (2): 26–30.

HÁVA J. 2021. **The woodwasp *Tremex incognitus* sp. nov. (Hymenoptera: Siricidae) from Vietnam**. *Munis Entomology & Zoology,* 16 (1): 111–114.

HÁVA J. 2021. **Two new species and new records of Dermestidae (Coleoptera) from Namibia.** *Folia Heyrovskyana. Series A,* 29 (1): 24–28.

HÁVA J. 2021. **Two new species and new records of Dermestidae (Coleoptera) from Sultanate of Oman**. *Folia Heyrovskyana. Series A,* 29 (1): 29–37.

HÁVA J. 2021. **Variability of *Phradonoma funestum* (Reitter, 1881) from the Republic of South Africa (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae).** *Munis Entomology,* 16 (2): 807–810.

HÁVA J. 2021. **First record of *Urocerus xanthus* (Cameron, 1876) (Hymenoptera: Siricidae) from Yunnan Province, China, with identification keys of *Urocerus* of Mainland China and Taiwan.** *Taiwanese Journal of Entomological Studies,* 6 (4): 55–63.

HÁVA J., ALLEN A. 2021. ***Sarothrias crowsoni* Löbl & Burckardt, 1988 (Coleoptera: Jacobsoniidae) from the Philippines.** *Studies and Reports. Taxonomical Series,* 17 (1): 211–212.

HÁVA J., GARCÍA-OCHAETA J.F. 2021. **A new species of *Caccoleptus* (Coleoptera: Dermestidae) from Guatemala.** *Folia Heyrovskyana. Series A,* 28 (2): 31–33.

HÁVA J., GARCÍA-OCHAETA J.F. 2021. **A new species of *Trogoderma* from Honduras (Coleoptera: DermeCstidae: Megatominae).** *Linzer Biologische Beitrage,* 53 (1): 65–70.

HÁVA J., HERRMANN A. 2021**. Checklist of Dermestidae (Insecta: Coleoptera: Bostrichoidea) of the United States.** *Insecta Mundi,* 0871: 1–16.

HÁVA J., HERRMANN A. 2021. **A new *Anthrenus* Geoffroy, 1762 species from Crete (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae: Anthrenini).** *Natura Somogyiensis,* 36: 53–56.

HÁVA J., HERRMANN A. 2021. **New faunistic records and remarks on Dermestidae (Coleoptera) – Part 21**. *Euroasian Entomological Journal,* 20 (1): 34–37.

HÁVA J., HERRMANN A. 2021. ***Rhopalosilpha wasmanni* Arrow, 1929 (Coleoptera: Dermestidae) from Jordan**. *Studies and Reports. Taxonomical Series,* 17 (1): 213–214.

HÁVA J., MATSUMOTO K. 2021. **Description of a new species of *Trinodes* Dejean, 1821 from Ivory Coast (Coleoptera: Dermestidae: Trinodinae).** *Folia Heyrovskyana. Series A,* 29 (1): 38–42.

HÁVA J., MATSUMOTO K. 2021. **Descriptions of new genus and new species of Dermestidae from Liberia (Coleoptera: Bostrichoidea).** *Studies and Reports. Taxonomical Series,* 17 (2): 277–283.

HÁVA J., POINAR G. 2021. **The genus *Limniattagenus* (Coleoptera: Dermestidae) is a new junior synonym of the genus *Litargus* (Coleoptera: Mycetophagidae).** *Munis Entomology,* 16 (2): 864–866.

HÁVA J., ZAHRADNÍK P. 2021. **New faunistic records of *Apate bicolor* Fåhreus, 1781 from the Afrotropical Region (Coleoptera: Bostrichidae: Apatinae).** *Munis Entomology,* 16 (2): 830–832.

HERRMANN A., **HÁVA J.** 2021. **A new species of the genus *Anthrenus* Geoffroy, 1762 from Turkey (Coleoptera: Dermestidae: Megatominae: Anthrenini).** *Folia Heyrovskyana. Series A,* 28 (2): 34–36.

HERRMANN A., **HÁVA J.** 2021. ***Paranovelsis mcdonaldi* sp. nov., a new dermestid (Coleoptera: Dermestidae) from California, USA.** *Folia Heyrovskyana. Series A,* 28 (2): 37–39.

KNÍŽEK M., KOPECKÝ T. 2021**. Faunistic records from the Czech Republic - 505, Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae**. *Klapalekiana* 57: 157–158.

NUSSBAUMER A., GESSLER A., BENHAM S., DE CINTI B., ETZOLD S., INGERSLEV M., JACOB F., LEBOURGEOIS F., LEVANIC T., MARJANOVIĆ H., NICOLAS M., OSTROGOVIĆ SEVER M.Z., PRIWITZER T., RAUTIO P., ROSKAMS P., SANDERS T.G.M., SCHMITT M., **ŠRÁMEK V.**, THIMONIER A., UKONMAANAHO L., VERSTRAETEN A., VESTERDAL L., WAGNER M., WALDNER P., RIGLING A. 2021. **Contrasting resource dynamics in mast years for European beech and oak — a continental scale analysis.** *Frontiers in Forests and Global Change,* 4: 689836. doi: 10.3389/ffgc.2021.689836

POINAR G., **HÁVA J**. 2021. **The first representative of the family Chelonariidae in Dominican amber.** *Palaeodiversity,* 14: 1–4.

RĂDAC I-A., **HÁVA J.** 2021. ***Globicornis nigripes* and *Anthrenus verbasci* (Coleoptera: Dermestidae) in oothecae of *Hierodula tenuidentata* (Mantodea: Mantidae) from Romania**. *Folia Heyrovskyana. Series A,* 29 (1): 105–106.

SAAB A.I., **HÁVA J**. 2021. **First record of *Libelloides rhomboideus* (Schneider) (Neuroptera: Ascalaphidae) in Lebanon.** *Munis Entomology & Zoology,* 16 (1): 179–181.

SAAB A.I., **HÁVA J.** 2021. **First record of the siricid pest *Urocerus argonautarum* (Semenov, 1921) in Lebanon (Hymenoptera: Symphyta: Siricidae).** *Munis Entomology & Zoology,* 16 (1): 257–259.

ZAHRADNÍK P. 2021. ***Nanodesma chinensis* sp. nov. (Coleoptera: Bostrichoidea: Ptinidae), the first species of this genus from the Palaearctic Region**. *Folia Heyrovskyana. Series A,* 29 (1): 172–174.

ZAHRADNÍK P. 2021. **Other four new species from genus Nanodesma Zahradník, 2019 (Coleoptera: Bostrichoidea: Ptinidae).** Studies and Reports. Taxonomical Series, 17 (1): 201–209.

Odborné knihy

HÁVA J. 2021. *Brouci čeledi kožojedovití (Dermestidae) České a Slovenské republiky. Druhé, doplněné vydání. Beetles of the family Dermestidae of the Czech and Slovak Republics. Second Updated Edition*. Praha, Academia: 127 + 44 s. ISBN 978-80-200-3241-6

ZAHRADNÍK P., ŠACH F., FRÝDL J., BEZDĚČKOVÁ L., VEJPUSTKOVÁ M., MATĚJÍČEK J., NOVÁK J., HÁVA J. *100 let Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti.*

Kapitola v knize

HÁVA J. 2021. **A new synonym in the genus *Orphinus* Motschulsky, 1858 (Coleoptera: Dermestidae) from Papua New Guinea.** In: *Biodiversity, biogeography and nature conservation in Wallacea and New Guinea.* Volume IV. D. Telnov, M.V.L. Barclay, O.S.G. Pauwels (eds). Riga, The Entomological Society of Latvia: 201–202.

HÁVA J. 2021. ***Orphinus* (*Orphinus*) *terminalis* (Sharp in Blackburn & Sharp, 1885) (Coleoptera: Dermestidae) from the Solomon Islands and Vanuatu**. In: *Biodiversity, biogeography and nature conservation in Wallacea and New Guinea.* Volume IV. D. Telnov, M.V.L. Barclay, O.S.G. Pauwels (eds). Riga, The Entomological Society of Latvia: 199.

HÁVA J. 2021. **A new synonymy in the genus *Dermestes* Linnaeus, 1785 from Himalaya (Coleoptera: Dermestidae).** In: *Biodiversität und Naturausstattung im Himalaya VII*. M. Hartmann, M.V.L. Barclay, Weipert (eds). Erfurt, Verein der Freunde und Förderer des Naturkundemuseums Erfurt: 463–464.

LEUGNER, J. 2021. **Dvoufázová obnova lesa na kalamitních holinách**. In: *Jiné klima - jiný les.* P. Petřík, J. Fanta (ed.). Praha, Academia. ISBN 978-80-200-3300-0

LUBOJACKÝ, J. 2021. **Současná kůrovcová kalamita.** In: *Jiné klima – jiný les.* P. Petřík, J. Fanta J. (ed.). Praha, Academia: 48–60. ISBN 978-80-200-3300-0

Sborníky

Exkurzní průvodce lesnické vycházky konané v rámci výroční členské schůze a semináře s exkurzí na téma: Borovice lesní – obnova, pěstování, perspektivy. 6.10. 2021. Sest. J. Novák, L. Šimerda, J. Souček. Opočno, VÚLHM – VS: 18 s.

FORESTS´FUTURE 2021: Consequences of bark beetle calamity for the future of forestry in Central Europe. Two days on-line meeting March 23rd – 24th 2021. Strnady, Forestry and Game Management Research Institute. Dostupné z: https://www.vulhm.cz/en/forests-future-2021/

Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě. Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM: 288 s. Proceedings of Central European silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4

Postupy hospodaření v malolesích I. Sborník semináře s praktickými ukázkami. Březka, 26.8.2021. Sest. J. Novák, V. Jarský, D. Dušek. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 40 s. – ISBN 978-80-7417-215-1

Škodliví činitelé v lesích Česka 2020/2021. Ochrana lesa na kalamitních holinách. Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí. 6.5.2021. Sest. F. Lorenc. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 71 s. Zpravodaj ochrany lesa, sv. 24.

Výchova mladých listnatých a smíšených porostů. 2021. Informační materiál k odbornému semináři s pochůzkou. Sest. J. Novák, L. Charvát, L. Šimerda, J. Černý, D. Dušek. Vysoké Chvojno, 20. 10. 2021. Opočno, VÚLHM – VS: 20 s.

Výchova mladých smíšených porostů na divizi Horní Planá. 2021. Informační materiál k pracovnímu semináři s pochůzkou. 16. 09. 2021. Sest. J. Novák, D. Dušek. Strnady, VÚLHM – VS Opočno: 18 s.

Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021. M. Knížek, J. Liška (ed.). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 76 s. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2021.

Aplikované výstupy

Ověřené technologie

LEUGNER J., SOUČEK J., ŠPULÁK O. 2021*. Modifikované postupy obnovy lesa s využitím přípravných dřevin.* Ověřená technologie č. CM–16/2021.

NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., NOVOTNÝ R., KUNEŠ I. 2021. *Technologie hnojení výsadeb lesních dřevin.* Ověřená technologie č. CM–3/2021.

Užitné vzory

VALENTA J., ŠLEMENDA P., TUPEC D., **NOVOTNÝ R.,** DUBSKÝ M. 2021. *Hnojivo pro acidifikované a degradované lesní půdy.* Užitný vzor číslo 35119. Datum zápisu: 1. 6. 2021. Praha, Úřad průmyslového vlastnictví.

VALENTA J., ŠLEMENDA P., DUBSKÝ M., **NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V.,** REICH J. 2021. *Granulované dusíkaté hnojivo se zeolitem.* Užitný vzor číslo 35679. Datum zápisu: 21. 12. 2021. Praha, Úřad průmyslového vlastnictví.

Uplatněné certifikované metodiky

BARTOŠOVÁ J., KAMLER J., BARTOŠ J., **CUKOR J.,** TUREK K., **HAVRÁNEK F**., DRIMAJ J., MACHÁLEK A., ŠIMON J., PLHAL R. 2021. *Technické prostředky a chovatelská opatření pro prevenci šíření afrického moru prasat v populaci prasat divokých v ČR.* Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 74 s. Lesnický průvodce 8/2021. – ISBN 978-80-7417-222-9

CVRČKOVÁ H., MÁCHOVÁ P., TRČKOVÁ O. 2021. *Metodické postupy ověřování genetické diverzity a klonové identity u břízy bělokoré (Betula pendula Roth.) s využitím mikrosatelitových markerů.* Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 4/2021: 32 s.

ČIHÁK T., ŠRÁMEK V., FADRHONSOVÁ V., NOVOTNÝ R. 2021. *Metodika kontroly vápnění lesních porostů.* Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 41 s. Lesnický průvodce 7/2021. – ISBN 978-80-7417-223-6

DUŠEK D., FRIEDLOVÁ E., KACÁLEK D., KŘÍSTEK Š., MANSFELD V., **NOVÁK J.** 2021. *Metodika hodnocení potenciálního rizika plynoucího z negativního vlivu abiotických činitelů (sníh, vítr) na smrkové a borové porosty.* Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 2021.

KNÍŽEK M., LIŠKA J., VÉLE A., ZAHRADNÍK P., LUBOJACKÝ J. 2021. *Ochrana borovice lesní (Pinus sylvestris L.) před podkorním a dřevokazným hmyzem.* Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 2021.

LEUGNER J., ŠPULÁK O., KACÁLEK D., PALARČÍK J., SLEZÁK M., PEROUTKOVÁ P., MIKEŠ J. 2021. *Regulace rizika zvýšeného vyplavování sloučenin dusíku do vodních zdrojů v souvislosti s různými postupy obnovy lesa.* Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 34 s. Lesnický průvodce 1/2021. – ISBN 978-80-7417-213-7

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

NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V., NĚMEC P. 2021. *Metodická doporučení pro pěstování kultur zeleného hnojení v lesních školkách.* Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 63 s. Lesnický průvodce 6/2021. – ISBN 978-80-7417-220-5

NOVÁK J., DUŠEK D., MANSFELD V., KŘÍSTEK Š., **SLODIČÁK M., FRIEDLOVÁ E., ČERNÝ J., BEDNÁŘ P**. 2021. *Pěstební postupy ve smrkových a borových porostech ohrožených sněhem a větrem.* Certifikovaná metodika. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 30 s. Lesnický průvodce 10/2021. – ISBN 978-80-7417-224-3

NOVOTNÝ P., BURIÁNEK V., FRÝDL J., KAŇÁK J., ČÍŽKOVÁ L., **FULÍN M., BERAN F., BENEDÍKOVÁ M.** 2021. *Metodické postupy a kritéria pro uznávání a zabezpečení zdrojů reprodukčního materiálu lesních dřevin.* Certifikovaná metodika. Lesnický průvodce 5/2021.

ŠRÁMEK V., FADRHONSOVÁ V., NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., BORŮVKA L., ČECHMÁNKOVÁ J., KOMPRDOVÁ K., **NOVOTNÝ R.,** SÁŇKA M., SÁŇKA O., VAŠÁT R. *Návrh systematického průzkumu lesních půd v České republice.* Certifikovaná metodika.

Specializované mapy s odborným obsahem

BURIÁNEK V., FULÍN M., CVRČKOVÁ H., BAJAJOVÁ H., MÁCHOVÁ P. 2021. *Lokalizace vybraných kvalitních jedinců populací břízy bělokoré (Betula pendula Roth).* Soubor map. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 30 s., přílohy.
Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/12/Mapa_Briza_cast%20I.pdf

JUŘIČKA D., **NOVOTNÝ, R.,** PECINA V., VALTERA M., VAHALÍK P., KOMENDOVÁ R., BRTNICKÝ M. 2021. *Potenciálně rizikové oblasti výskytu těžkými kovy kontaminovaných hub v Jeseníkách.* Soubor map. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 11 s., mapy. ISBN 978-80-7509-782-8.
Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/05/TJ02000128_V1.pdf

JUŘIČKA D., **NOVOTNÝ, R.,** PECINA V., VALTERA M., VAHALÍK P., KOMENDOVÁ R., BRTNICKÝ M. 2021. *Vertikální mobilita těžkých kovů v půdách v závislosti na typu porostu na majetku Arcibiskupských lesů a statků Olomouc s.r.o. v Jeseníkách.* Soubor map. Brno, Mendelova univerzita v Brně: 15 s. ISBN 978-80-7509-783-5.
Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/05/TJ02000128__V2.pdf

KOMPRDOVÁ K., VAŠÁT R., **NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., ŠRÁMEK V.,** BORŮVKA L., SÁŇKA M., SÁŇKA O., **FADRHONSOVÁ V.,** ČECHMÁNKOVÁ J. 2021. *Chemické vlastnosti svrchních minerálních vrstev lesních půd a ohrožení lesních půd acidifikací a nutriční degradací.* Soubor map. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 72 s., mapy. Dostupné z: https://bit.ly/3IFEefi

NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K. 2021. *Ohrožení smrkových porostů suchem, soubor map 2020.* Specializovaná mapa s odborným obsahem.

NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., ČIHÁK T.,VEJPUSTKOVÁ M., VÍCHA Z. 2021. *Mapa rizikovosti pěstování borovice lesní – vybrané revíry LZ Konopiště a LS Třebíč.* Specializovaná mapa s odborným obsahem.

NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., ČIHÁK T.,VEJPUSTKOVÁ M., VÍCHA Z. 2021. *Mapa rizikovosti pěstování dubu zimního – vybrané revíry LS Znojmo a LZ Židlochovice.* Specializovaná mapa s odborným obsahem.

Špulák O., Neudertová Hellebrandová K., Černohous V., Vícha Z. 2021. *Hydrologická bilance experimentálního povodí Pekelského potoka v závislosti na potenciální úpravě druhové skladby.* Specializovaná mapa s odborným obsahem. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 49 s., mapy. Dostupné z: https://bit.ly/3vu9rOw

Vašát R., **Neudertová Hellebrandová K., Šrámek V.,** Borůvka L., Sáňka M., Sáňka O., Vacek O., Penížek V., Čechmánková J. 2021. *Mapa procentuálního obsahu organického uhlíku v lesních půdách.* Soubor map. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 11 s., mapy. Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/12/Mapa-procentualniho-obsahu-organickeho-uhliku-v-lesnich-pudach_CM-5_2021.pdf

Vašát R., Komprdová K., **Neudertová Hellebrandová K., Šrámek V.,** Borůvka L., Sáňka M., Sáňka O., **Fadrhonsová V.,** Čechmánková J. 2021. *Zásoby prvků v nadložním organickém horizontu lesních půd a zásoby uhlíku v celém půdním profilu.* Soubor map. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 25 s., mapy.
Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2019/10/Zasoby-prvku-v-nadloznim-organickem-horizontu-lesnich-pud-a-zasoby-uhliku-v-celem-pudnim-profilu.pdf

Ostatní

Bajajová H., Kotrla P. 2021. 75 years of the archive of poplars and willows in Kunovice. In: *26th Session of The International Commission on Poplars and Other Fast-Growing Trees Sustaining People and the Environment (IPC).* A virtual session, October 5-8, 2021.

Bajajová H., Kotrla P. 2021. Pěstování rychlerostoucích listnatých dřevin na malých lesních pozemcích. In: *Postupy hospodaření v malolesích I.* Sborník semináře s praktickými ukázkami. Březka, 26.8.2021. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 26–27. – ISBN 978-80-7417-215-1

Bednář P., Dušek D., Hacurová J., Prach J., Krejza J., Světlík J., **Černý J.,** Kajfosz R., **Souček J., Leugner J.** 2021. Modřín opadavý – vhodná dřevina pro budoucí smíšené lesy? *Lesnická práce,* 100 (4): 254–258.

Buriánek V., Cvrčková H., Čížková L., Leugner J., Máchová P., Trčková O. 2021. Alternative ways of calamity clearings restoration using birch and poplar as pioneer tree species [online presentation]. In: *FORESTS´FUTURE 2021: Consequences of bark beetle calamity for the future of forestry in Central Europe*. Two days on-line meeting March 23rd – 24th 2021. Strnady, Forestry and Game Management Research Institute. Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/03/20_Forests-Future_2021.pdf

Cukor J., Linda R., Václavek P., Šatrán P., **Havránek F.** 2021. Populační dynamika černé zvěře v závislosti na intenzivním lovu v oblasti s africkým morem prasat. *Svět myslivosti,* 22 (1): 16–19.

Cukor J., Linda R., Mahlerová K. 2021. Zajíc polní, nebo zajíc (pří)městský? Jak dokážou zajíci kolonizovat urbanizovanou krajinu (I.). *Svět myslivosti,* 22 (8): 30–33.

Cukor J., Linda R., Mahlerová K. 2021. Zajíc polní, nebo zajíc (pří)městský? (II.) – Početnost zaječí zvěře v okrajových částech hlavního města Prahy. *Svět myslivosti,* 22 (9): 27–29.

Černohous V., Šach F., Kantor P., Švihla V., **Richterová J.** 2021. Výzkum hydrologie lesa v Orlických horách. In: *Les a voda v době klimatické změny.* Sborník příspěvků. 14.9.2021, Resort Olšina, Polná na Šumavě. Praha, Česká lesnická společnost: 25–30. – ISBN 978-80-02-02951-9

Dušek D., Novák J., Kacálek D. 2021. Individuální reakce jedle tloušťkovým přírůstem na uvolnění v prvním roce zásahu. In: *Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě.* Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM: 119–124. Proceedings of Central European silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4

Fryč D., **Zahradníková M.** 2021. Monitoring mšic v roce 2020. *Lesnická práce,* 100 (3): 189–191.

Frýdl J., Novotný P., Čáp J., Dostál J., Fulín M. 2021. Problematika výskytu a zachování rezistentních smrků ztepilých v oblasti imisní kalamity Krušných hor. In: *Problematika pěstování smrkových porostů v době klimatické změny*. Seminář České lesnické společnosti s mezinárodní účastí. Klášterec nad Ohří, 19. 10. 2021.

Frýdl J., Novotný P., Máchová P. 2021. Využití vegetativních variant rezistentního krušnohorského smrku při obnově lesa v Krušných horách. *Lesnická práce*, 100 (1): 51–53.

Fuchs Z., Vacek Z., **Cukor J.** Vacek S., Gallo J. 2021. Vliv porostního okraje na škody zvěří a přirozenou obnovu bukových porostů v Krušných horách. In: *Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě.* Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM: 19–26. Proceedings of Central European silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4

Fuchs Z., Vacek Z., Záruba J., **Cukor J.**, Vacek S. 2021. Vliv zvěře na přirozenou obnovu bukových porostů v Krušných horách. *Lesnická práce,* 100 (6): 21–23.

Hreus S., **Nárovec V.** 2021. Představení pomocné půdní látky Brozit – amfibolitové bazické moučky z lomu Mirošov. In: *Aktuální problematika lesního školkařství ČR v roce 2021.* Sborník odborných příspěvků. Sest. J. Kostelníková. Čáslav, Sdružení lesních školkařů: 29–34. – ISBN 978-80-906781-9-4 (on-line); s. 27–31. – ISBN 978-80-906781-8-7 (print)

Jurásek A., Bartoš J. 2021. Hnojení krytokořenného sadebního materiálu buku**.** *Zahradnictví,* 20 (8): 36–38. [ISSN 1213-7596; odborný recenzovaný časopis]

Kacálek D., Špulák O., Bartoš J., Šach F. 2021. Historická percepce biomeliorační funkce lesa – časová osa. In: Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě. Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM: 181–187. Proceedings of Central European Silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4

Kacálek D. 2021. Obraz proměny lesa aneb proč převažují smrky a máme málo jedlí. In: *Panorama. Z přírody, historie a současnosti Orlických hor a podhůří.* Sv. 29. Hlinné, Eva Kučerová, Vydavatelství SEN: 45–52. – ISBN 978-80-86483-86-3

Knížek M. 2021. Požáry. In: *Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021.* M. Knížek, J. Liška (ed.). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 21. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2021.

Knížek M. 2021. Výsledky monitoringu lýkožrouta severského v Česku v roce 2020. *Lesnická práce,* 100 (4): 260–262.

KNÍŽEK M., LIŠKA J. 2021. Odumírání buku a výskyt kůrovce bukového (Taphrorychus bicolor). *Lesnická práce,* 100 (5): 347–349.

KOTRLA P., CAFOUREK J., BEZDĚČKOVÁ L., BAJAJOVÁ H., SUROVCOVÁ K. 2021. National Forest Tree Seed Bank in the Czech Republic [online presentation]. In: *FORESTS´FUTURE 2021: Consequences of bark beetle calamity for the future of forestry in Central Europe*. Two days on-line meeting March 23rd – 24th 2021. Strnady, Forestry and Game Management Research Institute. Dostupné z: https://www.vulhm.cz/files/uploads/2021/03/19_Forests-Future_2021.pdf

KYSELÁKOVÁ J., BENEDÍKOVÁ M. 2021. Využití rychlerostoucích dřevin v krajině. In: *Krajinné inženýrství 2021*, 16.-17.9.2021, sborník referátů.

LEUGNER J., BARTOŠ J. 2021. Obnova kalamitních ploch u drobných vlastníků I. In: *Postupy hospodaření v malolesích I.* Sborník semináře s praktickými ukázkami. Březka 26.8.2021. Sest. J. Novák, V. Jarský, D. Dušek. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 14–17. – ISBN 978-80-7417-215-1

LEUGNER J., MARTINCOVÁ M. 2021. Vliv vystavení sadebního materiálu břízy bělokoré vysychání na jeho fyziologickou kvalitu, ujímavost a růst po výsadbě. In: *Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě.* Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM: 233–240. Proceedings of Central European silviculture. Vol. 10 - ISBN 978-80-7417-214-4

LEUGNER J., DUŠEK D. 2021. Využití modřínu jako přípravné dřeviny při obnově kalamitních ploch. *Lesnická práce*, 100 (8): 526–527.

LIŠKA J., VÉLE A. 2021. Konec přemnožení bekyně velkohlavé. *Lesnická práce,* 100 (1): 36–37.

LIŠKA J., VÉLE A. 2021. Listožravý a savý hmyz. In: *Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021.* M. Knížek, J. Liška (ed.). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 36–45. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2021.

LIŠKA J., VÉLE A. 2021. Výskyt bekyně mnišky v roce 2021. *Lesnická práce,* 100 (9): 38–39.

LIŠKA J. 2021. Výskyt kůrovců na smrku ve střední Evropě v roce 2020. *Lesnická práce,* 100 (6): 410–411.

LORENC F. 2021. *Cryptostroma corticale* (Ellis & Everh.) P.h. Greg. & S. Waller seznam nemocí kůry javorů. *Lesnická práce,* 100 (7, příloha): 4 s.

LORENC F. 2021. Houbové a ostatní choroby. In: *Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021.* M. Knížek, J. Liška (ed.). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 50–56. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2021.

LORENC F. 2021. Jmelí bílé v porostech borovice lesní. *Lesnická práce,* 100 (12): 798–799.

LORENC F. 2021. Listové skvrnitosti. *Lesnická práce,* 100 (8): 542–543.

LORENC F., LUBOJACKÝ J. 2021. Poškození lesních porostů václavkami. *Lesnická práce,* 100 (6): 412–413.

LORENC F., VÉLE A. 2021. Problematika obnovy kalamitních holin z hlediska hmyzích škůdců a patogenů dřevin. In: *Škodliví činitelé v lesích Česka 2020/2021. Ochrana lesa na kalamitních holinách.* Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí. 6.5.2021. Sest. F. Lorenc. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 64–71. Zpravodaj ochrany lesa, sv. 24.

LORENC F., NOVOTNÝ R. 2021. Vliv fosforu v půdě na úspěšnost umělé inokulace ektomykorhizními houbami. *Lesnická práce,* 100 (4): 13–15.

LUBOJACKÝ J., LORENC F., SAMEK M., KNÍŽEK M., LIŠKA J. 2021. Hlavní problémy v ochraně lesa v Česku v roce 2020 a prognóza na rok 2021. In: *Škodliví činitelé v lesích Česka 2020/2021. Ochrana lesa na kalamitních holinách.* Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí. 6. 5. 2021. Sest. F. Lorenc. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 17–26. Zpravodaj ochrany lesa, sv. 24.

LUBOJACKÝ J. 2021. Ohlédnutí za programem rozvoje venkova 2014-2020. Operace 8.4.1. „Obnova lesních porostů po kalamitách". *Lesnická práce,* 100 (2): 114–115.

LUBOJACKÝ J., LIŠKA J. 2021. Ochrana lesa před kůrovci na smrku pro drobné vlastníky lesa. In: *Postupy hospodaření v malolesích I.* Sborník semináře s praktickými ukázkami. Březka 26.8.2021. Sest. J. Novák, V. Jarský, D. Dušek. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 9–13. ISBN 978-80-7417-215-1

LUBOJACKÝ J., KNÍŽEK M. 2021. Podkorní hmyz. In: *Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021.* M. Knížek, J. Liška (ed.). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 22–36. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2021.

LUBOJACKÝ J. 2021: PRV 2014-2020: Operace 8.4.1. „Obnova Lesních porostů po kalamitách". „Stanovisko LOS" k žádosti o dotaci. *Lesnická práce,* 100 (10): 672–673.

LUBOJACKÝ J. 2021. Škodliví činitelé lesů Jihomoravského kraje. In: *Ohrožení lesů na jižní Moravě?* Sborník příspěvků. M. Šťasta, Z. Vacek (ed.). Praha, Česká lesnická společnost: 26–34.

LUBOJACKÝ J., LORENC F., SAMEK M., KNÍŽEK M., LIŠKA J. 2021. Výskyt lesních škodlivých faktorů v roce 2020 a očekávaný stav v roce 2021. *Zpravodaj pro vlastníky, správce a přátele lesa,* 42: 5.

LUBOJACKÝ J., LORENC F., SAMEK M., KNÍŽEK M., LIŠKA J. 2021. Výskyt lesních škodlivých faktorů v Česku v roce 2020. *Lesnická práce,* 100 (5): 337–341.

MERGANICOVA, K., DOBOR, L., HOLLOS, R., MERGANIČ, J., BARCZA, Z., KURJAK, D., **NOVÁK, J.,** SITKOVÁ, Z., FLEISCHER, P., MARJANOVIC, H., HIDY, D., STŘELCOVÁ, K., HLÁSNY, T. 2021. Can we reach a sensible balance between generality of model parameters and accuracy of simulations? EGU General Assembly 2021, online, 19–30 Apr 2021. EGU21-10889. https://doi.org/10.5194/egusphere-egu21-10889.

NÁROVCOVÁ J., NÁROVEC V. 2021. Vybrané zkratky s potenciálem uplatnění segmentu lesního školkařství a zakládání lesů. In: *Aktuální problematika lesního školkařství ČR v roce 2021.* Sborník odborných příspěvků. Sest. J. Kostelníková. Čáslav, Sdružení lesních školkařů: 40–46. – ISBN 978-80-906781-9-4 (on-line); s. 36–41. 978-80-906781-8-7 (print)

NÁROVEC V. 2021. Kdy příště se budou upravovat kritéria pro třídění sadebního materiálu lesních dřevin? In: *Aktuální problematika lesního školkařství ČR v roce 2021.* Sborník odborných příspěvků. Sest. J. Kostelníková. Čáslav, Sdružení lesních školkařů: 71–78. – ISBN 978-80-906781-9-4 (on-line); s. 58–63. – ISBN 978-80-906781-8-7 (print)

NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K., ŠRÁMEK V. 2021. Vliv sucha na lesní porosty, možnosti jeho monitoringu a mapování. In: *Les a voda v době klimatické změny.* Sborník příspěvků. 14. 9. 2021, Resort Olšina, Polná na Šumavě. Praha, Česká lesnická společnost: 17–24. – ISBN 978-80-02-02951-9

NOVÁK J., ŠIMERDA L. 2021. Exkurzní ukázka 2. Výchova porostů douglasky – experiment Polánky. In: *Exkurzní průvodce lesnické vycházky konané v rámci výroční členské schůze a semináře s exkurzí na téma: Borovice lesní – obnova, pěstování, perspektivy.* 6. 10. 2021. Sest. J. Novák, L. Šimerda, J. Souček. Opočno, VÚLHM – VS: 5–10.

NOVÁK J., ŠIMERDA L., **SOUČEK J.** 2021. Exkurzní ukázka 3. Výchova borových porostů. In: *Exkurzní průvodce lesnické vycházky konané v rámci výroční členské schůze a semináře s exkurzí na téma: Borovice lesní – obnova, pěstování, perspektivy.* 6. 10. 2021. Sest. J. Novák, L. Šimerda, J. Souček. Opočno, VÚLHM – VS: 11–15.

NOVÁK J., DUŠEK D., SLODIČÁK M. 2021. Funkčnost modřínu v porostech náhradních dřevin v Krušných horách. In: *Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě.* Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM: 189–200. Proceedings of Central European Silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4

NOVÁK J. 2021. Jaké budou lesy v Čechách a na Moravě? In: *Budoucnost lesů v Čechách a na Moravě.* Sborník příspěvků. 24. 8. 2021, Zámek, Kostelec nad Černými lesy. Praha, Česká lesnická společnost: 14–19. – ISBN 978-80-02-02948-9

NOVÁK J., LEUGNER J., SOUČEK J., LUBOJACKÝ J., LIŠKA J., DOHNANSKÝ T., **HAVRÁNEK F., PÍCHA M.** 2021. Popis exkurzních ukázek. In*: Postupy hospodaření v malolesích I.* Sborník semináře s praktickými ukázkami. Březka, 26.8.2021. Sest. J. Novák, V. Jarský, D. Dušek. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 28–31. – ISBN 978-80-7417-215-1

NOVÁK J., DUŠEK D. 2021. Proč a jak dělat výchovu lesních porostů? In: *Postupy hospodaření v malolesích I.* Sborník semináře s praktickými ukázkami. Březka 26. 8. 2021. Sest. J. Novák, V. Jarský, D. Dušek. Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti: 18–22. – ISBN 978-80-7417-215-1

NOVÁK J., KACÁLEK D. 2021. 70 let lesnického výzkumu v Opočně. In: *Panorama. Z přírody, historie a současnosti Orlických hor a podhůří.* Sv. 29. Hlinné, Eva Kučerová, Vydavatelství SEN: 59–69. – ISBN 978-80-86483-86-3

NOVÁK J., KACÁLEK D. 2021. Sedmdesátiletí lesopěstebního výzkumu v Opočně. *Lesnická práce,* 100 (12): 796–797.

NOVÁK J., ŠPULÁK O., DUŠEK D., KACÁLEK D. 2021. Silvicultural measures for improvement of soil moisture conditions below spruce and pine. In: *Deutscher Verband forstlicher Forschungsanstalten. Sektion Ertragskunde. Tagungsband 2021.* Hrsg. R.-V. Nagel, M. Schmidt. Göttingen, Nordwestdeutsche Forstliche Versuchsanstalt: 33–42.

NOVOTNÝ P., ČÁP J., DOSTÁL J., TOMEC J., **FULÍN M.**, HROZEK A., SKALOŠ J. 2021. Záchrana genofondu tisu červeného v Lužických horách. *Lesnická práce*, 100 (2): 35–37.

SAMEK M. 2021. Nárůst výskytu sypavek u jehličnatých dřevin. *Lesnická práce,* 100 (11): 740–741.

SAMEK M., LORENC F. 2021. Kořenové hniloby jasanu. *Lesnická práce,* 100 (12, příloha): 4 s.

SOUČEK J. 2021. Opad v mladých březových porostech. In: *Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě.* Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM 2021: 201–207. Proceedings of Central European Silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4

ŠACH F., ČERNOHOUS V., ŠPULÁK O., KACÁLEK D., PODRÁZSKÝ V. 2021. Příklady vlivu různých dřevin na objemovou vlhkost svrchní vrstvy půdy. In: *Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě.* Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM: 209–217. Proceedings of Central European Silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4

ŠIMERDA L., **NOVÁK J.** 2021. Exkurzní ukázka 1. Lesnické hospodaření v porostech borovice lesní. In: *Exkurzní průvodce lesnické vycházky konané v rámci výroční členské schůze a semináře s exkurzí na téma: Borovice lesní – obnova, pěstování, perspektivy.* 6. 10. 2021. Sest. J. Novák, L. Šimerda, J. Souček. Opočno, VÚLHM – VS: 3–4.

ŠIŠÁK L., ŠVIHLA V., **ČERNOHOUS V., ŠACH F.** 2021. Metodika ekonomického hodnocení hydrických funkcí lesa. In: *Les a voda v době klimatické změny.* Sborník příspěvků. 14. 9. 2021, Resort Olšina, Polná na Šumavě. Praha, Česká lesnická společnost: 38–42. – ISBN 978-80-02-02951-9

ŠPULÁK, O. 2021. Hydrické poměry borových porostů na chudém stanovišti v oblasti královéhradeckých lesů. In: *Les a voda v době klimatické změny.* Sborník příspěvků. 14. 9. 2021, Resort Olšina, Polná na Šumavě. Praha, Česká lesnická společnost: 31–37. – ISBN 978-80-02-02951-9

ŠRÁMEK V., NOVOTNÝ R., NEUDERTOVÁ HELLEBRANDOVÁ K. 2021. Povětrnostní podmínky a abiotická poškození v roce 2020. In: *Škodliví činitelé v lesích Česka 2020/2021. Ochrana lesa na kalamitních holinách.* Sborník referátů z celostátního semináře s mezinárodní účastí. 6. 5. 2021. Sest. F. Lorenc. Jíloviště-Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 11–16. Zpravodaj ochrany lesa, sv. 24.

VACEK Z., **CUKOR J.**, VACEK S. 2021. Neviditelné nebezpečí v našich lesích – vliv druhové skladby porostů na výskyt klíšťat ve vztahu ke změně klimatu. *Lesnická práce,* 100 (8): 26–28.

VACEK Z., **CUKOR J.** VACEK S. 2021. Vliv druhové skladby lesních ekosystémů na výskyt a abundanci *Ixodes ricinus* v měnících se podmínkách prostředí. In: *Pěstování lesů: nová témata ve střední Evropě.* Sborník původních vědeckých prací u příležitosti 21. vědecké konference pěstitelů lesa. 7.–8. září 2021, Opočno, Dobruška. Ed. D. Kacálek, J. Součková, A. Hvězdová, J. Novák. Strnady, VÚLHM: 149–157. Proceedings of Central European Silviculture. Vol. 10. – ISBN 978-80-7417-214-4

VÉLE A., LIŠKA J. 2021. Drobní hlodavci. In: *Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021.* M. Knížek, J. Liška (ed.). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 47–48. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2021.

VÉLE A., LIŠKA J. 2021. Hmyzí škůdci na výsadbách. In: *Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021.* M. Knížek, J. Liška (ed.). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 46. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2021.

VÉLE A., LIŠKA J. 2021. Zvěř. In: *Výskyt lesních škodlivých činitelů v roce 2020 a jejich očekávaný stav v roce 2021.* M. Knížek, J. Liška (ed.). Strnady, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.: 49. Zpravodaj ochrany lesa. Supplementum 2021.

WEGER J., **KOTRLA P.,** ŠTOCHLOVÁ P., NOVOTNÁ K., **BAJAJOVÁ H.** 2021. Poplar, willow and other fast growing trees cultivation in the Czech Republic – short overwiew and perspectives. In: *26th Session of The International Commission on Poplars and Other Fast-Growing Trees Sustaining People and the Environment (IPC).* A virtual session, October 5-8, 2021.

ZAHRADNÍK P., HÁVA J. 2021. Pilořitky rodu *Sirex* Linnaeus. *Lesnická práce,* 100 (7, příloha): 4 s.

ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M. 2021. Jak dál s asanací kůrovcového dříví? In: *Budoucnost přípravků na ochranu rostlin v ochraně lesa*. P. Zahradník, Z. Vacek (ed.). Praha, Česká lesnická společnost, z. s.: 31–35.

ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M., PŘÍHODA J., PENZEŠOVÁ M. 2021. Závěrečné vyhodnocení projektu kůrovcové info za rok 2021. *Lesnická práce,* 100 (11): 737–739.

ZAHRADNÍK P., ZAHRADNÍKOVÁ M. 2021. Syntetické pyrethroidy v lesním hospodářství. *Lesnická práce,* 100 (7): 482–483.

ZAHRADNÍK P. 2021. Aktuální stav kůrovcové kalamity a její další očekávaný vývoj. In: *Obnova lesů po kalamitách v právních souvislostech.* M. Polívka, Z. Vacek (ed.). Praha, ČLS: 7–12.

ZAHRADNÍK P. 2021. Budoucnost přípravků na ochranu rostlin v ochraně lesa. *Lesnická práce,* 100 (4): 259.

ZAHRADNÍK P. 2021. Nová povolení přípravků na ochranu rostlin. *Lesnická práce,* 100 (9): 609.

ZAHRADNÍK P. 2021. Nová povolení přípravků na ochranu rostlin. *Lesnická práce,* 100 (10): 673.

ZAHRADNÍK P. 2021. V lesích neškodí jen kůrovci na smrku. *Agromanuál,* 16 (5): 80–82.

ZAHRADNÍKOVÁ M., LORENC F., SUCHOMEL J. 2021. LOS aktuálně: Škůdci a choroby snižující úrodu žaludů. *Zpravodaj pro vlastníky, správce a přátele lesa,* 43 (10): 7.

ZAHRADNÍKOVÁ M., ZAHRADNÍK P. 2021. Nová povolení přípravků na ochranu rostlin. *Lesnická práce,* 100 (2): 115.

ZAHRADNÍKOVÁ M., ZAHRADNÍK P. 2021. Nová povolení přípravků na ochranu rostlin. *Lesnická práce*, 100 (4): 262.

ZAHRADNÍKOVÁ M., ZAHRADNÍK P. 2021. Nová povolení přípravků na ochranu rostlin. *Lesnická práce,* 100 **(5): 348.**

ZAHRADNÍKOVÁ M., ZAHRADNÍK P. 2021. Podkorní hmyz v městské zeleni. *Agromanuál,* 16 (8): 62–63.

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

o ověření účetní závěrky sestavené k 31.12.2021

v organizaci

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

Praha, 19. dubna 2022

ÚVODNÍ ÚDAJE

Subjekt, u něhož bylo provedeno ověření

Organizace:	Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.
Adresa:	Strnady 136, 252 02 Jíloviště
IČ:	000207002
Účel:	rozvoj poznání a přenos poznatků vědních oborů v lesním hospodářství a myslivosti a příbuzných oborů k těmto oborům se vázajících

Příjemce zprávy

zřizovatel po projednání se statutárním orgánem

Předmět ověřování

účetní závěrka sestavená k 31.12.2021 za účetní období 1.1.2021 – 31.12.2021

Termín provedení auditu

2.3.2022 – 19.4.2022

Ověření provedl a zprávu auditora zpracoval

22HLAV s.r.o.
Všebořická 82/2, Ústí nad Labem
evidenční číslo KAČR 277
člen mezinárodní asociace nezávislých profesionálních firem
MSI Global Alliance, Legal & Accounting Firms

odpovědný auditor: Ing. Jan Černý, evidenční číslo KAČR 2455

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

určena zřizovateli organizace Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.

Zpráva o ověření účetní závěrky

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky organizace Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. (dále také „Organizace") sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2021, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2021 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Organizaci jsou uvedeny v úvodním bodě přílohy této účetní závěrky.

Podle našeho názoru účetní závěrka **podává věrný a poctivý obraz aktiv a pasiv organizace Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i. k 31.12.2021 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2021** v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

Audit jsme provedli v souladu se zákonem o auditorech, nařízením Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 537/2014 a standardy Komory auditorů České republiky pro audit, kterými jsou mezinárodní standardy pro audit (ISA), případně doplněné a upravené souvisejícími aplikačními doložkami. Naše odpovědnost stanovená těmito předpisy je podrobněji popsána v oddílu Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky. V souladu se zákonem o auditorech a Etickým kodexem přijatým Komorou auditorů České republiky jsme na Organizaci nezávislí a splnili jsme i další etické povinnosti vyplývající z uvedených předpisů. Domníváme se, že důkazní informace, které jsme shromáždili, poskytují dostatečný a vhodný základ pro vyjádření našeho výroku.

Jiné skutečnosti

Audit účetní závěrky za rok 2020 provedl jiný auditor, který ve zprávě auditora ze dne 8.4.2021 vydal výrok bez modifikací. Z toho důvody nebyla data srovnávacího období ověřována.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

Ostatními informacemi jsou v souladu s § 2 písm. b) zákona o auditorech informace uvedené ve výroční zprávě mimo účetní závěrku a naši zprávu auditora. Za ostatní informace odpovídá ředitel Organizace.

Náš výrok k účetní závěrce se k ostatním informacím nevztahuje. Přesto je však součástí našich povinností souvisejících s ověřením účetní závěrky seznámit se s ostatními informacemi a posoudit, zda ostatní informace nejsou ve významném (materiálním) nesouladu s účetní závěrkou či s našimi znalostmi o účetní jednotce získanými během ověřování účetní závěrky nebo zda se jinak tyto informace nejeví jako významně (materiálně) nesprávné. Také posuzujeme, zda ostatní informace byly ve všech významných (materiálních) ohledech vypracovány v souladu s příslušnými právními předpisy. Tímto posouzením se rozumí, zda ostatní informace splňují požadavky právních předpisů na formální náležitosti a postup vypracování ostatních informací v kontextu významnosti (materiality),

tedy zda případné nedodržení uvedených požadavků by bylo způsobilé ovlivnit úsudek činěný na základě ostatních informací.

Na základě provedených postupů, do míry, již dokážeme posoudit, uvádíme, že

- ostatní informace, které popisují skutečnosti, jež jsou též předmětem zobrazení v účetní závěrce, jsou ve všech významných (materiálních) ohledech v souladu s účetní závěrkou a
- ostatní informace byly vypracovány v souladu s právními předpisy.

Dále jsme povinni uvést, zda na základě poznatků a povědomí o Organizaci, k nimž jsme dospěli při provádění auditu, ostatní informace neobsahují významné (materiální) věcné nesprávnosti. V rámci uvedených postupů jsme v obdržených ostatních informacích žádné významné (materiální) věcné nesprávnosti nezjistili.

Odpovědnost ředitele a dozorčí rady Organizace za účetní závěrku

Ředitel Organizace odpovídá za sestavení účetní závěrky podávající věrný a poctivý obraz v souladu s českými účetními předpisy, a za takový vnitřní kontrolní systém, který považuje za nezbytný pro sestavení účetní závěrky tak, aby neobsahovala významné (materiální) nesprávnosti způsobené podvodem nebo chybou.

Při sestavování účetní závěrky je ředitel Organizace povinen posoudit, zda je Organizace schopna nepřetržitě trvat, a pokud je to relevantní, popsat v příloze účetní závěrky záležitosti týkající se jejího nepřetržitého trvání a použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky, s výjimkou případů, kdy ředitel plánuje zrušení Organizace nebo ukončení její činnosti, respektive kdy nemá jinou reálnou možnost než tak učinit.

Za dohled nad procesem účetního výkaznictví v Organizaci odpovídá dozorčí rada.

Odpovědnost auditora za audit účetní závěrky

Naším cílem je získat přiměřenou jistotu, že účetní závěrka jako celek neobsahuje významnou (materiální) nesprávnost způsobenou podvodem nebo chybou a vydat zprávu auditora obsahující náš výrok. Přiměřená míra jistoty je velká míra jistoty, nicméně není zárukou, že audit provedený v souladu s výše uvedenými předpisy ve všech případech v účetní závěrce odhalí případnou existující významnou (materiální) nesprávnost. Nesprávnosti mohou vznikat v důsledku podvodů nebo chyb a považují se za významné (materiální), pokud lze reálně předpokládat, že by jednotlivě nebo v souhrnu mohly ovlivnit ekonomická rozhodnutí, která uživatelé účetní závěrky na jejím základě přijmou.

Při provádění auditu v souladu s výše uvedenými předpisy je naší povinností uplatňovat během celého auditu odborný úsudek a zachovávat profesní skepticismus. Dále je naší povinností:

- Identifikovat a vyhodnotit rizika významné (materiální) nesprávnosti účetní závěrky způsobené podvodem nebo chybou, navrhnout a provést auditorské postupy reagující na tato rizika a získat dostatečné a vhodné důkazní informace, abychom na jejich základě mohli vyjádřit výrok. Riziko, že neodhalíme významnou (materiální) nesprávnost, k níž došlo v důsledku podvodu, je větší než riziko neodhalení významné (materiální) nesprávnosti způsobené chybou, protože součástí podvodu mohou být tajné dohody (koluze), falšování, úmyslná opomenutí, nepravdivá prohlášení nebo obcházení vnitřních kontrol ředitelem.
- Seznámit se s vnitřním kontrolním systémem Organizace relevantním pro audit v takovém rozsahu, abychom mohli navrhnout auditorské postupy vhodné s ohledem na dané okolnosti, nikoli abychom mohli vyjádřit názor na účinnost jejího vnitřního kontrolního systému.

- Posoudit vhodnost použitých účetních pravidel, přiměřenost provedených účetních odhadů a informace, které v této souvislosti ředitel Organizace uvedl v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky ředitelem a to, zda s ohledem na shromážděné důkazní informace existuje významná (materiální) nejistota vyplývající z událostí nebo podmínek, které mohou významně zpochybnit schopnost Organizace nepřetržitě trvat. Jestliže dojdeme k závěru, že taková významná (materiální) nejistota existuje, je naší povinností upozornit v naší zprávě na informace uvedené v této souvislosti v příloze účetní závěrky, a pokud tyto informace nejsou dostatečné, vyjádřit modifikovaný výrok. Naše závěry týkající se schopnosti Organizace nepřetržitě trvat vycházejí z důkazních informací, které jsme získali do data naší zprávy. Nicméně budoucí události nebo podmínky mohou vést k tomu, že Organizace ztratí schopnost nepřetržitě trvat.
- Vyhodnotit celkovou prezentaci, členění a obsah účetní závěrky, včetně přílohy, a dále to, zda účetní závěrka zobrazuje podkladové transakce a události způsobem, který vede k věrnému zobrazení.

Naší povinností je informovat ředitele a dozorčí radu mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

22HLAV s.r.o.
člen mezinárodní asociace nezávislých profesionálních firem
MSI Global Alliance, Legal & Accounting Firms
Všebořická 82/2, 400 01 Ústí nad Labem
evidenční číslo KAČR 277

Ing. Jan Černý
evidenční číslo KAČR 2455

V Praze, dne 19. dubna 2022

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR 22HLAV s.r.o.

Nedílnou součástí této zprávy jsou následující přílohy:
1. Rozvaha k 31.12.2021
2. Výkaz zisku a ztráty za období 1.1.2021 – 31.12.2021
3. Příloha k účetní závěrce za období 1.1.2021 – 31.12.2021

ORGANIZACE: 00020702

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

Příloha č.2 k vyhlášce č. 504/2002 Sb. s účinností pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání

k 31.12.2021

(v celých tisících Kč)

IČO
00020702

Název, sídlo a právní forma účetní jednotky

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
se sídlem Strnady 136
252 02 Jíloviště

252 02 Jíloviště

Veřejná výzkumná instituce

Předmět činnosti: základní a aplikovaný výzkum a vývoj, poradenské a expertní činnosti, v oborech lesního hospodářství a myslivosti a v příbuzných oborech

Název položky	Účet	Pol. číslo	Činnost	
			hlavní	hospodářská
			1	2
A. Náklady				
I. Spotřebované nákupy a nakupované služby	p. 2 až 7	1	19 606	14 069
1.Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných dodávek	(501, 502, 503)	2	11 133	5 045
2.Prodané zboží	(504)	3	0	0
3.Opravy a udržování	(511)	4	1 112	940
4.Náklady na cestovné	(512)	5	1 691	770
5.Náklady na reprezentaci	(513)	6	159	31
6.Ostatní služby	(518)	7	5 511	7 283
II.Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	p. 9 až 11	8	0	- 559
7.Změny stavu zásob vlastní činnosti	(561, 562, 563, 564)	9	0	- 559
8.Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	(571, 572)	10	0	0
9.Aktivace dlouhodobého majetku	(573, 574)	11	0	0
III.Osobní náklady	p. 13 až 17	12	47 526	25 891
10.Mzdové náklady	(521,523)	13	35 228	19 194
11.Zákonné sociální pojištění	(524)	14	11 624	6 331
12.Ostatní sociální pojištění	(525)	15	0	0
13.Zákonné sociální náklady	(527)	16	674	366
14.Ostatní sociální náklady	(528)	17	0	0
IV.Daně a poplatky	p. 19	18	17	148
15.Daně a poplatky	(531, 532, 538)	19	17	148
V.Ostatní náklady celkem	p. 21 až 27	20	2 478	324
16.Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	(541, 542)	21	4	2
17.Odpis nedobytné pohledávky	(543)	22	0	0
18.Nákladové úroky	(544)	23	0	0
19.Kursové ztráty	(545)	24	31	16
20.Dary	(546)	25	0	20
21.Manka a škody	(548)	26	44	48
22.Jiné ostatní náklady	(549)	27	2 399	238
VI.Odpisy,prodaný majetek,tvorba a použití rezerv a opravných položek	p. 29 až 33	28	3 944	9 580
23.Odpisy dlouhodobého majetku	(551)	29	3 943	2 879
24.Prodaný dlouhodobý majetek	(552)	30	1	0
25.Prodané cenné papíry a podíly	(553)	31	0	0
26.Prodaný materiál	(554)	32	0	0
27.Tvorba a použití rezerv a opravných položek	(556, 559)	33	0	6 701
VII.Poskytnuté příspěvky	p. 35	34	0	0
28.Poskyt. členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	(581, 582)	35	0	0
VIII.Daň z příjmů celkem	p. 37	36	40	396
29.Daň z příjmů	(591, 595)	37	40	396
Náklady celkem	p. 1+8+12+19+20+ 28+34+36	38	73 611	49 849

OPRÁVNĚNÍ č. 217
ZDHLAV s.r.o.

Název položky	Účet	Pol. číslo	Činnost	
			hlavní	hospodářská
			1	2
B. Výnosy				
I.Provozní dotace	p. 40	39	65 783	5 541
1.Provozní dotace	(691)	40	65 783	5 541
II.Přijaté příspěvky	p. 42 až 44	41	20	12
2.Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	(681)	42	0	0
3.Přijaté příspěvky (dary)	(682)	43	20	12
4.Přijaté členské příspěvky	(684)	44	0	0
III.Tržby za vlastní výkony a za zboží	(601, 602, 604)	45	5 526	47 074
IV.Ostatní výnosy	p. 47 až 52	46	2 505	598
5.Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	(641, 642)	47	0	139
6.Platby za odepsané pohledávky	(643)	48	0	0
7.Výnosové úroky	(644)	49	9	23
8.Kursové zisky	(645)	50	0	0
9.Zúčtování fondů	(648)	51	2 459	72
10.Jiné ostatní výnosy	(649)	52	37	364
V.Tržby z prodeje majetku	p. 54 až 58	53	122	0
11.Tržby z prodeje dlouhodobého nehmot. a hmot.majetku	(652)	54	122	0
12.Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	(653)	55	0	0
13.Tržby z prodeje materiálu	(654)	56	0	0
14.Výnosy z krátkodobého finančního majetku	(655)	57	0	0
15.Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	(657)	58	0	0
Výnosy celkem	p. 39+41+45+46+53	59	73 956	53 225
C. Výsledek hospodaření před zdaněním	p. 59 - 38 + 36	60	385	3 772
D. Výsledek hospodaření po zdanění	p. 59 - 38	61	345	3 376

Název položky		Pol. číslo	Činnost hlavní+hospodářská
Výsledek hospodaření před zdaněním	p.60/1+2	62	4 157
Výsledek hospodaření po zdanění	p.61/1+2	63	3 721

Odesláno dne: 19-04-2022

Razítko:

Podpis odpovědné osoby:

Podpis osoby odpovědné za sestavení:

Okamžik sestavení:

Telefon: 257892225

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ŽĎHLAV s.r.o.

ORGANIZACE: 00020702

Příloha č.1 k vyhlášce č. 504/2002 Sb. s účinností pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání

ROZVAHA (BILANCE)

k 31.12.2021

(v celých tisících Kč)

IČO
00020702

Název, sídlo a právní forma účetní jednotky

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.
se sídlem Strnady 136
252 02 Jíloviště

252 02 Jíloviště

Veřejná výzkumná instituce

Předmět činnosti: základní a aplikovaný výzkum a vývoj, poradenské a expertní činnosti, v oborech lesního hospodářství a myslivosti a v příbuzných oborech

AKTIVA

Název položky	Účet	Pol. číslo	Stav k 01.01. 1	Stav k 31.12.2021 2
A.Dlouhodobý majetek celkem	p. 2+10+21+28	001	76 727	72 257
I. Dlouhodobý nehmotný majetek celkem	p. 3 až 9	002	5 887	4 954
1.Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	(012)	003	0	0
2.Software	(013)	004	2 885	3 105
3.Ocenitelná práva	(014)	005	0	0
4.Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	(018)	006	2 155	1 820
5.Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	(019)	007	847	0
6.Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	(041)	008	0	29
7.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	(051)	009	0	0
II. Dlouhodobý hmotný majetek celkem	p. 11 až 20	010	217 506	216 532
1.Pozemky	(031)	011	10 576	10 575
2.Umělecká díla,předměty a sbírky	(032)	012	29	29
3.Stavby	(021)	013	113 090	113 919
4.Hmotné movité věci a jejich soubory	(022)	014	61 078	61 454
5.Pěstitelské celky trvalých porostů	(025)	015	0	0
6.Dospělá zvířata a jejich skupiny	(026)	016	0	0
7.Drobný dlouhodobý hmotný majetek	(028)	017	26 421	24 242
8.Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	(029)	018	6 029	6 029
9.Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	(042)	019	283	284
10.Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hnotný majetek	(052)	020	0	0
III. Dlouhodobý finanční majetek celkem	p. 22 až 27	021	0	0
1.Podíly - ovládaná nebo ovládající osoba	(061)	022	0	0
2.Podíly - podstatný vliv	(062)	023	0	0
3.Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	(063)	024	0	0
4.Zápůjčky organizačním složkám	(066)	025	0	0
5.Ostatní dlouhodobé zápůjčky	(067)	026	0	0
6.Ostatní dlouhodobý finanční majetek	(068+069+043)	027	0	0
IV. Oprávky k dlouhodobému majetku celkem	p. 29 až 39	028	- 146 666	- 149 229
1.Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	(072)	029	0	0
2.Oprávky k softwaru	(073)	030	-2 249	-2 495
3.Oprávky k ocenitelným právům	(074)	031	0	0
4.Oprávky k drobnému dlouhodobému nehm. majetku	(078)	032	-2 155	-1 820
5.Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehm. majetku	(079)	033	- 847	0
6.Oprávky ke stavbám	(081)	034	-59 444	-62 260
7.Oprávky k samost. hmotným movitým věcem a soub. hmot.movit.věcí	(082)	035	-49 929	-52 722
8.Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	(085)	036	0	0
9.Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům	(086)	037	0	0
10.Oprávky k drobnému dlouhodobému hmot. majetku	(088)	038	-26 421	-24 242
11.Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmot. majetku	(089)	039	-5 621	-5 690

OPRÁVNĚNÍ Č. 217 KA ČR ZÍHLAV s.r.o. (2)

Název položky	Účet	Pol. číslo	Stav k 01.01.	Stav k 31.12.2021
			1	2
B. Krátkodobý majetek celkem	p. 41+51+71+79	040	103 073	117 127
I. Zásoby celkem	p. 42 až 50	041	138	716
1.Materiál na skladě	(112)	042	117	136
2.Materiál na cestě	(119+111)	043	0	0
3.Nedokončená výroba	(121)	044	0	0
4.Polotovary vlastní výroby	(122)	045	0	0
5.Výrobky	(123)	046	21	580
6.Mladá a ostatní zvířata a jejich skupiny	(124)	047	0	0
7.Zboží na skladě a v prodejnách	(132)	048	0	0
8.Zboží na cestě	(139+131)	049	0	0
9.Poskytnuté zálohy na zásoby	(z 314)	050	0	0
II. Pohledávky celkem	p. 52 až70	051	6 796	3 625
1.Odběratelé	(311+386)	052	4 034	741
2.Směnky k inkasu	(312)	053	0	0
3.Pohledávky za eskontované cenné papíry	(313)	054	0	0
4.Poskytnuté provozní zálohy	(z 314)	055	260	256
5.Ostatní pohledávky	(315)	056	32	309
6.Pohledávky za zaměstnanci	(335)	057	0	0
7.Pohledávky za institucemi soc.zabezp. a veř.zdrav.poj	(336)	058	0	0
8.Daň z příjmů	(341)	059	0	1 113
9.Ostatní přímé daně	(342)	060	0	0
10.Daň z přidané hodnoty	(343)	061	0	0
11.Ostatní daně a poplatky	(345)	062	3	6
12.Nároky na dotace a ostatní zúčtování se st.ozpočtem	(346)	063	298	597
13.Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem orgánů územních samosprávných celků	(348)	064	0	0
14.Pohledávky za společníky sdruženými ve společnosti	(358)	065	0	0
15.Pohledávky z pevných termínovaných operací a opcí	(373)	066	0	0
16.Pohledávky z vydaných dluhopisů	(375)	067	0	0
17.Jiné pohledávky	(378)	068	0	0
18.Dohadné účty aktivní	(388)	069	2 734	1 168
19.Opravná položka k pohledávkám	(391)	070	- 565	- 565
III. Krátkodobý finanční majetek celkem	p. 72 až 78	071	87 591	105 244
1.Peněžní prostředky v pokladně	(211)	072	125	121
2.Ceniny	(213)	073	317	0
3.Peněžní prostředky na účtech	(22x)	074	87 149	105 123
4.Majetkové cenné papíry k obchodování	(251)	075	0	0
5.Dluhové cenné papíry k obchodování	(253)	076	0	0
6.Ostatní cenné papíry	(256+259)	077	0	0
7.Peníze na cestě	(261)	078	0	0
IV. Jiná aktiva celkem	p. 80 až 81	079	8 548	7 542
1.Náklady příštích období	(381)	080	147	55
2.Příjmy příštích období	(385)	081	8 401	7 487
Aktiva celkem	p. 1+40	082	179 800	189 384

OPRÁVNĚNÍ Č. 217 KA ČR ZÁHLAV s.r.o.

PASIVA

Název položky	Účet	Pol. číslo	Stav k 01.01.	Stav k 31.12.2021
			3	4
A. Vlastní zdroje celkem	p. 84+88	083	159 807	163 304
I. Jmění celkem	p. 85 až 87	084	145 261	159 583
1.Vlastní jmění	(901)	085	82 962	78 263
2.Fondy	(91x)	086	62 299	81 320
3.Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	(921)	087	0	0
II. Výsledek hospodaření celkem	p. 89 až 91	088	14 546	3 721
1.Účet výsledku hospodaření	(963)	089	0	3 721
2.Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	(931)	090	14 546	0
3.Nerozdělený zisk,neuhrazená ztráta minulých let	(932+933)	091	0	0
B. Cizí zdroje celkem	p. 93+95+103+127	092	19 993	26 080
I. Rezervy celkem	p. 94	093	509	7 210
1.Rezervy	(941)	094	509	7 210
II. Dlouhodobé závazky celkem	p. 96 až 102	095	0	0
1.Dlouhodobé úvěry	(951)	096	0	0
2.Vydané dluhopisy	(953)	097	0	0
3.Závazky z pronájmu	(954)	098	0	0
4.Přijaté dlouhodobé zálohy	(955)	099	0	0
5.Dlouhodobé směnky k úhradě	(958)	100	0	0
6.Dohadné účty pasivní	(z 389)	101	0	0
7.Ostatní dlouhodobé závazky	(959)	102	0	0
III. Krátkodobé závazky celkem	p. 104 až 126	103	19 477	18 837
1.Dodavatelé	(321+387)	104	530	308
2.Směnky k úhradě	(322)	105	0	0
3.Přijaté zálohy	(324)	106	6 352	5 430
4.Ostatní závazky	(325)	107	79	73
5.Zaměstnanci	(331)	108	5 031	5 821
6.Ostatní závazky vůči zaměstnancům	(333)	109	2	26
7.Závazky k institucím sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	(336)	110	3 026	3 195
8.Daň z příjmu	(341)	111	1 710	0
9.Ostatní přímé daně	(342)	112	1 039	760
10.Daň z přidané hodnoty	(343)	113	1 353	2 684
11.Ostatní daně a poplatky	(345)	114	0	0
12.Závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu	(346)	115	0	0
13.Závazky ze vztahu k rozpočtu orgánů územních samosprávných celků	(348)	116	0	0
14.Závazky z upsaných nesplac.cen. papírů a podílů	(367)	117	0	0
15.Závazky ke společníkům sdruženým ve společnosti	(368)	118	0	0
16.Závazky z pevných termínovaných operací a opcí	(373)	119	0	0
17.Jiné závazky	(379)	120	19	5
18.Krátkodobé úvěry	(231)	121	0	0
19.Eskontní úvěry	(232)	122	0	0
20.Vydané krátkodobé dluhopisy	(241)	123	0	0
21.Vlastní dluhopisy	(255)	124	0	0
22.Dohadné účty pasivní	(z 389)	125	336	535
23.Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	(249)	126	0	0

Název položky	Účet	Pol. číslo	Stav k 01.01.	Stav k 31.12.2021
			3	4
IV. Jiná pasiva celkem	p. 128 až 129	127	7	33
1.Výdaje příštích období	(383)	128	0	3
2.Výnosy příštích období	(384)	129	7	30
Pasiva celkem	p. 83+92	130	179 800	189 384

Odesláno dne:	Razítko:	Podpis odpovědné osoby:	Podpis osoby odpovědné za sestavení:	Okamžik sestavení:
19 -04- 2022			Telefon: 257892225	

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i.
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
IČ: 00020702

Právní forma: veřejná výzkumná instituce
Předmět činnosti a účel je vymezen ve zřizovací listině, v úplném a novelizovaném znění, veřejné výzkumné instituce Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., Strnady 136, 252 02 Jíloviště, č.j. 22974/2006-11000, ze dne 18. 6. 2014
Zřizovatel: ČR - Ministerstvo zemědělství, Těšnov 17, 110 00 Praha 1
Rozvahový den: 31. 12. 2021

P ř í l o h a
v účetní závěrce za rok 2021

Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, veřejná výzkumná instituce, (dále jen "ústav" nebo „instituce“) podává v účetní závěrce za rok 2021 tuto přílohu s dále uvedenými informacemi v souladu s § 30 vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých není hlavním předmětem činnosti podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

Statutární orgány, stav ke dni 31. 12. 2021:

1) ředitel:	doc. Ing. Vít Šrámek, Ph.D.
2) dozorčí rada:	Ing. Jaroslav Kubišta – předseda
	Ing. Václav Lidický – místopředseda
	Ing. Roman Dudík, Ph.D. - člen
	JUDr. Ladislav Futtera – člen
	Ing. Jan Lojda – člen
	Ing. Ondřej Sirko – člen
	doc. Ing. Petr Zahradník, CSc. – člen
3) rada instituce:	Ing. Jiří Novák, Ph.D. – předseda
	Ing. Pavlína Máchová, Ph.D. – místopředseda
	Ing. Helena Cvrčková, Ph.D. – člen
	Mgr. Kateřina Neudertová Hellebrandová, Ph.D. – člen
	Ing. Miloš Knížek, PhD. – člen
	Ing. Pavel Kotrla, PhD. – člen
	prof. Ing. Jiří Kulhavý, CSc. – člen
	Ing. Jan Leugner, Ph.D. – člen
	Ing. Miloš Pařízek – člen
	prof. Ing. Vilém Podrázský, CSc. – člen
	Ing. Ladislav Šimerda, Ph.D. – člen
	doc. Ing. Vít Šrámek, Ph.D. – člen

OPRÁVNĚNÍ Č. 217 KA ČR ZEKLAV s.r.o.

Část I.

1. **Účetní období:** kalendářní rok, od 1. 1. 2021 do 31. 12. 2021

2. **Použité účetní metody:**
Účetní jednotka zpracovávala účetnictví podle účetních předpisů:
- zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů,
- vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých není hlavním předmětem činnosti podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví, ve znění pozdějších předpisů,
- Českých účetních standardů pro účetní jednotky, které účtují podle vyhlášky č. 504/2002 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, pro účetní jednotky, u kterých není hlavním předmětem činnosti podnikání, pokud účtují v soustavě podvojného účetnictví, ve znění pozdějších předpisů.

a) Tvorba obsahu pořizovací ceny dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku: pořizovací cena včetně všech souvisejících součástí.
b) Tvorba obsahu pořizovací ceny cenných papírů a podílů: cenné papíry = nominální hodnota; podíly nevznikly a neúčtovalo se o nich.
c) Vymezení tvorby obsahu pořizovací ceny zásob: pořizovací cena včetně případných nákladů s pořízením zásob souvisejících, vnitroústavní nevznikly.
d) Vymezení tvorby obsahu pořizovací ceny pohledávek: nákup pohledávek nebyl realizován.
e) Oceňovací rozdíly při uplatnění reálné hodnoty a ocenění ekvivalencí u cenných papírů a podílů, u zajišťovacích derivátů, u derivátů k obchodování, u pohledávek nabytých a určených k obchodování: nevznikly a nebyly účtovány.
d) Kurzové rozdíly: při přepočtu cizí měny prostřednictvím denního kurz ČNB ke dni uskutečnění účetního případu s vyčíslením případného kurzového rozdílu k 31. 12. kalendářního roku.

3. **Způsob zpracování účetních záznamů:**
Účetnictví ústav vede jako soustavu účetních záznamů a informace týkající se předmětu účetnictví nebo jeho vedení zaznamenává účetními záznamy. Účetní zápisy jsou zpracovávány pravidelně v průběhu účetního období v účetních knihách a prokazují se účetními doklady. Účetním obdobím je kalendářní rok.
Účetnictví vede ústav v jazyce českém.
Účetní data jsou zpracována v programu EIS firmy MÚZO s.r.o, Praha, který odpovídá požadavkům uvedeným v zákoně č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů. Účetní zápisy nelze provádět mimo účetní knihy.
Používané účetní knihy/sestavy:
a) hlavní kniha
b) deník
c) knihy analytických účtů/evidencí:
- materiálových zásob
- hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku, drobného hmotného a nehmotného dlouhodobého majetku, drobného hmotného a nehmotného majetku
- účty účtové třídy 3.
- pokladní kniha tuzemská
- valutová pokladní kniha

OPRÁVNĚNÍ Č. 217 KA ČR ZDHLAV

- kniha došlých a vydaných faktur
- mzdové listy

d) hlavní kniha výkonová
f) kniha podrozvahových účtů (je součástí hlavní knihy)
g) saldokonta dodavatelů a odběratelů
i) opisy účetních položek

4. **Způsob a místo úschovy účetních záznamů**:

Účetní písemnosti ukládá ústav odděleně od ostatních písemností do účetního archivu. Před uložením do archivu jsou písemnosti uspořádány a zabezpečeny proti ztrátě, zničení nebo poškození a neoprávněné manipulaci, a jsou uspořádány tak, aby bylo zřejmé, že jsou kompletní a kterého období se týkají. Účetní písemnosti a záznamy na technických nosičích dat jsou ukládány odděleně od ostatních písemností z bezpečnostních důvodů.

V souladu s § 31 zákona č. 563/91 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, a dalších dotčených zákonů, ve znění pozdějších předpisů, se účetní písemnosti a záznamy na technických nosičích dat uschovávají s výjimkami uvedenými v § 32 uvedeného zákona a v souladu s vnitřním předpisem č. 1 „Systém zpracování účetnictví, úschova účetních písemností, oběh účetních dokladů" č.j. 41/000472/VULHM/2020 ze dne 1. 5. 2020, novelizovaný vnitřním předpisem č.j. 41/000828/VULHM/2021, ze dne 16. 8. 2021, jejichž součástí je i plán úschovy účetních písemností.

Objekt a místnost účetního archivu: budova ústředí ve Strnadech, místnost č. 5 v suterénu a v místnosti č. 128 v 1.NP.

5. **Aplikace obecných účetních zásad:**

Pro aplikaci obecných účetních zásad v účetnictví ústavu je zpracován systém vnitřních předpisů upravujících vedení účetnictví. Dodržování předpisů o účetnictví je součástí interních auditů finanční kontroly.

V účetnictví ústavu bylo účtováno o finančních prostředcích státního rozpočtu poskytnutých jednotlivými poskytovateli a příjemci, o nákladech a výnosech jednotlivých projektů financovaných z těchto prostředků, v účetních knihách analyticky odděleně a v účetní závěrce samostatně bez jejich vzájemného zúčtování.

6. **Způsob oceňování použité pro položky aktiv a závazků včetně toho, jak byly stanoveny úpravy hodnoty, ať již přechodné nebo trvalé, způsoby odpisování**:

Způsob ocenění majetku:

Majetek a závazky se oceňují:
a) k okamžiku uskutečnění účetního případu
b) ke konci rozvahového dne (nebo k jinému okamžiku sestavení účetní závěrky)

Jednotlivé složky majetku a závazků v účetnictví a v účetní závěrce se oceňují těmito závaznými způsoby:

a) hmotný majetek kromě zásob, s výjimkou majetku vytvořeného vlastní činností, se oceňuje pořizovacími cenami,
b) hmotný majetek, kromě zásob, vytvořený vlastní činností, se oceňuje vlastními náklady,
c) nakoupené zásoby se oceňují pořizovacími cenami,
d) zásoby vytvořené vlastní činností se oceňují vlastními náklady,
e) peněžní prostředky a ceniny se oceňují jejich jmenovitými hodnotami,
f) pohledávky při vzniku jmenovitou hodnotou, při nabytí za úplatu nebo vkladem pořizovací cenou, závazky jmenovitou hodnotou,

g) nakoupený nehmotný majetek, kromě pohledávek, s výjimkou nehmotného majetku vytvořeného vlastní činností, se oceňuje pořizovacími cenami,
h) nehmotný majetek, kromě pohledávek, vytvořený vlastní činností, se oceňuje vlastními náklady,
i) majetek v případech bezúplatného nabytí, s výjimkou majetku uvedeného pod písmeny e) a g), anebo majetek v případech, kdy vlastní náklady na jeho vytvoření vlastní činností nelze zjistit, reprodukční pořizovací cenou.

Úpravy hodnot ocenění položek aktiv a závazků, přechodné nebo trvalé, nebyly v roce 2021 v účetnictví ústavu provedeny.

Způsob stanovení účetních a daňových odpisů majetku:

Odpisový plán slouží jako podklad k vyčíslení oprávek odpisovaného dlouhodobého majetku nehmotného a hmotného v průběhu jeho používání. Vychází z přepokládaného opotřebení majetku vzhledem k běžným provozním podmínkám. Pro účetní odpisy je použita metoda lineární. Pro daňové odpisy, stanovené v souladu s ustanovením zák. 586/1992 Sb., o dani z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, je rovněž použita metoda lineární. Postup, metody a odpisový plán nebyly v průběhu roku 2021 měněny.

7. **Odchylky od účetních metod podle § 7 odst. 5 zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, s uvedením vlivu na majetek a závazky, finanční situaci a výsledky hospodaření**: nevznikly.

8. **Způsob stanovení oprávek k majetku:**

Oprávky k dlouhodobému hmotnému a nehmotnému majetku představují kumulativně výši uplatněných účetních odpisů dle odpisového plánu, účtovaných do nákladů v účetním období roku 2021 a z předchozích let, a vyjadřují míru opotřebení. Oprávky jsou pravidelně měsíčně účtovány a vedeny na účtech:
073 – Oprávky k softwaru
081 – Oprávky ke stavbám
082 – Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí
089 - Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku
a současně i na jednotlivých inventárních kartách dlouhodobého hmotného a nehmotného majetku.

9. **Způsob stanovení reálné hodnoty majetku a závazků**:

O jednotlivých složkách majetku a závazků, které se k okamžiku ocenění oceňují reálnou hodnotou, nebylo účtováno, tzn. nevznikly případy účtování o:
a) cenných papírech, s výjimkou cenných papírů držených do splatnosti, dluhopisech pořízených v primárních emisích neurčených k obchodování, cenných papírech představujících účast s rozhodujícím nebo podstatným vlivem a cenných papírech emitovaných účetní jednotkou,
b) derivátech,
c) majetku a závazcích v případech, kdy to ukládá zvláštní předpis o oceňování,
e) části majetku a závazků zajištěného deriváty,
f) pohledávkách, které by ústav nabyl a určil k obchodování,
g) závazcích vrátit cenné papíry, které by ústav zcizil a do okamžiku ocenění je nezískal zpět.

10. **Způsob tvorby a výše vytvořených opravných položek a rezerv, čerpání rezerv**:
a) Opravné položky k neuhrazeným pohledávkám v roce 2021 nebyly vytvářeny.

b) Rezervy na pěstební činnost vytvořené v předcházejících účetních obdobích podle § 9 zákona č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, s plánovaným čerpáním v roce 2021 byly čerpány v celkové výši 509 021,03 Kč.

c) V roce 2021 byla vytvořena rezerva dle § 9 podle zákona č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, ve výši 6 641 439,94 Kč. Rezerva je uložena na samostatném bankovním účtu v souladu s podmínkami daňové uznatelnosti nákladů na vytvoření této rezervy.

d) Rezervy podle zákona o rezervách č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, dle § 7 tvořeny nebyly.

11) **Významné události mezi rozvahovým dnem a okamžikem sestavení účetní závěrky podle § 19 odst. 5 zákona č. č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů, tj.:**

a) skutečnosti, které poskytují další informace o podmínkách či situacích, které existovaly ke konci rozvahového dne,

b) skutečnosti, které jako nejisté podmínky či situace existovaly ke konci rozvahového dne,

a jejichž důsledky mění významným způsobem pohled na finanční situaci účetní jednotky k rozvahovému dni, v tomto vymezeném období v účetnictví ústavu nevznikly.

12) **Účetní případy s přepočtem aktiv a závazků v cizí měně k rozvahovému dni kurzem vyhlašovaným ČNB**: byl proveden přepočet zůstatku valutové pokladny 890,- EUR, jiné případy přepočtů nevznikly.

13) **Jiné účetní jednotky, v nichž ústav sám nebo prostřednictvím třetí osoby jednající jeho jménem a na jeho účet drží podíl:** žádné případy.

14) **Přehled splatných závazků pojistného na sociální zabezpečení a příspěvků na státní politiku zaměstnanosti:**

Závazek:	datum vzniku	částka	datum splatnosti:
sociální zabezpečení a příspěvek na státní politiku zaměstnanosti	31. 12. 2021	2 230 421,-- Kč	7. 1. 2022

15) **Přehled splatných závazků veřejného zdravotního pojištění:**

Závazek:	datum vzniku	částka	datum splatnosti:
zdravotní pojištění	31. 12. 2021	964 880,-- Kč	7. 1. 2022

16) **Přehled splatných závazků vůči celním orgánům:** žádné

17) **Přehled evidovaných daňových nedoplatků a přeplatků:**

Závazek:	datum vzniku	částka	datum splatnosti:
daň z příjmů fyzických osob 12/21	31. 12. 2021	742 968,-- Kč	7. 1. 2022
daň z příjmů fyz. osob vybíraná zvláštní sazbou 12/21	31. 12. 2021	17 085,-- Kč	7. 1. 2022
daň z příjmů právnických osob r. 2021 zaplacené zálohy k 31.	31. 12. 2021	435 670,-- Kč	30. 6. 2022

12. 2021		- 1 548 400,-- Kč	
DPH za 12/2021 DPH 1/2022	31. 12. 2021 leden 2022	2 687 339,-- Kč - 3115,31 Kč	25. 1. 2022 25. 2. 2022
silniční daň 2021 přeplatek	31. 12. 2021	-6 471,-- Kč	31. 1. 2022

18) **Výsledek hospodaření v členění podle hlavní a hospodářské (tj. další a jiné) činnosti ústavu a pro účely daně z příjmů, obsažená ve výkazu zisků a ztrát k 31. 12. 2021:**

v Kč

Rok 2021 v Kč	Hlavní činnost	Hospodářská činnost (další a jiná)
Výsledek hospodaření před zdaněním k 31. 12. 2021	385 209,87	3 771 695,37
	4 156 905,24	
Výsledek hospodaření po zdanění k 31. 12. 2021	**3 721 235,24**	

Výsledkem hospodaření v **„hlavní" činnosti** za rok 2021 byl **zisk, před zdaněním** ve výši **385 209,87 Kč**.

V rámci sloupce „Hospodářská činnost" ve Výkazu zisků a ztráty k 31. 12. 2021 činil výsledek hospodaření v **„další" činnosti** v roce 2021 celkem **zisk před zdaněním 2 389 102,95** Kč, každý jednotlivý projekt (smlouva o dílo) realizovaný v tomto typu činnosti, dosáhl kladného výsledku hospodaření.

V rámci sloupce „Hospodářská činnost" činil výsledek hospodaření v **„jiné" činnosti** v roce 2021 celkem **zisk před zdaněním 1 382 592,42** Kč, jednotlivé projekty nebo aktivity vykonávané v tomto typu činnosti dosáhly kladného výsledku hospodaření.

19) **Průměrný evidenční přepočtený počet zaměstnanců ke dni 31. 12. 2021:**

Kategorie	Evidenční stav k datu 31. 12. 2021	Průměrný přep. stav k datu 31. 12. 2021
I. Zaměstnanci ve výzkumu		
Výzkumní - VŠ	67	56,77
z toho - vědečtí	37	31,06
- ostatní VŠ	30	25,71
Technici – SŠ	30	28,53
Dělníci	8	5,85
I. celkem	**105**	**91,15**
II. Nevýzkumné složky		
THP - VŠ	4	4,2
THP - SŠ	5	4,4
dělníci, POP	9	8,75
II. celkem	**18**	**17,35**
I. + II. celkem	**123**	**108,5**

Objem vyplacených osobních nákladů celkem:

v Kč

Osobní náklady 2021	Celkem	Hlavní činnost	Hospodářská činnost
Mzdové náklady	54 422 026,--	35 227 661,81	19 194 364,19
Zákonné sociální pojištění	17 955 218,35	11 624 222,84	6 330 995,51
Ostatní sociální pojištění	0	0	0
Zákonné sociální náklady	1 040 348,04	674 371,53	365 976,51
Ostatní sociální náklady	0	0	0

20) **Způsob vypořádání výsledku hospodaření z předcházejících účetních období a rozdělení zlepšeného hospodářského výsledku**:

Výsledek hospodaření za rok 2020 po zdanění daní z příjmů, tj. k rozdělení, činil: 14 545 642,32 Kč, z toho:

1. do rezervního fondu bylo v roce 2021 převedeno 14 545 642,32 Kč. Z rezervního fondu bylo v roce 2021 použito 913 183,42 Kč – viz dále body 2. a 3.,
2. částka ve výši 570 000,-- Kč jako výnos z uplatněné úlevy z daňových odpočtů podle § 20 odst. 7 zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů, byla použita z rezervního fondu v roce 2021 na dofinancování výzkumných projektů v hlavní činnosti instituce, a
3. další částka ve výši 343 183,42 Kč byla použita v roce 2021 na dofinancování výzkumných projektů a útvarů, včetně infrastruktury.

21) **Způsob zjištění základu daně z příjmů:**

Základ daně z příjmů byl zjištěn v souladu s ustanoveními zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů.

U aktivit zařazených do další činnosti a jiné činnosti (ve výkazu zisků a ztrát uvedeno souhrnně v sloupci „hospodářská činnost") byla provedena úprava účetního výsledku hospodaření na základ daně z příjmů podle ustanovení zákona o daních z příjmů a byla stanovena výše daňové povinnosti, zaúčtovaná jako účetní případ roku 2021. Daňová povinnost za rok 2021 bude vypořádána ve stanoveném termínu v roce 2022 se započtením již placených záloh.

22) **Použití daňových úlev a způsoby užití prostředků v období roku 2021, získaných z daňových úlev v předcházejícím zdaňovacím období, v členění za jednotlivá zdaňovací období:**

V roce 2021 ústav použil ve prospěch hlavní činnosti prostředky získané z uplatněných úlev z daňových odpočtů za rok 2020, podle § 20 odst. 7 zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů, ve znění pozdějších předpisů.

Prostředky získané takto dosaženou úsporou daňové povinnosti byly ve výši 570 000,-- Kč použity k dofinancování nákladů výzkumných projektů, tj. k financování nákladů souvisejících s činnostmi, z nichž získané příjmy nejsou předmětem daně z příjmů rámci hlavní činnosti ústavu. Projekty byly současně dále dofinancovávány i z dalších prostředků z rezervního fondu ústavu.

23) **Informace o významných položkách rozvahy a výkazu zisků a ztrát, u kterých je uvedení podstatné pro hodnocení finanční a majetkové situace a výsledku hospodaření ústavu, pokud tyto informace nevyplývají přímo z rozvahy a výkazu zisku a ztrát:**

a) přírůstky a úbytky u významných položek rozvahy a výkazu a zisků a ztrát:
v tis. Kč

Položka	Stav k 31. 12. 2020	Stav k 31. 12. 2021	Text
019 – Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	847	0	Hodnota účtu k 31. 12. 2021 byla ovlivněna vyřazením 3 ks již nepoužívaných filmů s odbornou tématikou, pořízených v roce 2005.
311 – Odběratelé	4 034	741	Hodnota účtu k 31. 12. 2021 představuje především neuhrazené pohledávky za odběrateli ve splatnosti, a v souladu s fakturačními podmínkami dle uzavřených obchodních smluv a jejich plnění.
388 – Dohadné účty aktivní	2 734	1 168	Hodnota účtu k 31. 12. 2021 je ovlivněna zaúčtováním výnosů k 31. 12. 2021 z očekávaných příjmů zejm. u Národní banky osiva, v dotačním období 1. 9. 2021 – 31. 8. 2022.
385 – Příjmy příštích období	8 401	7 487	Hodnota účtu k 31. 12. 2021 je ovlivněna počtem dlouhodobě řešených projektů pro GS LČR, s.p. na základě uzavřených obchodních smluv a sjednaných platebních podmínek.
911 -Fondy	62 299	81 320	Nárůst zdrojů finančních fondů ovlivnil zejména Rezervní fond, vlivem rozdělení hospodářského výsledku po zdanění daní z příjmů za rok 2020.
941 - Rezervy	509	6 641	Hodnota účtu k 31. 12. 2021 byla ovlivněna zejména hodnotou vytvořené rezervy na pěstební činnost dle § 9 zákona č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů.
324 – Přijaté zálohy	6 352	5 430	Hodnotu účtu k 31. 12. 2021 ovlivnila hodnota fakturovaných případů záloh na plnění v souladu s uzavřenými obchodními smlouvami na úkoly smluvního výzkumu s Grantovou službou Lesů ČR, s.p.
343 – Daň z přidané hodnoty	1 353	2 684	Hodnotu účtu k 31. 12. 2021 ovlivnil požadavek zřizovatele ve 4. čtvrtletí r. 2020, týkající se úpravy sjednaných termínů předkládání výstupů plnění u uzavřených smluv na expertní a poradenské činnosti z prosince do listopadu 2020, tj. došlo ke změně dne uskutečnění zdanitelného plnění na fakturovaných výstupech, a to z důvodu organizace závěrkových prací na straně zřizovatele při probíhající pandemii Covid-19.
501 – Spotřeba materiálu	12 355	13 938	Hodnotu účtu v r. 2021 ovlivnily případy nákupu drobného hmotného majetku v rámci nově zahajovaných projektů VaV včetně projektů smluvního výzkumu v hodnotě 1 096 tis. Kč, a dále v rámci rozvoje oboru myslivosti v hodnotě 427 tis. Kč.
556 – Tvorba a zúčtování rezerv	-282	6 132	Hodnota účtu k 31. 12. 2021 byla ovlivněna zejména hodnotou vytvořené rezervy na pěstební činnost dle § 9 zákona č. 593/1992 Sb., o rezervách pro zjištění základu daně z příjmů. Zároveň v roce 2021 byly dočerpány rezervy na pěstební činnost vytvořené v letech 2019 a 2020.
601 – Tržby za vlastní výrobky	2 519	6 625	Hodnotu účtu v r. 2021 ovlivnil růst tržeb za prodej vyššího objemu vytěženého dřeva, zejm. ze zpracování kůrovcové kalamity.
652 – Tržby z prodeje dlouhodobého hmot. a nehmot. majetku	12 513	122	Hodnotu účtu v roce 2020 výrazně ovlivnila hodnota prodeje nepotřebného dlouhodobého majetku (nemovitosti v kat. území Trnová u Jíloviště) veřejnou dobrovolnou dražbou.

OPRAVNÉNÍ Č. 217 KA ČR ZHLAV s.r.o.

b) informace o významných položkách rozvahy a výkazu zisků a ztrát, které jsou kompenzovány s jinými položkami v rozvaze a výkazu zisku a ztrát: kompenzace se nevyskytly.
c) úrokové sazby a popis zajištění úvěrů: ústav v roce 2021 nepoužíval cizí zdroje financování.
d) přijaté dotace na provoz nebo pořízení dlouhodobého majetku ze státního rozpočtu, rozpočtu územního samosprávného celku nebo ze státních fondů, s uvedením výše a zdroje:

Projekty VaV - hlavní příjemce	Poskytnuto 2021	Vyčerpáno k 31. 12. 2021	Odvody při finančním vypořádání:
MZE:			
RO0121	27422000	27422000	0
QK1810126	2000000	2000000	0
QK1810129	2805000	2805000	0
QK1810258	2660000	2660000	0
QK1810415	2205000	2205000	0
QK1920163	1540000	1540000	0
QK1910292	3101000	3101000	0
QK21020307	2875000	2875000	0
QK1920328	2600000	2600000	0
QK21010335	1744000	1744000	0
QK21020371	2250000	2250000	0
QK21020386	1200000	1200000	0
QK1920426	1125000	1125000	0
QK1810443	1297000	1297000	0
TA ČR:			
TH04030217	1383300	1383300	0
TJ02000217	283050	283050	0
TH04030346	910000	910000	0
TH04030524	340000	336409,96	3590,04
SS01020076	936510	936510	0
SS01020260	1119690	1119690	0
SFŽP			
RONDANE č. 3201200001, NF 2014-2021	646887,69	646887,69	0

Účelové dotace:	Poskytnuto 2021	Vyčerpáno k 31. 12. 2021	Finanční vypořádání:
MZE - "Zásady" lesní hospodářství			
Národní banky - Rozhodnutí č.j. 65091/2021 -16221 (B.1.4.2.) - 2021	5542000	5542000	0
Rozhodnutí č.j.64589/2021 - 16221 (B.,1.3.1.) - 2021	11000	11000	0
Krajský úřad Středočeského kraje			

Finanční příspěvek obnova, zajištění a výchova les. por. do 40 let, ekolog.a přírodně šetrné technologie / Rozhodnutí č.j. 070929/2021/KÚSK	344684	344684	0
Finanční příspěvek "P" zřizování nových oplocenek MZD / Rozhodnutí č.j. 077561/2020/KÚSK, , ze dne 24.2.2021	27 752	27752	0
Finanční příspěvek obnova, zajištění a výchova les. por. do 40 let, ekolog.a přírodně šetrné technologie / Rozhodnutí č.j. 177348/2020/KÚSK, ze dne 11. 8. 2021	407620	407620	0
Státní zemědělský intervenční fond			
Rozhodnutí č.j. SZIF/2021/0157959 (jednotná platba na plochu 2020), Rozhodnutí SZIF/2021/0615467 (jednotná platba na plochu 2021), Rozhodnutí č.j. SZIF/2021/0713004 (doplatek jednotné platby na plochu 2021), Rozhodnutí č.j. SZIF/2021/0475125 (kompenzace přímých plateb za fin. kázeň za r. 2020)	105157,01	105157,01	0
Rozhodnutí č.j. SZIF/2021/0222663 (podpora - dodržování zeměď. postupů pro klima a ŽP 2020), Rozhodnutí SZIF/2022/0079061 (podpora - dodržování zeměď. postupů pro klima a ŽP 2021)	56435,52	56435,52	0
Rozhodnutí č.j. SZIF/2021/0713010 (podpora pro horské a jiné oblasti s přírodními nebo jinými zvl. omezeními za r. 2021)	7793,33	7793,33	0
Rozhodnutí č.j. SZIF/2021/0222671 (podpora na zeměď. plochu 2020), Rozhodnutí SZIF/2022/0079075 (platba na zeměď. půdu 2021)	3581,92	3581,92	0

Investiční dotace:	Poskytnuto 2021	Vyčerpáno k 31.12.2021	Finanční vypořádání:
MZE - "Zásady" lesní hospodářství			
Národní banky - "Rozhodnutí č.j. 70189/2021 - MZE/16221 (B.1.4.1.)"	830000	830000	0

24. Informace o položkách dlouhodobého majetku, počátečních a konečných zůstatcích, přírůstcích a úbytcích, oprávkách a opravných položkách:

Přehled o pohybu dlouhodobého majetku 1.1.2021 - 31.12.2021

v Kč

Účet	Počáteční stav	Přírůstky Zařazení	Úbytky Vyřazení	Oprávky	Opravné položky	Konečný stav
	Poř. cena Oprávky	Poř. cena x	Poř. cena x	x Oprávky	x Opravné položky	Poř. cena Oprávky
013 - Software	2 885 202,88 2 248 634,60	220 000,00 0,00	0,00 0,00	245 880,00	0,00	3 105 202,88 2 494 514,60
018 - DDNM	2 155 461,50 2 155 461,50	0,00 0,00	335 378,80 335 378,80	0,00	0,00	1 820 082,70 1 820 082,70
019 - Ost.DNM	846 630,00 846 630,00	0,00 0,00	846 630,00 846 630,00	0,00	0,00	0,00 0,00
021 - Stavby	113 089 791,84 59 443 830,16	829 701,79 0,00	0,00 0,00	2 816 264,40	0,00	113 919 493,63 62 260 094,56
022 - Sam.hm. věci vč. souborů	61 078 155,26 49 929 322,85	1 273 732,41 0,00	898 026,77 898 026,77	3 691 029,13	0,00	61 453 860,90 52 722 325,21
028 - DDHM	26 420 606,84 26 420 606,84	0,00 0,00	2 178 975,18 2 178 975,18	0,00	0,00	24 241 631,66 24 241 631,66
029 - Ost.DHM	6 028 567,95 5 621 211,00	0,00 0,00	0,00 0,00	68 868,00	0,00	6 028 567,95 5 690 079,00
031 - Pozemky	10 575 701,24 0,00	0,00 0,00	711,36 0,00	0,00	0,00	10 574 989,88 0,00
032 - Um.díla	29 164,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	29 164,00 0,00
041 - Nedokončený dl. nehmot. maj.	0,00 0,00	249 040,00 0,00	220 000,00 0,00	0,00	0,00	29 040,00 0,00
042 - Nedokončený dl. hmot. maj.	283 500,00 0,00	0,00 0,00	0,00 0,00	0,00	0,00	283 500,00 0,00
CELKEM	223 392 781,51 146 665 696,95	2 323 434,20 0,00	4 259 722,11 4 259 010,75	0,00 6 822 041,53	0,00 0,00	221 485 533,60 149 228 727,73

Součástí ocenění majetku nejsou úroky.

Část II.

1. **Organizační složky s vlastní právní osobností:** nebyly zřízeny.

2. **Vklad do vlastního jmění, povaha a výše vkladů a zápisy vkladů do rejstříku veřejných výzkumných institucí:** žádný

3. **Akcie a podíly, přehled, počet a jmenovitá hodnota včetně informací o ocenění:** žádné.

4. **Majetkové cenné papíry, vyměnitelné a prioritní dluhopisy nebo obdobné cenné papíry a práva v roce 2021, informace o jejich druhu, počtu a rozsahu práv, která propůjčují:** žádné

5. **Dlužné částky vůči věřitelům, které vznikly v daném účetním období a u kterých zbytková doba splatnosti k rozvahovému dni přesahuje 5 let:** nevznikly.

6. **Dluhy cizích účetních jednotek, krytých plnohodnotnou zárukou, danou ústavu**: nevznikly.

7. **Finanční nebo jiné dluhy, které nejsou obsaženy v rozvaze**: nevznikly.

8. **Rozsah, ve kterém byl výpočet zisku nebo ztráty ovlivněn způsoby oceňování finančního majetku v průběhu účetního období nebo bezprostředně předcházejícího účetního období**: nebyl ovlivněn.

9. **Přehled o přijatých a poskytnutých darech, dárcích a příjemcích těchto darů, jedná-li se o významné položky, nebo pokud to vyžaduje zvláštní právní předpis:**
Přijaté dary: 32 400,- Kč – dárce Ministerstvo zemědělství ČR, účel daru = desinfekční prostředky a osobní ochranné prostředky - pandemie Covid -19.
Poskytnuté dary: reklamní hrnky s logem 150 ks, 19 760,40 Kč, výročí 100 let založení instituce.

10. **Přehled o veřejných sbírkách podle zvláštních právních předpisů, s uvedením účelu a výši vybraných částek**: ústav veřejné sbírky nezajišťuje, touto činností se nezabývá

11. **Zákonné kvóty**: žádné

12. **Soubory majetku v případě kulturních památek nebo předmětů kulturní hodnoty:** žádné.

13. **Celková výměra lesních pozemků s lesním porostem, výše ocenění lesních porostů k 31. 12. 2021**: Zvolený způsob ocenění: vyhl. č. 504/2002 Sb., § 30, odst. 3).

Katastrální území č.	Katastrální území název:	Výměra v m^2	Cena za jednotku v Kč	Cena celkem na katastrální území v Kč
677345	Kunovice u Uherského Hradiště	47 818	57	2 725 626
716201	Ostrožská Nová Ves	49 604	57	2 827 428
724904	Pohoří u Prahy	69 829	57	3 980 253
662500	Těptín	558	57	31 806
670308	Kostelec u Křížků	1 779 619	57	101 438 283
Celkem za VÚLHM, v.v.i. (v Kč)		**1 947 428**	57	**111 003 396**

Část III.

1. **Počet a postavení zaměstnanců, kteří jsou současně členy statutárních a kontrolních orgánů, určených zřizovací listinou ústavu:** k rozvahovému dni:
   a) dozorčí rada: v dozorčí radě je celkem 1 zaměstnanec ústavu, v postavení vědeckého pracovníka,
   b) rada instituce: v radě instituce je celkem 8 zaměstnanců ústavu, z toho 1 v postavení ředitele, 4 v postavení vedoucího útvaru a 3 v postavení vědeckého pracovníka.

2. **Výše stanovených odměn a funkčních požitků za účetní období 2021 členům dozorčí rady a rady instituce z titulu jejich funkce**: v roce 2021 byly zřizovatelem stanoveny a určeny k vyplacení odměny členům dozorčí rady a rady instituce ve výši 143 325,-- Kč. Stanovení výše odměn bylo provedeno dle Směrnice MZe 2/2021, č.j. 1639/2021-MZE-14151.

3. **Výše vzniklých nebo smluvně sjednaných závazků ohledně bývalých členů orgánů ústavu:** žádné nejsou.

4. **Účast členů statutárních, kontrolních a jiných orgánů ústavu a jejich rodinných příslušníků v osobách, s nimiž ústav za rok 2021 uzavřel obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy:**

Členové rady instituce a jejich rodinní příslušníci podali formou čestného prohlášení negativní prohlášení ve věci své účasti v osobách, s nimiž ústav za rok 2021 uzavřel obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy, kromě:

- rodinné příslušnice pí. Markéty Knížkové, která prohlašuje svůj vztah k České akademii zemědělských věd, Praha 1, z titulu pracovně-právního vztahu,
- člena Rady instituce Ing. Miloše Pařízka, který prohlašuje svůj vztah k státnímu podniku Lesy České republiky, s.p., z titulu pracovně-právního vztahu,
- rodinné příslušnice pí. Ing. Alžběty Pařízkové, která prohlašuje svůj vztah k Ústavu pro hospodářskou úpravu lesů Brandýs n. Labem z titulu pracovně-právního vztahu.

Členové dozorčí rady ústavu a jejich rodinní příslušníci podali formou čestného prohlášení negativní prohlášení ve věci své účasti v osobách, s nimiž ústav za rok 2021 uzavřel obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy, kromě člena dozorčí rady ústavu Ing. Ondřeje Sirka, který prohlašuje svůj vztah k Výzkumnému ústavu rostlinné výroby, v.v.i. a Výzkumnému ústavu meliorací a ochrany půdy, v.v.i., Výzkumnému ústavu živočišné výroby v.v.i., a Výzkumnému ústavu veterinárního lékařství, v.v.i., z titulu členství v dozorčích radách těchto institucí.

Ředitel ústavu a jeho rodinný příslušník podali formou čestného prohlášení negativní prohlášení ve věci své účasti v osobách, s nimiž ústav za rok 2021 uzavřel obchodní smlouvy nebo jiné smluvní vztahy.

5. **Zálohy, závdavky a úvěry, poskytnuté členům statutárních, kontrolních a jiných orgánů ústavu s uvedením výše, úrokové sazby, hlavních podmínek, proplacených částkách, závazků přijatých na jejich účet jako určitý druh záruky s uvedením celkové výše pro každou kategorii členů:** tyto případy nevznikly.

6. Celková odměna přijatá auditorem v roce 2021 za povinný audit roční účetní závěrky a výroční zprávy za rok 2020, neobsahující služby daňového poradenství a jiné neauditorské služby, činila celkem 120 tis. Kč bez DPH.

7. **Skutečnosti, které nastaly až po rozvahovém dni a jsou významné pro ucelené, vyvážené a komplexní informování o vývoji činnosti, výkonnosti a hospodářském postavení účetní jednotky dle § 21, odst. 2, písm. a, zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů:**

V roce 2021 pokračovala celosvětová pandemie COVID-19. Hospodaření instituce v tomto roce nebylo touto pandemií zásadně ovlivněno.

Dne 24. 2. 2022 vypukl válečný konflikt mezi Ukrajinou a Ruskem.

Vedení instituce pravidelně vyhodnocuje potenciální dopady do činnosti instituce, a to jak pandemie COVID-19 včetně souvisejících vládních epidemických opatření, tak i válečného konfliktu mezi Ukrajinou a Ruskem. Aktuálně tyto dopady nemají významný vliv na předpoklad nepřetržitého trvání instituce. Vzhledem k tomu je účetní závěrka k 31. 12. 2021 zpracována za předpokladu, že instituce bude i nadále schopna pokračovat ve své činnosti.

Vedení instituce prověřilo plánovaný stav zajištění činnosti instituce v roce 2022. Z plánovaných aktivit a výnosů v hodnotě 128 mil. Kč je aktuálně pokryt uzavřenými smlouvami objem 123,9 mil. Kč, tj. 97 %. Výnosy k 31. 3. 2022 představují hodnotu 23,4 mil. Kč. Dalším významným zdrojem instituce jsou její finanční rezervy, použitelné na vykrytí dočasných výpadků cash flow nebo výnosů při omezování nebo výpadku zakázek, resp. využitelné pro reakci instituce na změnu její ekonomické situace nebo plnění nařízení vlády při zvládání epidemické situace.

Převážný objem zakázek a uzavřených smluv instituce je zaměřený na řešení projektů VaV a projektů expertní a poradenské činnosti pro státní správu a vlastníky lesů, hrazených z veřejných prostředků. V rámci plnění prací na těchto projektech ze strany instituce není aktuálně předpoklad významného neplnění plánovaných prací, výstupů a cílů v roce 2022. Ze strany smluvních partnerů instituce aktuálně nedochází k jednání o omezování předmětů plnění u uzavřených smluv.

Problémy s peněžními toky, likviditou a finanční situací instituce nemá a pro rok 2022 je aktuálně nepředpokládá. Úvěry pro své financování instituce nevyužívá a nepotřebuje. Kurzové pohyby CZK instituci významně neovlivňují. Přerušení či omezování dodavatelských vztahů a problémy s dodávkami se aktuálně v instituci zásadně neprojevují. Smluvní pokuty v důsledku neplnění smluvních podmínek vůči odběratelům instituce nepředpokládá. Dopady do personálního zajištění kvalifikovanými zaměstnanci se neprojevují.

Celkově vedení instituce aktuálně hodnotí, že instituce je a bude i nadále schopna plnit své smluvní závazky, tím naplňovat své poslání vyplývající ze zřizovací listiny a naplňovat předpoklad nepřetržitého trvání.

8. **Další informace**:
   a) podle zvláštních právních předpisů: další informace se neuvádí, zvláštní právní předpisy povinnost nestanovují,
   b) podle rozhodnutí statutárních orgánů ústavu: nejsou stanoveny.

doc. Ing. Vít Šrámek, Ph.D.
ředitel

Strnady, 19. dubna 2022

Zpracovala: Ing. Jitka Vrátná, MBA
ekonomický náměstek

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

Sídlo:
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
Pošta pro doručování korespondence:
156 00 Praha 5 – Zbraslav

č.j. 41/920/VULHM/2022
Strnady, 15. června 2022

Vyjádření rady instituce k výroční zprávě a roční účetní závěrce za rok 2021

Rada instituce veřejné výzkumné instituce Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., na svém 2. řádném zasedání dne 9. června 2022 (zápis č.j.: 41/891/VULHM/2022 ze dne 9. 6. 2022) schválila předloženou Výroční zprávu a Roční účetní závěrku Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., za rok 2021.

Ing. Jiří Novák, Ph.D.

Digitálně podepsal Ing. Jiří Novák, Ph.D.
DN: c=CZ, 2.5.4.97=NTRCZ-00020702, o=Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., ou=veřejná výzkumná instituce, ou=923, cn=Ing. Jiří Novák, Ph.D., sn=Novák, givenName=Jiří, serialNumber=P678979
Datum: 2022.06.15 11:06:40 +02'00'

Ing. Jiří Novák, Ph.D.

předseda rady instituce veřejné výzkumné instituce
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

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

Sídlo:
Strnady 136, 252 02 Jíloviště
Pošta pro doručování korespondence:
156 00 Praha 5 – Zbraslav

č.j. 41/879/VULHM/2021
Strnady, 6. června 2022

Vyjádření dozorčí rady k výroční zprávě a roční účetní závěrce za rok 2021

Dozorčí rada veřejné výzkumné instituce Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i., na svém 2. řádném zasedání dne 13. května 2022 (zápis č.j.: 41/760/VULHM/2021 ze dne 13. 5. 2022) vyjádřila souhlas s předloženou Výroční zprávu a Roční účetní závěrku Výzkumného ústavu lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., za rok 2021.

Ing. Jaroslav Kubišta

předseda dozorčí rady veřejné výzkumné instituce
Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.

Ing. Jaroslav Kubišta

Digitálně podepsal Ing. Jaroslav Kubišta
Datum: 2022.06.06 13:42:16 +02'00'