VÝROČNÍ ZPRÁVA VÚRV, V.V.I.

2020

VÚRV
Výzkumný ústav rostlinné výroby

NAŠÍ ČINNOSTÍ USILUJEME O ZÍSKÁVÁNÍ ZÁKLADNÍCH POZNATKŮ V OBLASTI ROSTLINNÉ VÝROBY A DALŠÍCH OBORECH ZEMĚDĚLSKÝCH A ENVIRONMENTÁLNÍCH VĚD. JDE NÁM O TVORBU VÝZNAMNÝCH SCIENTOMETRICKY HODNOTITELNÝCH A V PRAXI APLIKOVATELNÝCH VÝSLEDKŮ, KTERÉ POVEDOU K DOSAŽENÍ EXCELENTNÍ NÁRODNÍ A MEZINÁRODNÍ KREDIBILITY ÚSTAVU A POSÍLENÍ JEHO PŘÍNOSU V OBLASTI ZEMĚDĚLSTVÍ, ZEJMÉNA KE ZVÝŠENÍ JEHO KONKURENCESCHOPNOSTI.

Obsah

A. Informace o složení orgánů Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i., a o jejich činnosti v roce 2020 2
A. 1. Složení orgánů Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v. v. i. 2
A. 2. Informace o činnosti orgánů VÚRV, v. v. i. 4
a. Zpráva ředitele 4
b. Činnost Rady VÚRV, v. v. i 7
c. Dozorčí rada VÚRV, v. v. i. 7
B. Informace o změnách zřizovací listiny 7
C. Hodnocení hlavní činnosti 8
Dlouhodobá koncepce rozvoje výzkumné organizace 2020 (DKRVO 2018 – 2022) 9
C. 1. Hlavní zaměření výzkumu vědeckých odborů ústavu v roce 2020 12
a. Odbor systémů hospodaření na půdě (dále jen OSHP) 12
b. Odbor genetiky a šlechtění rostlin (dále jen OGŠR) 14
c. Odbor ochrany plodin a zdraví rostlin (dále jen OOPZR) 17
d. Odbor pokusných stanic (dále jen OPS) 18
C. 2. Výběr významných výsledků výzkumu v roce 2020 19
a. Významné výsledky Odboru systémů hospodaření na půdě 19
b. Významné výsledky Odboru genetiky a šlechtění rostlin 30
c. Významné výsledky Odboru ochrany plodin a zdraví rostlin 42
C. 3. Výzkumná excelence VÚRV, v. v. i., - významné výzkumné úspěchy v roce 2020 49
Mimořádné výsledky výzkumu pracovníků VÚRV, v.v.i., v roce 2020 49
Excelentní výsledky výzkumu oceněné cenou ředitele za rok 2020 54
D. Hodnocení další a jiné činnosti 56
D.1. Hodnocení další činnosti 56
D.2. Hodnocení jiné činnosti 62
D.3. Hodnocení smluvního výzkumu 63
E. Spolupráce v oblasti zemědělské praxe 64
F. Mezinárodní spolupráce 72
G. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření 80
H. Hospodaření ústavu 80
I. Aktivity v oblasti BOZP, PO a životního prostředí 81
J. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů 82
Přílohy 89
Příloha č. 1 Přehled výsledků výzkumu a vývoje za rok 2020 89
Příloha č. 2 Seznam projektů VaVaI a řešených programů v roce 2020 115
Příloha č. 3 Zpráva nezávislého auditora o ověření účetní závěrky za kalendářní rok 2020
Příloha (komentář) k roční závěrce za rok 2020 124
Příloha č. 4 Zpráva o činnosti dozorčí rady VÚRV, v.v.i. za rok 2020 125

A. Informace o složení orgánů Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i., a o jejich činnosti v roce 2020

A. 1. Složení orgánů Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v. v. i.

Orgány veřejné výzkumné instituce ustaveny podle § 16 Zákona č. 341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích (ředitel, rada instituce, dozorčí rada).

a. Ředitel

Ing. Jiban Kumar, Ph.D.
Ing. František Brožík od 1. 2. 2020

b. Rada instituce

předseda:	Ing. Miloš Faltus, Ph.D.
místopředseda:	prof. Ing. Jan Křen, CSc.
členové:	RNDr. Tomáš Erban, Ph.D. Ing. Jana Chrpová, CSc. doc. Ing. Miroslav Jursík, Ph.D. RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D. Ing. Roman Pavela, Ph.D. RNDr. Mgr. Leona Svobodová, Ph.D. prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc. doc. RNDr. Michal Tomšovský, Ph.D. RNDr. Martin Vágner, CSc.

c. Dozorčí rada

předseda:	Ing. Pavel Veselý
místopředseda:	Ing. Zdeněk Trnka
členové:	Ing. Věra Hrudková Ing. Jan Prášil Ing. Ondřej Sirko Ing. Martin Volf Ing. Vlastimil Zedek

d. Vědecká rada

Vědecká rada VÚRV, v.v.i., je poradním orgánem ředitele VÚRV, v.v.i., pro oblast vědecko-výzkumné činnosti instituce. Členy Vědecké rady jsou předsedové vědeckých rad odborů, případně další přední vědečtí pracovníci VÚRV, v.v.i., a přední vědečtí pracovníci nebo představitelé jiných organizací a zástupci uživatelů výsledků výzkumu.

předseda:	RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D., předseda VR VÚRV, v.v.i. Dr. Ing. Pavel Čermák, předseda VR VÚRV, v.v.i., od 1. 2. 2020
interní členové:	Ing. Miloš Faltus, Ph.D. Ing. Dagmar Janovská, Ph.D. prof. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc. Ing. Jiban Kumar, Ph.D. Ing. Eva Kunzová, CSc. Mgr. Jan Lipavský, CSc. Ing. Václav Merunka doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc. Ing. Roman Pavela, Ph.D. Ing. Pavel Růžek, CSc. doc. Dr. Ing. Jaroslav Salava Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
externí členové:	prof. RNDr. Jana Albrechtová, Ph.D. prof. Ing. Jiří Balík, CSc., dr. h. c. Ing. Pavol Hauptvogel, Ph.D. Dr. Ing. Pavel Horčička Ing. Zdeněk Jandejsek, CSc. Ing. Daniel Jurečka Ing. Marian Jurečka prof. Ing. Jan Křen, CSc. prof. Ing. Iva Langrová, CSc. prof. Ing. Aleš Lebeda, DrSc. prof. Ing. Tomáš Lošák, Ph.D. Ing. Jan Marek, CSc. Ing. Jaroslav Mikoláš RNDr. Jan Nedělník, Ph.D. doc. Ing. Milan Půček, MBA, Ph.D. Ing. Martin Pýcha Mgr. Jan Radoš doc. Ing. Pavel Ryant, Ph.D. prof. Ing. Pavel Ryšánek, CSc Ing. Martin Sedláček prof. Ing. Petr Sklenička, CSc. Ing. Josef Stehlík Mgr. Ing. Jaroslav Šebek prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc. RNDr. Martin Vágner, CSc.

e. V roce 2020 pracovalo vedení ústavu ve složení:

ředitel:	Ing. Jiban Kumar, Ph.D.
pověřen řízením:	Ing. František Brožík od 1. 2. 2020
náměstek ředitele pro vědu a výzkum:	RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D. do 1. 2. 2020
náměstek ředitele pro vědu a výzkum:	Dr. Ing. Pavel Čermák od 1. 2. 2020
náměstek ředitele pro ekonomiku a provoz:	Ing. František Brožík
vedoucí Odboru systémů hospodaření na půdě:	Ing. Eva Kunzová, CSc.
vedoucí Odboru genetiky, šlechtění rostlin:	doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc.
vedoucí Odboru ochrany plodin a zdraví rostlin:	doc. Dr. Ing. Jaroslav Salava
vedoucí Odboru pokusných stanic:	Ing. Václav Merunka

A. 2. Informace o činnosti orgánů VÚRV, v. v. i.

a. Zpráva ředitele

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., procházel v roce 2020 složitým obdobím, poznamenaným a ovlivněným několika zásadními skutečnostmi.

Předně je nutné zmínit, že došlo k personálním obměnám na několika vedoucích pozicích - k 31. 1. 2020 byl ministrem zemědělství z pozice ředitele Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. odvolán Ing. Jiban Kumar, Ph.D. a s účinností od 1. 2. 2020 byl řízením instituce pověřen Ing. František Brožík, stávající náměstek pro ekonomiku a provoz. Ke stejnému dni (tj. k 31. 1. 2020) rezignoval na svoji pozici náměstek pro vědu a výzkum RNDr. Mikuláš Madaras Ph.D. a na jeho místo byl jmenován Dr. Ing. Pavel Čermák.

Z pohledu provozní situace, ohledně všech přijímaných opatření proti onemocnění COVID-19, byl rok 2020 pro Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. jedním z nejproblematičtějších z celého jeho 14letého fungování. Nicméně i přes všechna postupně se vyskytující úskalí a problémy se činnosti a práce ústavu nezastavily, ani nebyly nijak výrazně a zásadně omezeny. Naopak, z pracovně provozního pohledu lze rok 2020 definovat jako rok dalšího růstu a rozvoje instituce.

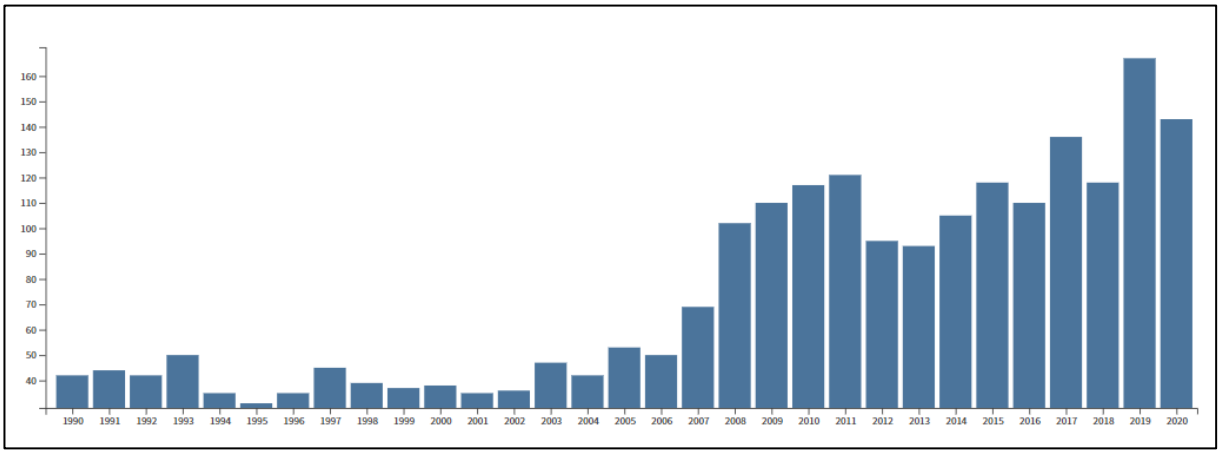
V době šíření onemocnění COVID-19 vytvořilo vedení ústavu pro zaměstnance podmínky, pro výkon práce z jiného místa, než jejich řádného pracoviště (tzv. „home-office“), byly vytvořeny podmínky pro ošetřování rodinných příslušníků, případně byly zaváděny zvláštní režimy práce, tak aby byl omezen kontakt lidí na pracovištích, případně jiná individuální opatření.
Ústav zajistil (a nadále zajišťuje) dostatek ochranných pomůcek (roušky, respirátory, desinfekce, rukavice, brýle, ochranné obleky atd.).

Rok 2020 byl třetím rokem řešení Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace (dále jen DKRVO) na období let 2018 - 2022. DKRVO je základním koncepčním materiálem ústavu, reagujícím na aktuální problematiku v oblasti zemědělství a zajišťující výrazný rozvoj činnosti a pokrok vědy, výzkumu, inovací a transferu výsledků do zemědělské praxe. V roce 2020 bylo v rámci ústavu řešeno 31 schválených výzkumných záměrů - rámci každého výzkumného záměru probíhalo řešení plánovaných aktivit, směřovaných do oblasti rostlinné výroby, životního prostředí, potravinářství a dalších souvisejících oborů.

Kromě zmíněných výzkumných záměrů byla činnost ústavu soustředěna na řešení celé řady výzkumných projektů různých poskytovatelů: Národní agentury zemědělského výzkumu - NAZV (34 projektů), Technologické agentury ČR - TAČR (23), Grantové agentury ČR - GAČR (3), Hl. m. Prahy (1), dále projektů v rámci programů Horizon 2020 (7), MŠMT (15) projektů financovaných Ministerstvem pro místní rozvoj (3) a Ministerstvem vnitra (1). Do řešení našich projektů se nám daří zapojovat jak instituce veřejného sektoru, tak i privátní subjekty. Více než 50 privátních organizací bylo zapojeno při řešení národních či mezinárodních projektů.

V roce 2020 bylo publikováno celkem 143 článků evidovaných na Web of Science. I když je toto číslo trochu nižší oproti předchozímu roku, tak 69 % publikací z tohoto počtu bylo publikováno v časopisech prvního a druhého kvartilu příslušných oborů (Q1/Q2) – tzn. setrvale roste kvalita publikací. Rostoucí trend podílu publikací v kvalitních časopisech, společně s rostoucím podílem v časopisech s vyšším IF potvrzuje zvyšující se kvalitu vědecké práce výzkumných pracovníků ústavu.

Obrázek: Vývoj publikační činnosti VÚRV, v.v.i., v databázi Web of Science



Velká pozornost byla věnována transferu poznatků a výsledků VÚRV do praxe, který považujeme za nezbytnou součást a potvrzení kvality výzkumu a získaných poznatků. Mnoho aplikovaných výsledků se podařilo uplatnit v praxi ve formě patentů, odrůd, technologií, užitných vzorů, softwarů, či certifikovaných metodik (podrobněji uvedeno v kapitole „C – Hodnocení hlavní činnosti“). V rámci poradenské činnosti probíhalo mimo jiné pravidelné poskytování konzultací. Poradenství probíhalo jak formou individuálních konzultací (951 vykázaných konzultací podle zpráv pro Státní zemědělský intervenční fond - SZIF), prohlídek porostů a řešení konkrétních problémů na úrovni farem, tak i formou individuálních přednášek (cca 90 přednášek pro praxi a cca 10 dalších akcí pořádaných on-line formou – webináře, webkonference, atd.), ucelených seminářů, polních dnů a školení pro zemědělskou veřejnost (cca 20 akcí). Pro efektivnější přenos výsledků směrem k uživatelům byl VÚRV, v.v.i., v roce 2020 zapojen do aktivit 4 platforem, prostřednictvím kterých se mimo jiné také zajišťuje poradenství a vzdělávací činnost: Česká technologická platforma rostlinných biotechnologií (ČTPRB), Česká

technologická platforma pro zemědělství (ČTPZ), Česká technologická platforma pro ekologické zemědělství (ČTPEZ), a Platforma pro bioekonomiku České republiky (PBČR).

Kromě výzkumné a poradenské činnosti se pracovníci ústavu účastnili (i když, oproti předchozím letům, ve značně omezené formě) popularizace výsledků rezortního výzkumu na několika akcích pro veřejnost - zejména to byla spolupráce s Národním zemědělským muzeem. Konání ostatních plánovaných akcí (výstavy a veletrhy určené pro zemědělskou veřejnost – TECHAGRO, ZEMĚ ŽIVITELKA…) bylo v r. 2020 zrušeno.

V oblasti ekonomiky došlo v r. 2020 k nárůstu rozpočtu ústavu na cca. 296,3 mil. Kč, což je 1% nárůst oproti roku 2019. Kromě činností spojených s hlavní a další činností je rozvíjeno v rámci jiné činnosti poskytování služeb (rozbory, polní pokusy apod.) směrem ke komerční sféře. V roce 2020 byl vytvořen zisk ve výši cca. 8,138 mil Kč (před zdaněním), což představuje nárůst o 8,5% oproti roku 2019.

V sociální oblasti ústav v roce 2020 poskytl zaměstnancům řadu zaměstnaneckých benefitů - na základě nově uzavřené kolektivní smlouvy mají zaměstnanci nyní zajištěno např.: 1 týden dovolené navíc, 3 dny tzv. „dne osobního volna" s proplacením tarifní mzdy, náhradu části mzdy za 1. až 3. pracovní den první dočasné pracovní neschopnosti v kalendářním roce, možnost výběru mezi pevnou a pružnou pracovní dobou, příspěvek na penzijní připojištění, další příspěvky na kulturní a volnočasové aktivity, podporu návratu po rodičovské apod.

Ústav disponuje celou řadou odborníků pokrývající širokou škálu problematik v oblasti zemědělství. Tento stav chceme nadále rozvíjet a zajistit tak odbornou erudici a zázemí pro zemědělskou veřejnost ČR. V posledních letech je snaha podpořit mladé pracovníky, např. vědeckým pracovníkům do 35 let ústav uděluje interní výzkumné granty pro realizaci projektů, které sami navrhnou. Ve VÚRV je zajištěn kontinuální růst počtu a především kvality výsledků výzkumu jak aplikovaných tak publikačních. Kontinuita úspěšného pokračování činnosti ústavu bude nadále zásadní pro zajištění postavení VÚRV v přední linii výzkumných organizací ČR.

Závěrem mi dovolte vyslovit upřímné a vřelé poděkování všem, kteří se svými aktivitami zasloužili o chod ústavu v průběhu celého roku 2020 tak, aby ústav mohl pokračovat ve svých činnostech v dalším období.

Ing. František Brožík
pověřen řízením VÚRV, v.v.i.

b. Činnost Rady VÚRV, v. v. i.

Rada VÚRV, v. v. i., pracovala v roce 2020 na základě zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích a jednacího řádu Rady VÚRV, v. v. i. zasedala celkem pětkrát: 1. zasedání se konalo 24. 2. 2020, 2. zasedání 25. 6. 2020, 3. zasedání 14. 7. 2020, 4. zasedání 21. 9. 2020 a 5. zasedání 10. 12. 2020.

Na svých zasedáních projednávala Rada VÚRV, v. v. i., problematiku týkající se:

1) Hospodaření ústavu – schválení výsledků hospodaření za rok 2019 a rozdělení hospodářského výsledku, schválení plánu rozpočtu na rok 2020;

2) Plánu investic – schválení plánu investic na rok 2021 a aktualizace plánu investic na rok 2020 vyplývajících z aktuálních potřeb ústavu;

3) Schválení výroční zprávy za rok 2019 po provedeném účetním auditu;

4) Výběrové řízení na pozici ředitele VÚRV, v. v. i.;

5) Schválení návrhů projektů (v roce 2020 bylo schváleno *per rollam* 91 návrhů projektů do nejrůznějších agentur a programů);

6) Schválení smluv o spolupráci – Rada VÚRV, v. v. i., v roce 2020 schválila 1 smlouvu o spolupráci se zahraničními partnery a 2 českými partnery.

Kromě toho se členové Rady VÚRV, v. v. i., účastnili jednání odborných komisí pro:

1) Atestaci výzkumných pracovníků – vybraní interní a externí členové Rady se účastnili hodnocení výsledků vědeckých pracovníků jako členové atestační komise;

2) Hodnocení interních grantů – vybraní interní členové Rady VÚRV, v. v. i., se účastnili hodnocení návrhů a závěrečných zpráv interních grantů na podporu mladých vědeckých pracovníků v roce 2020.

Podrobnosti a usnesení Rady VÚRV, v. v. i., k jednotlivým bodům jednání jsou uvedeny v zápisech z jednání Rady.

c. Dozorčí rada VÚRV, v. v. i.

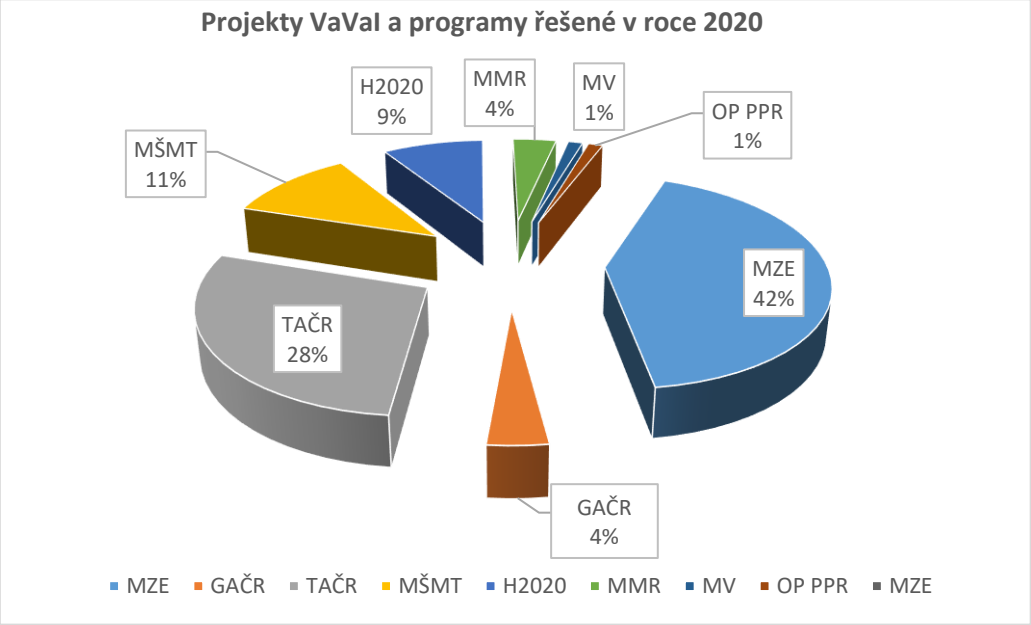
Dozorčí rada VÚRV, v.v.i., se sešla celkem na 5 zasedáních rady, a to 13. 2. 2020, 17. 6. 2020, 3. 9. 2020, 18. 11. 2020 a 17. 12. 2020. Zpráva o činnosti Dozorčí rady VÚRV, v.v.i., za rok 2020 je uvedena jako Příloha č. 4 této Výroční zprávy.

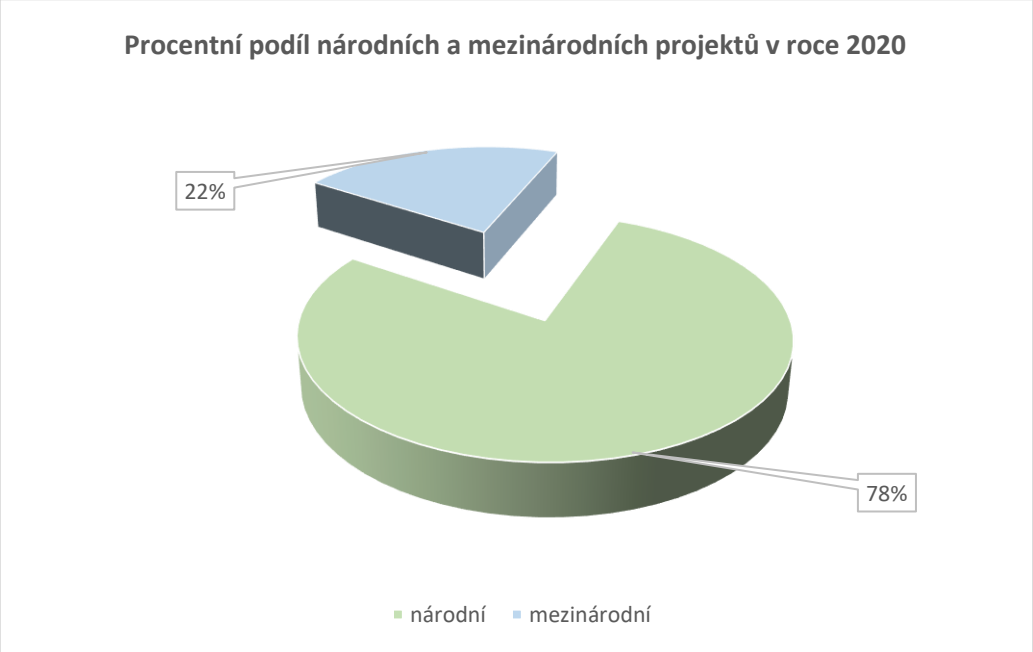
B. Informace o změnách zřizovací listiny

Ke změně zřizovací listiny VÚRV, v. v. i., v roce 2020 nedošlo.

C. Hodnocení hlavní činnosti

VÚRV, v.v.i., se v roce 2020 zabýval řešením komplexní problematiky rostlinné výroby v rámci institucionální podpory rozvoje instituce a projektů účelové podpory národních a mezinárodních poskytovatelů.





Dlouhodobá koncepce rozvoje výzkumné organizace 2020 (DKRVO 2018 – 2022)

Rok 2020 byl třetím rokem řešení pětileté Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné instituce (DKRVO), která tvoří rámec činnosti instituce a definuje témata výzkumu, cíle řešení i plánované výstupy. Tato koncepce je schválena Ministerstvem zemědělství a je v souladu se stanovenými cíli klíčových oblastí a směrů výzkumu definovanými v „Koncepci výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016 – 2022".

V roce 2020 bylo v ústavu řešeno 31 schválených výzkumných záměrů; v rámci každého výzkumného záměru probíhalo řešení plánovaných aktivit.

Výzkum zahrnoval širokou škálu problematiky rostlinné výroby, a to od genetických zdrojů rostlin až po ochranu skladovaných komodit. V rámci klíčové oblasti „Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji" bylo řešeno 20 výzkumných záměrů zaměřených na problematiku půdy; půdní úrodnosti; protierozní opatření; hospodaření s živinami a vodou v půdě a krajině; agrobiodiverzitu rostlinných společenstev, bezobratlých a mikroorganizmů; genetické zdroje rostlin, jejich využití ve šlechtění ve vztahu hostitel-patogen z pohledu rezistence rostlin apod. V rámci řešení výzkumných záměrů se rovněž počítalo s výzkumem pro poradenství. V klíčové oblasti „Udržitelné zemědělství a lesnictví" bylo řešeno 9 výzkumných záměrů se zaměřením na problematiku rezistence plodin vůči biotickým a abiotickým stresům s využitím nových technologií a postupů molekulární biologie, biotechnologie, genomiky a proteomiky. Součásti řešení výzkumných záměrů byly rovněž studie interakcí hostitel-patogen-vektor, analýza a řízení rizika výskytu škodlivých organizmů, vývoj systémů pro předpovídání rizik výskytu chorob a škůdců, rozvoj integrované ochrany plodin včetně využití biologické ochrany a vývoje prostředků (botanické) k ochraně rostlin vůči patogenům a škůdcům. Součástí řešení byla také ochrana skladovaných komodit proti škůdcům a škodlivým organizmům či identifikace a eliminace rizik bio-kontaminanty rostlinných komodit. V klíčové oblasti „Udržitelná produkce potravin" byly řešeny 2 výzkumné záměry zabývající se problematikou donorů nutriční a technologické kvality pšenice; a rozvojem metod detekce kontaminantů surovin a potravin pro zajištění jejich bezpečnosti.

V rámci každého výzkumného záměru probíhalo řešení všech plánovaných aktivit s odchylkami od plánu řešení. Plánovaný počet výstupů v části excelence (J_{imp} Q1/Q2 a patenty) byl dosažen s navýšením o 38 výstupů (navíc 35× J_{imp}, 3× patent, viz tabulku). Plánovaný počet dalších výstupů byl u všech kategorií překročen (kromě uspořádání konference), přičemž jejich celkový počet byl překročen o 72 % (zejména ve výstupech typu O).

Tabulka: Přehled plánovaných a dosažených výstupů dle Periodické zprávy DKRVO za rok 2020 (druhy výsledků dle *Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací*)

Druh výstupu	**Plánovaný počet na rok 2020**	**Skutečný počet za rok 2020**
článek v impaktovaném časopise/Jimp (Q1/Q2)	64	99
článek v impaktovaném časopise/Jimp (Q3/Q4)	31	38
článek v databázi Scopus/Jsc	4	8
ostatní článek recenzovaný/Jost	67	86
patent	1	4
odborná kniha	1	14
kapitola v odborné knize	0	8
článek ve sborníku	1	1
funkční vzorek, prototyp	5	16
výsledek promítnutý do právních předpisů a norem	3	6
uplatněná metodika	19	25
odrůda, ověřená technologie	2	11
užitný nebo půmyslový vzor	15	16
výzkumná zpráva	0	1
software	0	1
audiovizuální tvorba	0	3
uspořádání konference	2	0
uspořádání workshopu	11	17
ostatní výsledek	118	237
Celkem	**344**	**591**

V souladu s cíli DKRVO pokračovala realizace opatření, která jsou v dokumentu zmíněna. V roce 2020 byly nad rámec výzkumných záměrů podpořeny tyto výzkumné programy:

1) Řešení k omezení kalamitního výskytu hraboše polního – ve dvou samostatných úkolech:
   a) vývoj a testování nové rodenticidní nástrahy s účinnou látkou alfachloralóza
   b) vývoj a ověření stroje na podpovrchovou aplikaci rodenticidních přípravků
2) Půdní organická hmota (SOM) – klíčová složka agroekosystémů v adaptaci na změnu klimatu
3) Digitální zemědělství na základě potřeby koordinace těchto témat napříč ústavem

Finančně byl podpořen rozvoj a provoz Národní referenční laboratoře pro identifikaci GMO a DNA fingerprinting.

Nedílnou součástí výzkumných záměrů a rozvoje činnosti instituce byl výzkum pro podporu poradenství a vlastní poradenská činnost. Pozornost byla věnována aktuálním problémům rostlinné výroby s důrazem na rychlou a spolehlivou reakci. Tato činnost je v rámci DKRVO pokrývána v rámci zvláštní kapitoly institucionální podpory a dotačních titulů MZe 9.F.i.

Seznam výzkumných záměrů řešených v roce 2020

VZ01: Integrovaná výživa rostlin jako součást pěstebních technologií šetrných k životnímu prostředí

VZ02: Technologie a produkty pro zemědělství, bioenergetiku a další nepotravinářské využití na základě udržitelného hospodaření s přírodními zdroji včetně hodnocení přínosů a rizik

VZ03: Hospodaření se živinami v agrosystémech pro udržení kvality a zdraví půdy v měnících se podmínkách prostředí

VZ04: Půdní úrodnost v agrosystémech

VZ05: Efektivní hospodaření s živinami a vodou, od kořenů k listu, v podmínkách zvýšeného kolísání povětrnostních podmínek

VZ06: Omezení nepříznivých vlivů zemědělství na kvalitu vody

VZ07: Pěstování pícnin na orné půdě a obhospodařování TTP pro udržení biodiverzity, půdní úrodnosti, kvality a bezpečnosti krmiv

VZ08: Analýza faktorů ovlivňujících změny vegetace agroekosystémů (plevelových společenstev) na zemědělské půdě a hospodaření na trvalých travních porostech

VZ09: Genetická diverzita plodin, její uchování a využití ve šlechtění a pěstitelské praxi

VZ10: Diverzita genofondů zelenin, speciálních plodin a hub a technologie jejich uchování a využití v praxi

VZ11: Biotechnologické metody pro uchování genetických zdrojů rostlin

VZ12: Detekce donorů nutriční a technologické kvality pro šlechtění pšeničných druhů a vybraných minoritních plodin

VZ13: Proteomika, metabolomika a biotechnologie pro rozšíření biodiverzity a výběr rezistentních genetických zdrojů

VZ14: Genetika rezistence a vztah hostitel – patogen

VZ15: Analýza genomu pro hodnocení agrobiodiverzity

VZ16: Sekundární metabolity rostlin a základní látky v ochraně rostlin

VZ17: Biologicky aktivní látky v ochraně rostlin

VZ18: Nové metody a technologie k řízení rizik invazivních organizmů a skladištních škůdců v agro-ekosystémech

VZ19: Studium interakcí virových patogenů rostlin s hostiteli a přenašeči v podmínkách měnícího se klimatu

VZ20: Integrovaná a biologická ochrana zemědělských plodin proti škůdcům

VZ21: Regulace fytopatogenních prokaryot

VZ22: Diagnostika a ochrana proti virům a fytoplazmám ovocných dřevin, révy vinné a zeleniny

VZ23: Význam diverzity bezobratlých a rostlin při pěstování zemědělských plodin

VZ24: Vliv půdních mikroorganismů a jejich diverzity na zdraví rostlin

VZ25: Ekologie, diagnostika a regulace houbových patogenů polních a zahradních plodin

VZ26: Experimentální činnosti v zemědělské praxi

VZ27: Biotechnologické postupy pro uchování a rozvoj biodiverzity lesních a zahradních dřevin

VZ28: Biologie stresu, proteomika a *in vitro* biotechnologie ve zlepšování biologického potenciálu a šlechtění plodin na zvýšenou rezistenci k suchu a chladu

VZ29: Efektivní využití rezistence rostlin pro ochranu porostů obilnin

VZ30: Zajištění kvality vstupních surovin a potravin na trhu s využitím molekulárních metod a biotechnologických postupů

VZ31/NPU: Studium diverzity a pěstebních technologií genofondů zelenin, speciálních plodin a hub (rozšíření: Národní program udržitelnosti)

C. 1. Hlavní zaměření výzkumu vědeckých odborů ústavu v roce 2020

a. Odbor systémů hospodaření na půdě (dále jen OSHP)

OSHP je členěn do osmi výzkumných týmů. Základní výzkum v OSHP je zaměřen na inovace postupů (technologií) pěstování polních plodin a travních porostů a založen na konceptu trvalé udržitelnosti ve vztahu k půdním vlastnostem (zejména stav půdní organické hmoty, obsah živin, dostupnost vody pro rostliny, půdní struktura, aktivita mikroorganismů apod.), biodiverzitě (změny v důsledku intenzivního zemědělského hospodaření v krajině, interakce s přirozenými ekosystémy - ekologická stabilita krajiny), optimalizaci struktury a produktivity agroekosystémů v měnících se podmínkách prostředí s rozsáhlou aplikací výsledků do provozní praxe - aplikovaný výzkum (zemědělské společnosti hospodařící v ČR, vlastní poradenská činnost, vzdělávání poradců a zemědělců apod.). Výzkumné týmy v OSHP jsou v současné době zaměřeny na:

Tým integrované výživy rostlin se zaměřuje na výzkum optimálního využití živin z různých zdrojů (půda, předplodina + posklizňové zbytky, hnojiva) rostlinami v návaznosti na působení dalších agrotechnických opatření (zpracování půdy, zakládání porostů polních plodin apod.) jako součást pěstebních technologií vedoucích k trvale udržitelné a stabilní zemědělské produkci za příznivých a nepříznivých podmínek a při předpokládaných změnách klimatu; dále jsou studovány různé způsoby aplikace hnojiv (plošná, lokální, zonální apod.) v kombinaci se zpracováním půdy, a to jak z hlediska využití živin rostlinami (izotopové techniky), tak i vlivu způsobu hnojení na sekvestraci uhlíku a živin v půdě, emise CO_2, NH_3, NO_x, povrchovou strukturu půdy, infiltraci vody ze srážek do půdy, diverzitu půdních mikroorganismů apod.,

Tým technologie pro udržitelné zemědělství a obnovu krajiny se zabývá pěstitelskými systémy zemědělských plodin a technologií pro produkci a následné využití obnovitelných, recyklovatelných a odbouratelných biomateriálů uplatnitelných v zemědělství, bioenergetice a dalších odvětvích průmyslu, a to v rámci udržitelného hospodaření s přírodními zdroji a podpory bioekonomie,

Tým hospodaření se živinami v agrosystémech se zabývá výzkumem v oblasti hospodaření se živinami v agrosystémech (dlouhodobé aplikace minerálních, organických a statkových hnojiv; bilance živin; optimalizace dávek a druhů hnojiv; studium alternativních zdrojů organické hmoty) pro udržení

kvality a zdraví půdy (zvýšení úrodnosti půdy; omezení degradace půdy erozí; zlepšení fyzikálních vlastností půdy - textura, struktura apod.),

Tým zemědělské pedologie a pedobiologie řeší problematiku půdní úrodnosti se zaměřením na procesy přeměn půdní organické hmoty a sledování jejího obsahu a kvality, a výzkum půdní biodiverzity s ohledem na udržitelnost a produktivitu zemědělských ekosystémů; dále se výzkum opírá o trendy chemických, fyzikálních a biologických půdních vlastností u dlouhodobých polních a krátkodobých skleníkových pokusů, což umožňuje predikci vlivu zemědělské činnosti na vývoj kvality půdy a také na kvantitu, kvalitu a meziroční stabilitu rostlinné produkce,

Tým produkční fyziologie a výživa rostlin řeší výzkumné aktivity v oblasti fyziologie a výživy rostlin a speciálních kultur pro zlepšení příjmu a utilizace živin k dosažení kvalitního a vysokého výnosu zemědělských plodin (nové bezkontaktní metody dálkového průzkumu Země /družice, letecké snímkování, drony/ pro určení aktuálního stavu porostů a výživného stavu rostlin a výskytu poškození stresovými faktory), dále studium vlivu změn klimatu a mitigace těchto dopadů z hlediska výživy rostlin,

Tým poradenské centrum za zabývá výzkumem v oblasti bilancí živin a organické hmoty; metody ochrany vod před znečištěním dusičnany ze zemědělství; využití výsledků výzkumu v rámci expertní činnosti pro MZe při novelizaci předpisů (nitrátová směrnice, legislativa hnojiv a dotací) a přípravě Společné zemědělské politiky EU od roku 2023 (Green Deal, Farm to Fork, strategické plány, Agroenvironmentálně-klimatická opatření, nové standardy dobrého zemědělského a environmentálního stavu, Ekoschémata apod.),

Tým obhospodařování a využívání trvalých travních porostů řeší témata týkající se výzkumu v oblasti pěstování pícnin (jednoleté, víceleté) na orné půdě (jeteloviny - vojtěška, jetel; trávy - travní porosty /TP/ na orné půdě) a trvalých travních porostech /TTP/, pro udržení kvality a zdraví půdy (zvyšují úrodnost půdy - chemické a fyzikální vlastnosti půdy, degradace půdy erozí aj.), ve vazbě na chov hospodářských zvířat (přežvýkavců - stravitelnost, predikce nutriční hodnoty a bezpečnost krmiv) v měnících se podmínkách prostředí, dále se výzkum zaměřuje na rozvoj interaktivní statistické analýzy dat (regresní modelování, multikriteriální hodnocení, vícerozměrné statistické metody, apod.),

Tým plevelné rostliny a vegetace agrosystémů se zabývá herbologií se zaměřením na problémy dlouhodobých změn druhového spektra plevelů - problematika reprodukce plevelných druhů, rezistence plevelů vůči herbicidům včetně metod diagnostiky rezistence, monitoringu a aktualizace antirezistentní strategie, dále problematika regulace vytrvalých plevelů, problematika expanzí teplomilných plevelů a problematika invazních plevelných rostlin (šíření plevelů *Kochia scoparia. Abutilon Theophrasti, Xanthium albinum, Cyperus ecsulentus* /první výskyt plevele v ČR/ a dalších); na travních porostech je výzkum zaměřen na vliv různých způsobů obhospodařování (sečení, pastva, mulčování) na různé složky travního ekosystému (produkce biomasy, kvality píce, změny biodiverzity, sekvestrace uhlíku) při očekávané klimatické změně,

Další aktivity odboru hospodaření na půdě je výzkum v oblasti precizního zemědělství, zemědělství 4.0. Sběr a zpracování teplotních a vlhkostních parametrů mikroklimatu a půdy pro podmínky precizního zemědělství v ČR na principu Internetu věcí /IoT/; Internet věcí jako základ systémového monitoringu a optimalizace procesů v zemědělské výrobě apod., transfer nových poznatků výzkumu do praxe (certifikované metodiky, ověřené technologie, funkční vzorky, prototypy, užitné vzory, patenty apod.), včetně vzdělávání poradců a zemědělců i vlastní poradenské činnosti, vzdělávání a zapojení studentů univerzit a středních odborných škol do vědecko-výzkumné činnosti - výuka studentů (přenášky, semináře, vedené BP, DP, DSP) propojená s výzkumem (ČZU v Praze, MENDELU v Brně apod.) v oblasti ekologie terestrických ekosystémů (agroekosystémů apod.).

Veškerý uvedený základní i aplikovaný výzkum a vývoj v jednotlivých vědních oborech rostlinné výroby je realizován v souvislosti s obecně uznávanou teorií měnících se podmínek prostředí (adaptace na dopady změny klimatu) v podmínkách České republiky.

b. Odbor genetiky a šlechtění rostlin (dále jen OGŠR)

Aktivity pracovníků OGŠR v roce 2020 navazovaly na předcházející období a směřovaly k řešení výzkumných témat a zakázek vycházejících z rámce výzkumného směru, stanovených cílů DKRVO a jednotlivých výzkumných činností a aktivit, které odbor zajišťuje. Činnost OGŠR se odráží od programu genové banky (GB), která sbírá, získává, popisuje a konzervuje cenné genetické zdroje rostlin i minoritních plodin, zelenin a léčivých druhů rostlin. V kompetenci GB je koordinace a servisní činnosti v rámci NP GZR (Národní program konzervace genetických zdrojů rostlin) v celé ČR jako jsou informační systém GRIN Czech a centrální sklad semen pro všechna pracoviště NP GZR. Rostlinné materiály byly během roku hodnoceny v polních pokusech, sklenících, a to jak z hlediska výnosů, tak kvality produkce. GB je široce rozkročena. Spolupracuje s institucemi nejen na národní úrovni, ale získala i mezinárodní prestiž.

U řady genotypů, linií a odrůd byl vyhodnocen genetický základ jejich znaků prostřednictvím vysokokapacitních metod (genomika) i tradičních postupů založených na různých formách PCR (obiloviny, luštěniny, brukvovité, bobulové ovoce). Byly sledovány odezvy linií a odrůd na aplikaci stresorů jak na transkriptomické úrovni, tak proteomu. Příkladem je hodnocení ječmene a pšenice na odolnost k suchu a mrazu, odolnost k virózám nebo houbovým patogenům. Podobně byly hodnoceny brukvovité či vybrané druhy luštěnin. Výzkum přispěl dalšímu k poznání adaptability druhů k měnícím se podmínkám a byly předány funkční vzorky nových adaptabilních linií. Jakost získaných produktů byla stanovována cílovou i necílovou chemickou analýzou. Byly získány nové informace o složení ovsa a byly popsány nové typy avenanthramidů nebo byly stanoveny obsahové látky ve vybraných liniích bazalky pravé.

Pokračovaly programy selekce potenciálních genetických zdrojů pro šlechtění nových genotypů s tradičním i alternativním využitím, pro konvenční produkci i ekologické zemědělství. Příkladem u zelenin je selekce u křížatých, výběr genetických zdrojů u ostružiníku a dalšího drobného bobulového ovoce. Buněčné a explantátové kultury jsou využívány k navození nové genetické variability a její stabilizaci. Jsou vybírány a zušlechťovány linie majoritních a minoritních obilovin. Kromě selekce se v OGŠR využívá konvenční šlechtění podpořené genetickými markery, *in vitro* kultury pro produkci diplodních, tj. homozygotních linií a následná stabilizace genotypů. Rozvíjí se techniky explantátových kultur, jejich zvládnutí může v budoucnu umožit aplikaci pokrokových technik ve šlechtění rostlin. Výsledky jsou využívané kromě šlechtění v oblasti hodnocení technologické a nutriční kvality, zdravotní nezávadnosti rostlinné produkce.

OGŠR se tak věnuje i bezpečnosti potravin, analyzuje jejich složení a podporuje činnost Národní referenční laboratoře pro GMO a vědeckého výboru pro GMO ustavené Ministerstvem zemědělství. Také provozuje laboratoř kvality obilovin.

Na řešení směru se podílelo osm týmů, které zajišťovaly nejen výzkumné aktivity, diseminaci výsledků do praxe, ale i problematiky šlechtitelské praxe a reagovaly na požadavky státních a dozorových orgánů.

Tým genové banky se zabývá činností vyplývající z řešení Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství, podle zákona č. 148/2003 Sb. a souvisejícími projekty. V r. 2020 byla navržena metodika konzervace on-farm pro využití v projektech zakládání a udržování výsadeb krajových odrůd v místech původního

výskytu, u zemědělců, v zemědělských provozech, zahradách, v regionálních skanzenech, v demonstračních sadech a zahradách při národních parcích a CHKO.

Pro potravinářský průmysl je významná nově navržená technologie ve spolupráci s PRO-BIO obchod. spol. s r.o., která využívá první českou odrůdu čiroku ‚Ruzrok' k výrobě bezlepkových biopotravin.

Tým genetické zdroje zelenin a speciálních plodin (pracoviště Olomouc) se zabývá uchováváním diverzity kolekcí genetických zdrojů zelenin, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin (LAKR) tradičně pěstovaných ve středoevropském regionu a sbírky jedlých a léčivých hub (hlavně smržovitých). V r. 2020 se práce zaměřily na vývoj metodik a nových materiálů.

Tým fyziologie a kryobiologie rostlin studuje vliv nízkých a ultra-nízkých teplot na rostliny pro rozvoj metod kryoprezervace a využití těchto metod při uchování vybraných genotypů s požadovanými vlastnostmi při ultra-nízkých teplotách a pro eliminaci vybraných patogenů rostlin. V roce 2020 byly vyvinuty nové metody kryokonzervace genetických zdrojů šalotky a ovocných dřevin, a probíhá výzkum uchování pylu v kryogenních teplotách pro potřeby šlechtění. Jsou vyvíjeny nové postupy pro hodnocení odolnosti a ochrany generativních orgánů ovocných dřevin vůči působení jarních mrazíků. Byly vyvinuty nové metody kryokonzervace genetických zdrojů šalotky a ovocných dřevin, a probíhá výzkum uchování pylu v kryogenních teplotách pro potřeby šlechtění. Jsou vyvíjeny nové postupy pro hodnocení odolnosti a ochrany generativních orgánů ovocných dřevin vůči působení jarních mrazíků.

Tým kvalita rostlinných produktů provádí hodnocení genetických, technologických, hygienických a nutričních parametrů obilovin a minoritních plodin s cílem získat nové teoretické poznatky o variabilitě sledovaných vlastností, jejich genetického založení, vzájemných interakcích a vlivu prostředí. Výzkumné zaměření týmu v loňském roce zahrnovalo řadu aktivit korespondujících s průběžně řešenými národními i mezinárodními projekty. Z komplexu výzkumných aktivit lze zmínit například pokračující výzkum celiakální reaktivity lepku a dalších nutričních parametrů u zrna ovsa setého. Byly detekovány perspektivní odrůdy a novošlechtění s nízkým výskytem homologních lepkových epitopů i odrůdy s průkazně vyšším obsahem avenanthramidů. Dále byly vyvíjeny citlivé postupy pro monitoring významných pesticidů a jejich metabolitů používaných v současné rostlinné výrobě pro sledování jejich mobility v půdním horizontu. Výzkumné aktivity zahrnovaly také spolupráci na laboratorních analýzách výskytu vybraných bioaktivních látek (např. polyfenoly, rutin) i mykotoxinů u širokého spektra odrůd pohanek v rámci českých, i dvou zahraničních lokalit. Pracoviště se rovněž zabývalo hodnocením nutriční kvality polysacharidů u vybraného spektra pluchatých odrůd pšenic.

Tým biologie stresu a biotechnologie ve šlechtění studuje genetického založení hospodářsky důležitých znaků a vlastností rostlin, s důrazem na rezistenci polních plodin vůči stresům spojeným se změnou klimatu (teplotní extrémy, sucho, některé choroby) a na další aktuální požadavky agrárního sektoru. Ve spolupráci s týmem GZ zelenin a speciálních plodin byla vyšlechtěna liniová odrůda tuřínu s názvem RUZZINI (VÚRV, v.v.i.). Jedná se o první odrůdu této brukvovité zeleniny v České republice, která byla vytvořena pomocí tzv. metody dihaploidů. V roce 2020 získaly také právní ochranu dvě liniové odrůdy ozimé řepky, na jejichž tvorbě má tým podíl: OCELOT (OSEVA vývoj a výzkum, s.r.o.) a CORZAR (SELGEN, a.s.).

Tým genetiky a šlechtitelské metody, jehož cílem je přispět svými poznatky ke zvýšení rezistence a adaptability obilovin, zkoumá geneticky podmíněné rezistence obilnin k významným chorobám na základě provokačních testů v polních i v regulovaných podmínkách i na základě využití dostupných molekulárních markérů. Dále jde o monitoring výskytu původců chorob obilovin včetně analýzy patotypů a sledování populačních změn, studium genetického základu adaptačních schopností pšenice, detekce zdrojů rezistence a tvorba materiálů se zvýšenou úrovní rezistence využitelných dále ve šlechtění obilnin. Kolektiv předložil v minulém roce metodiku pro pěstování odrůdy pšenice ozimé

ILLUSION; tato odrůda má velmi dobrý zdravotní stav, mezi její přednosti patří především odolnost k pravému stéblolamu, která je podmíněná genem rezistence Pch1. Dále je odolná ke rzi plevové a rzi travní, vykazuje nadprůměrnou odolnost k fuzarióze klasu. Metodika seznamuje odbornou veřejnost s vlastnostmi odrůdy ILLUSION tak, aby mohl být plně využit potenciál této moderní odrůdy.

Tým molekulární genetiky je dlouhodobě zaměřen na aplikaci moderních technik molekulární genetiky při plnění klíčových oblastí výzkumu: udržitelného hospodaření s přírodními zdroji a udržitelné produkce potravin. V roce 2020 byly statistickým zpracováním dat u více než 300 položek genetických zdrojů pšenice získány unikátní výsledky využitelné v dalším šlechtění této hlavní obilniny v České republice. U sladovnického ječmene byla zavedena metoda NGS pro vývoj nových markerů využitelných ve šlechtění.

Tým fytochemie se soustřeďuje na vývoj a aplikaci metod chemické analýzy nízkomolekulárních látek izolovaných z rostlin, hub a bakterií. Studium genetické diverzity zelenin, léčivých a kořeninových rostlin (LAKR), jedlých a léčivých makromycetů, minoritních plodin a jejich planých příbuzných. Vývoj kultivačních metod pro vybrané druhy hub. Olomoucké pracoviště VÚRV, v.v.i., provedlo důkladné fytochemické hodnocení dvanácti evropských genotypů bazalky společně s hodnocením antioxidační kapacity a tyrosinasové inhibiční aktivity rostlinných extraktů. Výsledky ukázaly, že biologická aktivita koreluje s výskytem vybraných sekundárních metabolitů. České genotypy Litra a Chládek, stejně jako holandský genotyp Buch a italský genotyp Fino Verde Compatto obsahují vysoké koncentrace linaloolu, naringeninu a kaempferolu. Tyto obsahové látky je předurčují k použití v potravinářském a kosmetickém průmyslu.

Činnost týmů byla výborně zabezpečena jak po stránce personální, tak úkoly plynoucími z NP GZR, podpory CRH (Centrum regionu Haná) i výzkumných projektů. Byly získány významné publikační i aplikované výsledky ve všech výzkumných činnostech směru. Cenné jsou poznatky zveřejněné v prestižních mezinárodních vědeckých časopisech (např. J. Exp. Botany, Nat. Communications, Planta, Plants Basel, Industrial Crops Prod., Plant Foods Hum. Nutrition). Směr se podílel na tvorbě nových odrůd konvenčních plodin a pokračoval výběr perspektivních linií. Cenná je aplikace vyvinutých nových biotechnologických postupů (dihaploidů, *in vitro* selekce, regenerace, diploidizace, embryo rescue) při šlechtění řepky a brukvovitých zelenin.

Pracoviště OGŠR je dlouhodobě pověřeno koordinací Národního programu rostlin, vyplývajícího ze zákona č. 148/2003 Sb., na úseku genetických zdrojů rostlin (GZR) v ČR a i v r. 2020 zajišťovalo spolupráci se zahraničními pracovišti GZR. Plnilo své poslání a začleňovalo vzorky do Evropského Integrovaného Systému Genových bank (AEGIS). Výzkumný odbor podporuje Národní referenční laboratoř pro identifikaci GMO a DNA fingerprinting, která pracuje v systému kvality a je akreditována podle CSN ISO EN 17025: 2018. NRL je členem Evropské sítě GMO laboratoří při JRC EC (Společné výzkumné centrum EU) a EU RL (Evropské referenční laboratoře podle nařízení EU 882/2004. Plní úkoly zadávané koordinační skupinou pro bezpečnost potravin (KSBP) MZe ČR, státních a dozorových orgánů i úkoly plynoucí z evropské legislativy. Pracoviště aplikovaného výzkumu zelenin a speciálních plodin v Olomouci je součástí Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum vybudovaného s podporou fondů EU.

Pracovníci odboru řešili v r. 2020 11 výzkumných záměrů v rámci DRKVO, koordinovali 7 projektů NAZV, u 6 byli v roli dalšího příjemce, koordinovali 2 projekty TAČR a řešili i projekt Národního Centra kompetence. Byly řešeny 4 Evropské projekty z programů HORIZON 2020, a projekt GA ČR. Činnost OGŠR byla podpořena i z NP GZR a prostředků na rozvoj Centra regionu Haná. Dále byl přínosem smluvní výzkum na hodnocení odrůd a linií, selekce linií a služby ve formě laboratorních rozborů.

Významný prostor zaujímala spolupráce se šlechtiteli (hodnocení rezistence obilnin k mrazu, ke rzím a fuzariózám klasu, koordinace výzkumu v rámci sdružení Česká řepka), byly plněny zakázky SZPI, ÚKZÚZ, ČIŽP a PČR. OGŠR spolupracuje s univerzitami v ČR (pracovníci odboru vedli doktorandské a diplomové práce, stáže studentů) a dalšími pracovišti zaměřenými na zemědělský aplikovaný výzkum a poradenství v ČR i v zahraničí. Týmy začleněné v uvedeném směru udržují formální i neformální kontakty se zahraničními pracovišti VaV. Pracovníci spolupracují s orgány státní správy, jejich komisemi a poskytují jim odborná stanoviska podpořená novými výsledky (MZe ČR, MŽP, SZPI, ÚKZÚZ, ČIŽP). Spolupracují se Společným výzkumným centrem Evropského společenství, zaštítěným FAO. Směr úzce spolupracuje s privátním sektorem (např. Selgen, a.s., Semo, a.s., Oseva-pro, Bramco, Pro Bio aj.). Pracoviště zajišťovalo několik online seminářů a polních přehlídek pod patronací MZe ČR a MŽP. Daří se tak i transfer a popularizace výsledků VaV do praxe. O tom svědčí i vyvinuté poloprovozy pro zpracování alternativních zrnin. Plánované cíle směru na r. 2020 byly splněny a jsou vhodným předpokladem pro další řešení cílů tohoto výzkumného směru.

c. Odbor ochrany plodin a zdraví rostlin (dále jen OOPZR)

OOPZR zajišťuje v rámci VÚRV, v.v.i., výzkumný směr "Environmentálně vyvážené systémy ochrany plodin a zdraví rostlin". Na národní úrovni profiluje OOPZR svoji odbornou činnost převážně v oboru "GF- Choroby, škůdci, plevely a ochrana rostlin" dle národní klasifikace CEP. Jako v předchozích letech, tak i v roce 2020 činnost OOPZR naplňovala především dlouhodobý strategický cíl výzkumu VÚRV, v.v.i., a z něj vyplývající jednotlivé dílčí cíle v rámci struktury a poslání VÚRV, v.v.i. Cíle zahrnují získávání originálních výzkumných poznatků a vývoj metod a systémů opatření, které zabraňují ztrátám způsobovaným škodlivými organismy nebo je snižují, zvyšují účinnost ochranných opatření a umožňují zajistit bezpečnost potravin a krmiv a omezit negativní dopady systémů ochrany rostlin na životní prostředí. Praktické výstupy OOPZR mají širokou uživatelskou základnu: výsledky výzkumu jsou dostupné jak pro pěstitele plodin a skladovatele komodit a rostlinných produktů, tak pro orgány státní správy na úseku rostlinolékařské péče.

Výsledky výzkumu přispívají k naplňování očekávaných změn v legislativě (transpozice nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 a směrnice 2009/128/ES, kterou se stanoví rámec pro činnosti Společenství za účelem dosažení udržitelného používání pesticidů). Řešitelské týmy v rámci odboru dosahují významných aplikovaných výsledků (tj. zejména výstupů evidovaných RIV - publikačních činností a právně chráněnými výzkumnými výstupy - patenty, užitnými vzory). Na základě "Institucionálního projektu (RO0419)" VÚRV, v.v.i., schváleného zřizovatelem (tj. MZe ČR) jsou výzkumné aktivity OOPZR řešeny v 10 věcných etapách (VE 16 - VE 25). Dále jsou cíle výzkumu řešeny v jednotlivých projektech a programech, zejména pak v NAZV, GA ČR, TA ČR, INTER-EXCELLENCE, INTER-ACTION, OP VVV a OP PPR. Specifické aktivity pro činnost OOPZR zahrnovaly v roce 2020 naplňování následujících tematických okruhů: a) inovovat a zefektivnit trvale udržitelné systémy polní a posklizňové ochrany plodin vůči škodlivým organismům (tj. patogenům, škůdcům) s využitím postupů a technologií šetrných k životnímu prostředí a zajišťujících bezpečnost potravin a krmiv a podporu rozvoje biodiverzity v agrocenózách; b) minimalizovat spotřebu syntetických pesticidů a jejich náhradu za biologické nebo jiné alternativní prostředky ochrany, které zajišťují vysokou kvalitu produktů.

Výše uvedené aktivity plánované na rok 2020 byly splněny. Získané výsledky výzkumu OOPZR se průběžně daří uplatňovat při vývoji a komercializaci technologií a softwaru a přípravků podporujících obranyschopnost plodin a tím i konkurenceschopnost zemědělské výroby.

Nově OOPZR rozšířil své zaměření o vývoj nových nástrahových přípravků k omezení kalamity výskytu hraboše polního.

d. Odbor pokusných stanic (dále jen OPS)

Součástí odboru pokusných stanic (dále jen OPS) jsou pokusné stanice umístěné po celé ČR, jejichž podmínky tvoří plynulou klima a pedo-sekvenci charakteristickou pro Českou republiku (nadmořská výška pokusných stanic sahá od 225 m do 550 m):

- Pokusná stanice Praha – Ruzyně,
- Pokusná stanice Ivanovice na Hané,
- Pokusná stanice Čáslav,
- Pokusná stanice Humpolec,
- Pokusná stanice Hněvčeves,
- Pokusná stanice Pernolec,
- Výzkumná stanice vinařská Karlštejn.

Odbor pokusných stanic zabezpečuje provádění polních pokusů na pokusných stanicích VÚRV, podílí se na:

- řešení etap institucionálního projektu a výzkumných projektů i pro další odbory VÚRV a další instituce,
- zabezpečení chodu dlouhodobých pokusů (další činnost),
- řešení pokusů na zakázku pro firmy (jiná činnost – registrační pokusy, odrůdové pokusy);

zabezpečuje:

- metodické vedení pokusných stanic,
- zakládání a vyhodnocování polních pokusů,
- zpracovávání metodik probíhajících pokusů (studie),
- zpracování základních protokolů z polních pokusů,
- zakládání pokusných dat do databázového systému,
- údržbu, aktualizaci a inovaci databáze podle vývoje IT.

Pokusné stanice odboru jsou nositelem mezinárodního certifikátu GEP (Good Experimental Practice) na základě ISO 9000 (Quality Management) a ISO 14000 (Environmental Management) a jsou nositelem oprávnění práce s GMO MŽP ČR.

C. 2. Výběr významných výsledků výzkumu v roce 2020

a. Významné výsledky Odboru systémů hospodaření na půdě

Variabilní kypřič hrůbků pro pěstování brambor a zeleniny

Ve spolupráci s českým výrobcem zemědělské techniky (firma P&L, spol. s r.o.) jsme vyvinuli a uplatnili v zemědělské praxi originální kypřič hrůbků, který umožňuje kypření hrůbků na začátku vzcházení brambor spojené s protierozním důlkováním, hrázkováním a lokálním variabilním přihnojením do kořenové zóny brambor, které zvyšuje využití živin z hnojiv rostlinami a snižuje riziko znečištění vod. Složení hnojiva k přihnojení je určeno na základě aktuálního obsahu přijatelných živin včetně mikroelementů a hodnoty pH v hrůbcích, neboť chemický stav půdy se v nakypřených hrůbcích často významně liší ve srovnání se stavem před sázením nebo při sázení hlíz. U brambor a zeleniny je možné při kypření podpovrchově pokládat zavlažovací hadici, umístěnou do mělké nekolejové brázdy mezi hrůbky, což významně snižuje náklady na zavlažování a v kombinaci s důlkováním také spotřebu vody. Originální řešení jsou autorsky chráněna 1 mezinárodním a 2 českými patenty. Nový technologický postup byl v letech 2018 – 2020 ověřen na stovkách hektarů u pěstitelů brambor (např. ZAS Věž, a.s., AGROSPOL Malý Bor, a.s., demonstrační farmy MZe ČR Družstvo Vysočina Janovice, VESA Česká Bělá) a v roce 2019 byla zahájena sériová výroba (firma P&L). Kypřič hrůbků Varior byl v roce 2018 oceněn na mezinárodním veletrhu Techagro (nominace na hlavní cenu GRAND PRIX, mimořádná cena Soil Water Retention Friendly, cena GRAND PRIX Techagro časopisu Farmář) a na mezinárodním agrosalónu Země živitelka (hlavní cena „Zlatý klas“).

- Růžek, P., Kusá, H., Horký, T., Kopřiva, J. 2020. Working unit of the cultivator for potato ridges and cultivator with this working unit. EPO č. 3504949

Zařízení na podpovrchovou aplikaci návnady na hraboše polního

Pracovníci VT1 reagovali na kalamitní výskyt hraboše polního a ve spolupráci s českou firmou P&L, spol. s r.o., vyvinuli nové originální aplikátory na pokládání návnady na hraboše polního. Vyvinuté prototypy dokážou jako jediné v zemích EU přesně dávkovat v polních podmínkách nízkou dávku (od 2 kg/ha) nejvíce používaného rodenticidu Stutox 2 nebo směs Stutox 2 s jiným rodenticidem nebo atraktantem v různých poměrech do vytvořené podpovrchové nory nebo rýhy a tím zabránit ohrožení necílových organismů. Další předností aplikačního zařízení je rychlé a snadné zahloubení do půdy

s minimálním poškozením porostu nebo povrchu půdy. U jednoho z prototypů s klínovým modelačním prvkem a bočními přítlačnými koly je vytvářena v půdě rýha, která se směrem k povrchu zužuje, čímž je umožněn spolu s mělkými otvory snadnější a rychlejší přístup hraboše k návnadě (aplikace do ohnisek výskytu). Konstrukce tohoto prototypu vzhledem ke snadné manipulaci také umožňuje provádět aplikaci podél nerovných úseků v okolí remízků, příkopů apod. Oba typy aplikátorů mohou být použity jako samostatné kompletní stroje s rámem nebo mohou být umístěny na rám jiného stroje (kypřič, plečka, secí stroj apod.). V roce 2020 byla na základě vyvinutých prototypů zahájena sériová výroba aplikátorů, které byly úspěšně ověřeny ve více než 15 farmách v ČR i zahraničí na stovkách až tisících ha zemědělské půdy. Originalita navrženého technického řešení je autorsky chráněna přihláškou patentu č. 2020-361.

- Růžek, P., Kusá, H., Horký T. 2020. Zařízení na podpovrchovou aplikaci návnady na hraboše s razícím trnem a dlátem a zatlačovacím kolem. PROT1-2020
- Růžek, P., Kusá, H., Horký T. 2020. Zařízení na podpovrchovou aplikaci návnady na hraboše s klínovým modelačním prvkem a bočními přítlačnými koly. PROT2-2020

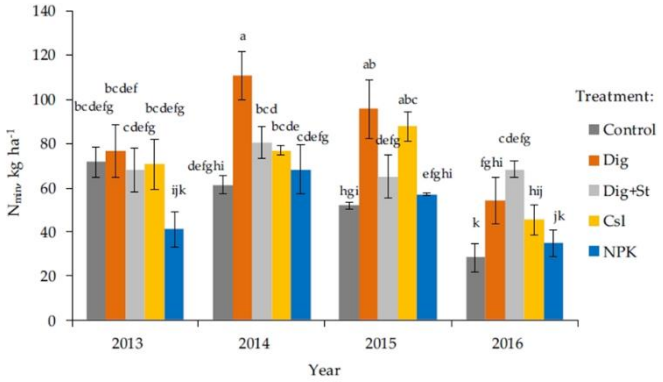
Hybridní šťovík: pěstební potenciál a jeho využití jako nové nepotravinové víceúčelové plodiny (recenze)

Jedná se o souhrnnou rešerši o pěstování a využití nové perspektivní technické a energetické víceúčelové plodiny šťovíku krmného (*Rumex patientia* L. x *Rumex tianschanicus* A.Los.), která je první publikací tohoto typu (review) na světě. Publikace je založená na vlastních zkušenostech a obzoru světové literatury a poskytuje základní botanickou, agronomickou a agrotechnickou charakteristiku této perspektivní netradiční energetické a víceúčelové plodiny. Publikace zejména specifikuje půdně-ekologické nároky rostliny na stanoviště, popisuje způsoby zakládání porostů, základní agrotechnické principy pěstování, hnojení a ochrany rostlin. Publikace rovněž uvádí základní postupy sklizně této plodiny pro různé účely a zejména možnosti konzervace šťovíku krmného silážováním jako vhodné suroviny pro výrobu bioplynu. Poskytuje zejména údaje o využití plodiny pro výrobu bioplynu a tvarovaných tuhých biopaliv, a navíc poskytuje jejich ekonomické hodnocení.

- Usťak, S., Šinko, J., Muňoz, J. 2020. Hybrid sorrel: cultivation potential and use as a novel non-food multipurpose crop (Review article), *BIOFUELS BIOPRODUCTS & BIOREFINING* (BIOFPR), **15** (1) (Early Access: Sep 2020), On-line. ISSN: 1932 - 1031. https://doi.org/10.1002/bbb.2157

Vliv digestátu, kejdy a minerálních hnojiv na obsah organického uhlíku a přístupných živin v půdě

Digestát obsahuje mnoho významných živin, jako je dusík, fosfor a draslík. Je také hnojivem s nízkým obsahem organické hmoty. V pokusu jsme porovnali vliv digestátu, digestátu se slámou, kejdy skotu a minerálních hnojiv na obsah organického uhlíku, celkového dusíku a rostlině přístupných P a K v půdě. V porovnání s kontrolou jsme však zaznamenali rostoucí trend u uhlíku i dusíku v půdě. Narozdíl od uhlíku a dusíku, aplikace hnojiv významně zvýšila obsahy P, K a minerálního dusíku v půdě. Nejvyšší obsah P byl zaznamenán u kejdy skotu, zatímco nejvyšší hodnoty obsahu K byly zaznamenány u varianty digestát + sláma. Zapravení slámy s digestátem zvýšilo bioimobilizaci N a zároveň snížilo obsah nitrátů v půdě. Aplikace hnojiv obecně zvýšila koncentraci mikroživin (Zn, Cu, Fe), především pak aplikace digestátu a kejdy skotu. Koncentrace žádného prvku nepřekročila limitní hodnoty.

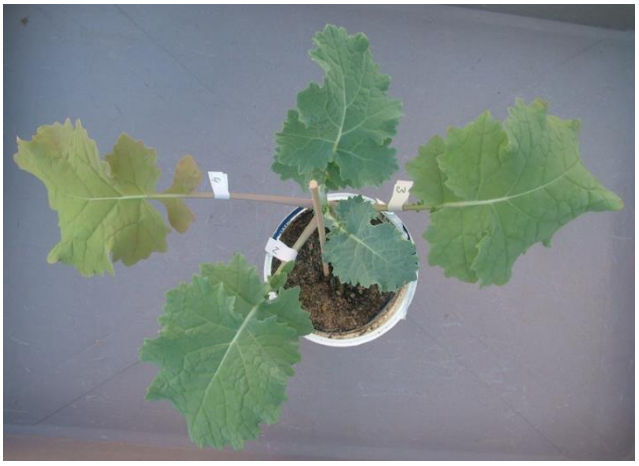


- Barlóg, P., Hlisnikovský, L., Kunzová, E. 2020. Effect of Digestate on Soil Organic Carbon and Plant-Available Nutrient Content Compared to Cattle Slurry and Mineral Fertilization. *Agronomy-Basel*, **10**(3).

- Barlóg, P., Hlisnikovský, L., Kunzová, E. 2020. Concentration of trace metals in winter wheat and spring barley as a result of digestate, cattle slurry, and mineral fertilizer application. *Environmental Science and Pollution Research*, **27**(5), 4769-4785.

Prostorová proměnlivost hodnot vegetačních indexů jako spolehlivý indikátor stresu

Vyhodnocování fyziologického stavu rostlin pomocí hyperspektrálních vegetačních indexů je silně ovlivněno externími podmínkami. Indexy se musí vybírat pro každou kampaň zvlášť, což vyžaduje sběr dodatečných kalibračních dat. Výsledky bývají nekonzistentní. Rostliny ovlivněné stresem charakterizuje prostorová proměnlivost spektrálních příznaků. Zejména, mladé listy se liší od listů starších. Analýza proměnlivosti hodnot vegetačních indexů by tedy mohla představovat spolehlivější přístup oproti tradiční analýze středních hodnot. Pro otestování této hypotézy byly vyhodnoceny hyperspektrální datové kostky juvenilní řepky ozimé snímané ve fotostanu. Vzorky se lišily odrůdou a zálivkou. Následoval výpočet 20 vegetačních indexů a odhad efektů experimentálních faktorů na hodnoty jejich směrodatných odchylek. V souladu s očekáváním bylo pro velkou část indexů získáno zvětšení proměnlivosti hodnot u rostlin vystavených suchu a v žádném případě nezaznamenán opačný efekt. Navrhovaný přístup se tedy zdá být lepší než přístup tradiční.

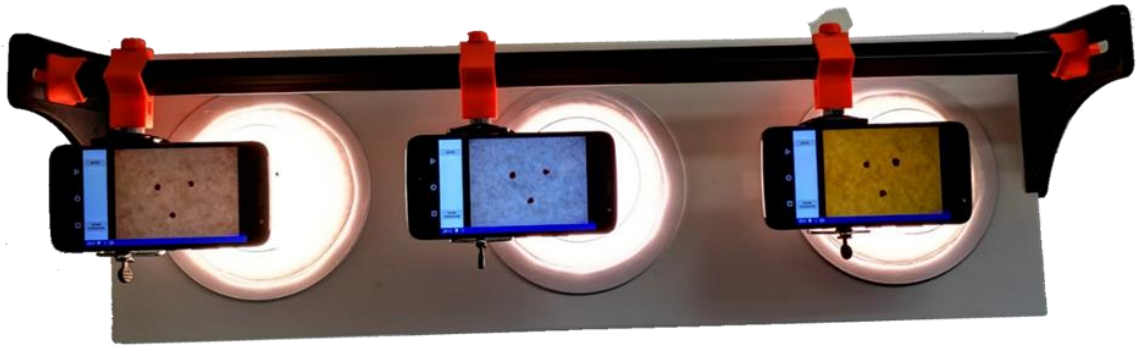


- Zelazny, WR, Lukáš, J. 2020. Drought Stress Detection in Juvenile Oilseed Rape Using Hyperspectral Imaging with a Focus on Spectra Variability. *Remote Sens*., **12**, 3462. Doi:10.3390/rs12203462

Nové postupy pro stanovení stability půdních agregátů

Odolnost půdních agregátů vůči rozpadu ve vodě je důležitým parametrem fyzikální kvality půdy, zejména půdní struktury. Materiál uvolněný rozpadem půdních agregátů se usazuje v půdních makropórech, čímž se snižuje jejich průchodnost pro vsakující vodu, zvyšuje se objem vody odtékající po povrchu půdy a narůstá tak riziko vodní eroze. Půdní struktura tímto ovlivňuje půdní erozi, tvorbu krust, koloběh živin, kořenovou prostupnost a následně výnos plodin. Doposud byla kvalita půdních agregátů stanovována zejména laboratorně, pomocí speciálního mechanického zařízení, což je časově i finančně náročné. Nové postupy se proto zaměřují na jednoduché technologie a zařízení využitelné širokou skupinou uživatelů. Byl sestrojen a testován LED panel pro měření stability půdních agregátů s využitím mobilní aplikace SLAKES, která umožňuje snímat proces rozpadu agregátů ponořených do vody pomocí digitální kamery se simultánním softwarovým vyhodnocením velikosti plochy, na kterou se agregát rozpadne. Dále byl navržen nový způsob stanovení stability půdních agregátů, který je

založen na metodě měření prostupnosti světla měřící nádobkou, ve které dochází k rozpadu půdních agregátů. Tato měřící nádobka je umístěna na zdroji světla s plošně homogenní distribucí svítivosti. U tohoto postupu není nutné použít digitální snímání rastrového obrazu s následným softwarovým zpracováním. Výhoda nových metod stanovení spočívá v tom, že stanovení velikosti plochy pokryté rozpadajícím se agregátem je oproti vizuálnímu hodnocení zcela objektivní a velmi přesné. Předností je také finanční a provozní nenáročnost s téměř nulovými provozními náklady. Díky tomu mohou být navržené postupy využity k rychlému stanovení kvality půdní struktury v zemědělské praxi.



Obr. Horní pohled na LED panel osazený třemi mobilními telefony

Obr. Pohled na funkční vzorek – měřící nádobka s fotodiodami (otevřeno – příprava na vložení agregátů)

- Madaras, M., Krejčí, M. Způsob stanovení stability půdních agregátů a zařízení pro toto stanovení. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Číslo patentu: 308456. Datum udělení patentu: 15. 7. 2020.
- Madaras, M., Stehlík, M., Mayerová, M., Procházka, J. LED panel pro měření stability půdních agregátů pomocí aplikace SLAKES. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Datum zapsání vzoru: 01. 10. 2020. Číslo vzoru: FV-07-2020.

- Madaras, M., Mayerová, M., Krejčí, R. Měřič stability půdních agregátů. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Datum zapsání vzoru: 01. 10. 2020. Číslo vzoru: FV-08-2020.
- Madaras, M., Mayerová, Czakó, A. Způsob stanovení stability půdních agregátů pomocí optické detekce jejich rozpadu ve vodě. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Číslo technologie: VÚRV-OT-6/2019.
- Madaras, M., Mayerová, M., Stehlík, M., Czakó, A. Stanovení kvality půdní struktury pomocí mobilních zařízení. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Číslo certifikované metodiky: VÚRV-10/2020.

Nové poznatky vlivu různých faktorů na kořenový systém

Kořenový systém rostlin zajišťuje příjem většiny potřebné vody a živin pro růst a výnos. Agrotechnické faktory v různé míře ovlivňují hustotu, hloubku nebo příjmovou aktivitu kořenů. Optimální růst kořenů je důležitý pro adaptaci plodin k suchu nebo v podmínkách zhoršené kvality půdního prostředí, například utužení půdy. V polních pokusech byl sledován vliv odlišného systému hnojení aplikovaného po šedesát let a působení závlahy na celkovou délku, hustotu a maximální hloubku kořenů pšenice a dalších plodin. Na třech stanovištích s odlišnými půdně-klimatickými podmínkami bylo prokázáno, že pravidelné hnojení NPK zvýšilo celkovou délku kořenů oproti variantě nehnojené nebo při použití organického hnojení. Oproti očekávání nedostatek dusíku nestimuloval rostliny pšenice k adaptaci zvýšením růstu kořenů. Z výsledků vyplývá, že vyrovnaná minerální výživa nezhoršuje podmínky pro odčerpání dusíku a dalších živin vyplavených do podorničních vrstev, což je důležité zvláště v podmínkách zvýšené zranitelnosti půdního prostředí. Poznatky o vlivu různých faktorů na kořenový systém zemědělských druhů umožňují výběr agrotechnických postupů tak, aby podpořily optimální rozvoj kořenů a tím také příjem vody a živin z půdy. Současně znalosti o rozsahu a efektivní hloubce kořenů plodin jsou nezbytným údajem pro stanovení závlahových dávek bez rizika ztrát cenné vody. Potřebné jsou také údaje o vlivu opatření, jako je podrývání nebo profilová aplikace hnojiv na rozvoj kořenů v utužených půdách.

Obr. Měření parametrů kořenového systému

- Svoboda, P., Kurešová, G., Raimanová, I., Kunzová, E., Haberle, J. 2020. The Effect of Different Fertilization Treatments on Wheat Root Depth and Length Density Distribution in a Long-Term Experiment. *Agronomy* [online] **10**(9), 1355. [cit. 2020-11-01]. https://doi.org/10.3390/agronomy10091355
- Svoboda, P., Raimanová, I., Duffková, R., Fučík, P., Kurešová, G., Haberle, J. 2020. The effects of irrigation on root density profiles of potato, celery, and wheat. *Agronomy Research* [online], **18**(2), 567-578 [cit. 2020-11-01]. https://doi.org/10.15159/ar.20.035
- Středa, T., Haberle, J., Klimešová, J., Klimek-Kopyra, A., Středová, H., Bodner, G., Chloupek, O. 2020. Field phenotyping of plant roots by electrical capacitance – a standardized methodological protocol for application in plant breeding: a Review. *Int. Agrophys.* **34**(2): 173–184. DOI: https://doi.org/10.31545/intagr/117622
- Duffková, R., Fučík, P., Miháliková, M., Haberle, J., Rožnovský, J., Holub, J., Kulhavý, Z., Matula, S., Středa, T., Svoboda, P., Khel, T., Hejduk, T., Brzezina, J., Středová, H., Kurešová, G., Novotný, I., Vopravil, J., Chuchma, F., Pelíšek, I., Báťková, K., Šimon, T., Almaz, C. 2020. *Metodika hodnocení vláhových potřeb zemědělských plodin pro účely závlah*. Certifikovaná metodika. VÚMOP, v.v.i. ISBN 978-80-88323-12-9 (tištěná verze), ISBN 978-80-88323-13-6 (online pdf).

Hospodaření s ohledem na ochranu vod před znečištěním

V roce 2020 byly vydány dvě metodiky pro zemědělskou praxi. V metodice zaměřené na hospodaření ve zranitelných oblastech jsou prezentována pravidla 5. akčního programu nitrátové směrnice vyhlášeného na období 2020–2024, za účelem omezení ztrát dusíku vyplavením dusičnanů do povrchových a podzemních vod. Cílem akčního programu je rovněž snížení rizika eutrofizace povrchových vod i omezení přenosu dusičnanů do okolních států vodami odtékajícími z území České republiky. Metodika přináší praktický návod na zavedení a plnění opatření nitrátové směrnice v zemědělském závodě hospodařícím ve zranitelných oblastech (ZOD). Pro hospodaření mimo ZOD byly zpracovány zásady správné zemědělské praxe pro ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů. Zásady stanoví obecná doporučení, jak při zemědělské činnosti omezit úniky dusičnanů do povrchových a podzemních vod. Vypracování zásad je rovněž přímým požadavkem nitrátové směrnice EU. Na rozdíl od akčního programu je plnění zásad založeno na principu dobrovolnosti. Snahou je na celém území České republiky snížit znečištění povrchových a podzemních vod dusičnany, pocházejícími z půdy a hnojiv. Znečištění vod dusíkatými látkami pocházejícími ze zemědělství může ohrožovat lidské zdraví, poškozovat zdroje obživy, narušovat vodní ekosystémy i ohrožovat oprávněné používání vod.

Jana Wollnerová, Lada Kozlovská, Jan Klír

Hospodaření ve zranitelných oblastech – 5. akční program nitrátové směrnice

Metodika pro praxi

VÚRV Výzkumný ústav rostlinné výroby

ÚZEI ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY A INFORMACÍ

2020

Lada Kozlovská, Jana Wollnerová, Jan Klír

Zásady správné zemědělské praxe pro ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů

Metodika pro praxi

VÚRV Výzkumný ústav rostlinné výroby

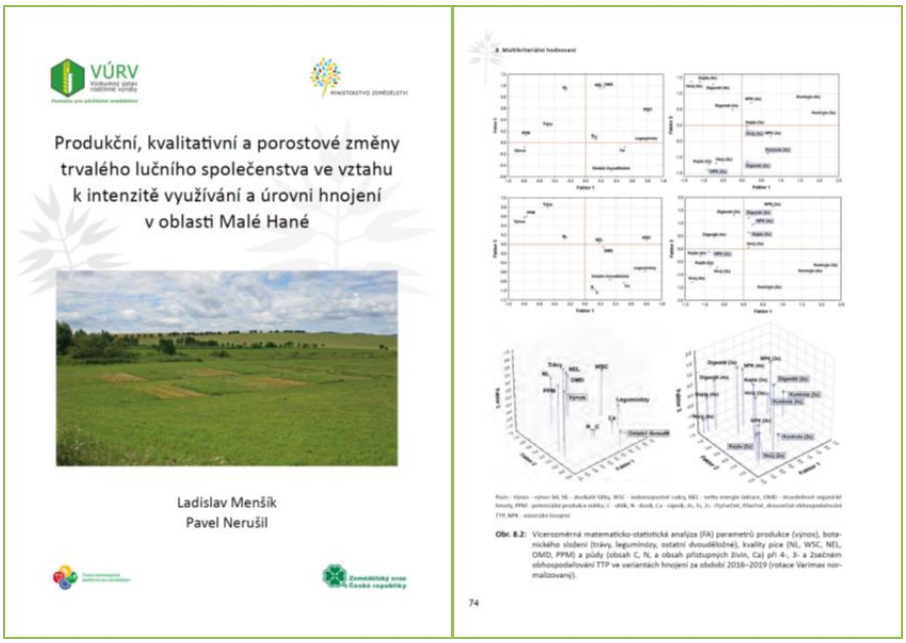
ÚZEI ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÉ EKONOMIKY A INFORMACÍ

2020

- Wollnerová, J., Kozlovská, L., Klír, J. 2020. *Hospodaření ve zranitelných oblastech – 5. akční program nitrátové směrnice*. Praha, VÚRV, v.v.i., 68 s. Metodika pro praxi.
- Kozlovská, L., Wollnerová, J., Klír, J. 2020. Zásady správné zemědělské praxe pro ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů. Praha, VÚRV, v.v.i., 24 s. Metodika pro praxi.

Produkční, kvalitativní a porostové změny trvalého lučního společenstva ve vztahu k intenzitě využívání a úrovni hnojení v oblasti Malé Hané

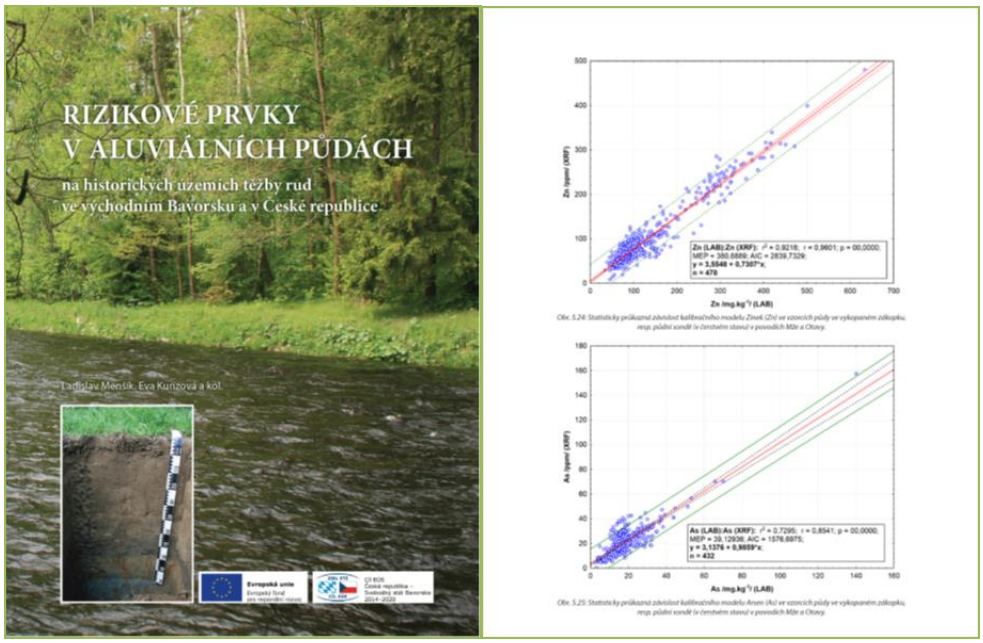
Publikovaná monografie představuje případovou studii z oblasti Boskovické brázdy (Malé Hané), která je příspěvkem pro zdůvodnění do jaké míry se vlivem různé intenzity obhospodařování trvalého travního porostu /TTP/ (při zachování neměnných podmínek managementu, tj. druh a dávka aplikovaného hnojiva, resp. počet sečí) mění v dlouhodobém horizontu produkce a kvalita píce, ale i botanické složení a stav půdy pod TTP v současných měnících se podmínkách prostředí zemědělské výroby v České republice. Intenzivní (vícesečné) využívání hnojených TTP je dobrým předpokladem pro zajištění dostatečného množství kvalitní objemné píce, využitelné jak ve výkrmu skotu, tak i pro vysoko-užitkové dojnice se zvýšenými nároky na potřebu živin (i v případě méně nepříznivých klimatických podmínek u variant hnojených statkovými a organickými hnojivy). Potvrdily se předpoklady o pozitivním vlivu hnojení statkovými hnojivy (hnůj + močůvka, kejda) na výnosy a kvalitu píce, ale především na stav a kvalitu půdy (udržení, resp. zvýšení půdní úrodnosti) pro současné zemědělské hospodaření v zájmových oblastech, ale i ostatních územích s obdobnými přírodními poměry ve smyslu udržitelného obhospodařování zemědělské půdy v podmínkách ČR, potažmo střední a východní Evropy. Studie potvrdila smysluplnost vícesečného obhospodařování TTP a hnojení organickými hnojivy (digestát), z pohledu ekologické stability i ekonomických přínosů, vyjádřených např. potenciální produkcí mléka z jednotky plochy, jako předpokladu udržitelnosti a hospodářské jistoty současné zemědělské výroby v důsledku měnících se podmínek prostředí.



- Menšík, L., Nerušil, P. 2019. Produkční, kvalitativní a porostové změny trvalého lučního společenstva ve vztahu k intenzitě využívání a úrovni hnojení v oblasti Malé Hané. Pořadí vydání: první. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 100 s. MZe RO0418 - VZ07. ISBN 978-80-7427-319-3.

Rizikové prvky v aluviálních půdách na historických územích těžby rud ve východním Bavorsku a v České republice

Publikovaná monografie vznikla v rámci česko-německé přeshraniční spolupráce (projekt MMR č. 146 "Výskyt rizikových prvků a látek v nivních půdách na historických územích těžby rud ve východním Bavorsku a v České republice"). Cílem výzkumu bylo zmapování (monitoring) obsahů (koncentrací) rizikových prvků v nivních půdách (aluvium řek Mže, Otavy a Wondreb Odravy) na historických územích těžby rud ve východním Bavorsku (BY) a v České republice (CZ) a dále vývoj, ověření a validace nové metody pro rychlé stanovení rizikových prvků v aluviálních půdách prostřednictvím přenosného (mobilního) XRF přístroje. Odběrová místa z okolí řek Mže, Otava a Wondreb Odrava (půdní zákopek, půdní sonda) byly použity pro vývoj kalibračních rovnic a predikci rizikových prvků v půdě pomocí ručního XRF přístroje (cca 112 půdních zákopků /oděry z hloubky 0–30 cm/, 37 půdních sond /odběry z hloubek 0–30; 30–60 a 60+ cm/). Výsledky podrobného monitoringu RP v půdě jsou prezentovány na příkladu dvou řek - Mže a Wondreb Odrava. Výsledky řešení projektu navázaly na dlouhodobou spolupráci česko-bavorských partnerů v oblasti ochrany životního prostředí. Realizovaný přeshraniční výzkum v zájmových územích (řeky Mže, Wondreb Odrava a Otava) umožnil další rozvoj česko-bavorské výzkumné spolupráce.



- Menšík, L., Kunzová, E., Hlisnikovský, L., Nerušil, P., Čermák, P., Sáňka, M., Geuß, U., Schilling, B., Hangen, E. 2020. *Rizikové prvky v aluviálních půdách na historických územích těžby rud ve východním Bavorsku a v České republice*. Pořadí vydání: první. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 118 s. ISBN 978-80-7427-328-5.(MMR č. 146)

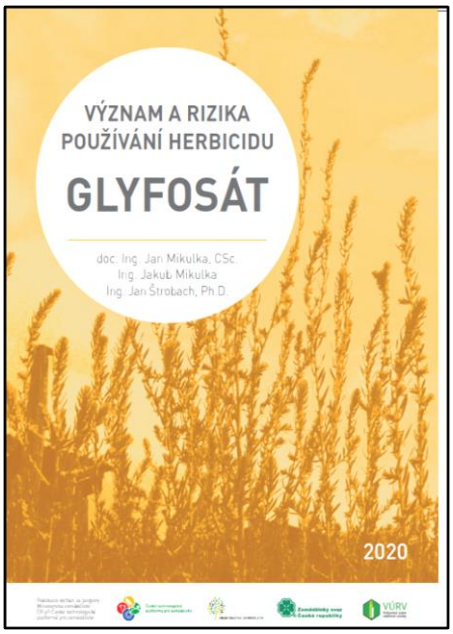
Desetiletá analýza druhového složení travních porostů po 64 letech aplikace různých dávek živin

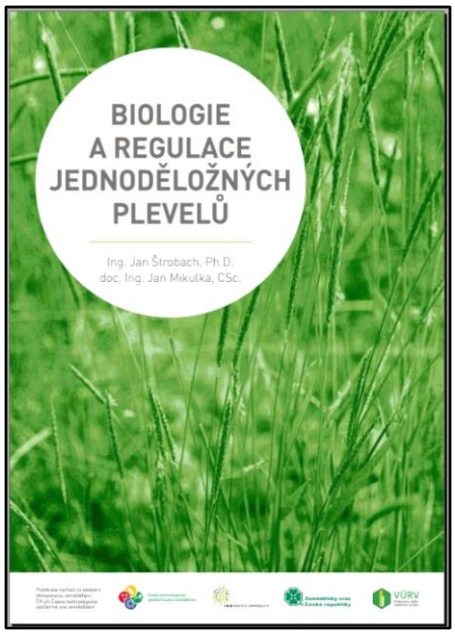
Cílem výsledku byla desetiletá analýza vlivu dlouhodobého hnojení (Ca, N, P, K a jejich kombinace) na experimentu v Rengenu (založeno v roce 1941) na výnosové parametry a druhové složení porostu a společenstvo travního porostu. Na nejvíce hnojených variantách se vyvinulo společenstvo ze svazu Arrhenatherion, na variantách hnojených vápníkem a vápníkem s kombinací s dusíkem společenstvo ze svazu Polygono - Trisetion a na neobhospodařované kontrole společenstvo ze svazu Viloion caninae. Během detailního pozorování v průběhu deseti let bylo zjištěno, že odezva druhového složení na různé varianty hnojení byla obdobná a hodnocení vlivu hnojení na vegetaci v kterémkoliv roce dávalo obdobné výsledky. Na všech hnojených variantách bylo dosaženo „vegetačního ekvilibria“, ale na nehnojené variantě byl stále v průběhu posledních let sledován posun druhového spektra. To bylo způsobeno odčerpáváním živin a postupnou oligotrofizací dokonce i po 74 letech od založení experimentu.

- Titěra, J., Pavlů, V., Pavlů, L., Hejcman, M., Gaisler, J. & Schellberg, J. 2020. Response of grassland vegetation composition to different fertilizer treatments recorded over ten years following 64 years of fertilizer applications in the Rengen Grassland Experiment. *Applied Vegetation Science*. 23, 417-427. doi.org/10.1111/avsc.12499.

Inovace integrovaných systémů regulace plevelů

Cílem výsledku je komplexní zpracování ucelené informace o biologii, ekologii, reprodukční schopnosti a metodách regulace významných plevelů na zemědělské i nezemědělské půdě. Jsou zde shrnuty nejnovější poznatky o biologii, ekologii, expanzivitě, reprodukční schopnosti jednoletých i vytrvalých plevelných druhů včetně nejnovějších poznatků o metodách jejich integrované regulace včetně problematiky rezistence plevelných rostlin vůči herbicidům a problematice invazních plevelů. Kvantifikuje vlivy střídání plodin, zpracování půdy, technologií pěstování plodin včetně metod aplikace herbicidů v jednotlivých plodinách.





- Mikulka, J., Vach, M., Mistr, M., Štrobach J. 2020. Využití půdoochranných technologií a inovace pěstitelských technologií polních plodin. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 60 s., ISBN 978-80-7427-159-5.
- Mikulka, J., Mikulka, J. jun., Štrobach, J. 2020. Význam a rizika používání herbicidu glyfosát. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 50 s. ISBN: 978-80-7427-336-0.
- Mikulka, J., Štrobach, J. 2020. Biologie a regulace vytrvalých plevelů na zemědělské půdě. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 80 s., ISBN: 978-80-7427-335-3.
- Štrobach, J. – Mikulka J. (2020) Biologie a regulace jednoděložných plevelů. Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 55 s., ISBN 978-80-7427-341-4.

b. Významné výsledky Odboru genetiky a šlechtění rostlin

Metodické pokyny pro on-farm konzervaci genetických zdrojů rostlin

Krajové formy a staré tradiční odrůdy představují kulturní bohatství regionu a zahrnují tradice a znalosti národa, proto by měly být zachovány pro budoucí generace a šlechtění. Tyto historické materiály jsou navrhovány ke konzervaci metodou on-farm. Metodika on-farm konzervace měla za cíl shromáždit informační, právní a metodické podklady pro přípravu alternativní konzervace historických krajových odrůd zemědělských plodin v oblastech jejich historického původu a pěstování. Metodika definuje základní pojmy související s on-farm konzervací na základě mezinárodních dokumentů, zejména z globálních (FAO), evropských (Evropského programu konzervace genetických zdrojů rostlin – ECPGR) a českých zdrojů. V Metodice jsou přehledně zpracovány možné varianty různých postupů konzervace a subjekty – aktéři konzervace. Tato metodika dále odkazuje na pracovní postupy podle různých plodin na existující speciální plodinové metodiky. Úlohou metodiky je komplexně představit současná řešení on-farm konzervace v Evropě a aktuálně řešených projektů Horizon 2020 (Farmer‘s Pride, GenRes Bridge). Metodika představuje řešení vhodná pro Českou republiku. Reviduje nezbytné podmínky pro založení on-farm konzervace, ekonomické a dotační podmínky, stanovuje postupy pro existující výsadby a jejich udržování a pro nově zakládané plochy, včetně charakteristiky plochy pro konzervaci a kontrolu vstupního materiálu. Velká část je věnována dokumentaci plochy a materiálu v rámci stávajícího informačního systému genetických zdrojů rostlin GRIN Czech. Stanovuje správce plochy (majitele, nájemce, provozovatele) a garanta on-farm, kterým je řešitel kolekce příslušné plodiny v rámci NPGZR. Metodika je cílena pro využití v projektech zakládání a udržování výsadeb krajových odrůd v místech původního výskytu, u zemědělců, v zemědělských provozech, zahradách, v regionálních skanzenech, v demonstračních sadech a zahradách při národních parcích a CHKO. Ve výsadbách ve skanzenech, zahradách při národních parcích a CHKO by měly být soustředěny krajové a místní odrůdy daného regionu pro vzdělávací účely současných i budoucích návštěvníků.

- Holubec, V., Janovská, D. & Papoušková, L. 2020. Metodika on-farm konzervace starých a krajových odrůd zemědělských plodin. Praha, VÚRV, v.v.i. 50 s. ISBN: 978-80-7427-331-5.

Obr. Sad starých a krajových odrůd Neratov

Technologie využití čiroku pro výrobu bezlepkových biopotravin

V posledních letech se zvyšuje poptávka po bezlepkových potravinách stejně, jako se zvyšuje i poptávka po biopotravinách. Bezlepkovou plodinou, která je vhodná do podmínek České republiky a je vhodná i do podmínek ekologického zemědělství pro produkci biopotravin, je i čirok. V rámci projektu MZe RO0418 "Udržitelné systémy a technologie pěstování zemědělských plodin pro zlepšení a zkvalitnění produkce potravin, krmiv a surovin v podmínkách měnícího se klimatu" byl hodnocen postup zpracování a využití první české odrůdy zrnového čiroku 'Ruzrok' jako bezlepkové obiloviny pro výrobu biopotravin. Na základě výsledků byla ověřena výroba a navržena technologie zpracování při zachování požadovaných kvalitativních parametrů. Ve výsledku jsou uvedeny a deklarovány průměrné výživové hodnoty jednotlivých výrobků. Ověřená technologie je vyvinutá ve spolupráci VÚRV a PRO-BIO, obchodní společnost s r.o., která zajišťuje sériovou výrobu požadovaných typů výrobků. Originalita této technologie spočívá ve využití čirokové suroviny (zrna) z české odrůdy 'Ruzrok'.

- Hermuth, J. & Hutař, M. 2020. Ověřená technologie ve využití první české odrůdy zrnového čiroku 'Ruzrok' jako bezlepkové obilniny pro výrobu biopotravin.

Produkce bezlepkových biovýrobků z české odrůdy zrnového čiroku Ruzrok

zdroj: informace PRO-BIO obchod. spol. s r.o.

Výrobky	2017	2018	2019	2020
Čiroková krupice BIO – kg	2 962	975	-	-
Čiroková mouka celozrnná BIO – kg	4 012	1 786	1 324	-
Čirokové sušenky s oříšky BIO – ks	13 238	8 635	4 143	1 957
Čirokové křupky nesolené BIO – ks	-	-	1 987	1 441
Čiroková mouka hladká BIO – kg	-	18 736	23 924	22 700
Čiroková mouka hladká s lepkem BIO – kg	-	-	-	1 288
Čirok loupaný BIO – kg	-	2 525	1 541	8 490
Zeleninové čirokoto – ks	-	2 215	1 102	201
Perník bezlepkový s čirokovou moukou (14%) - ks	-	-	-	187

Výběr vhodných opylovatelů minoritních plodin pro semenářskou praxi

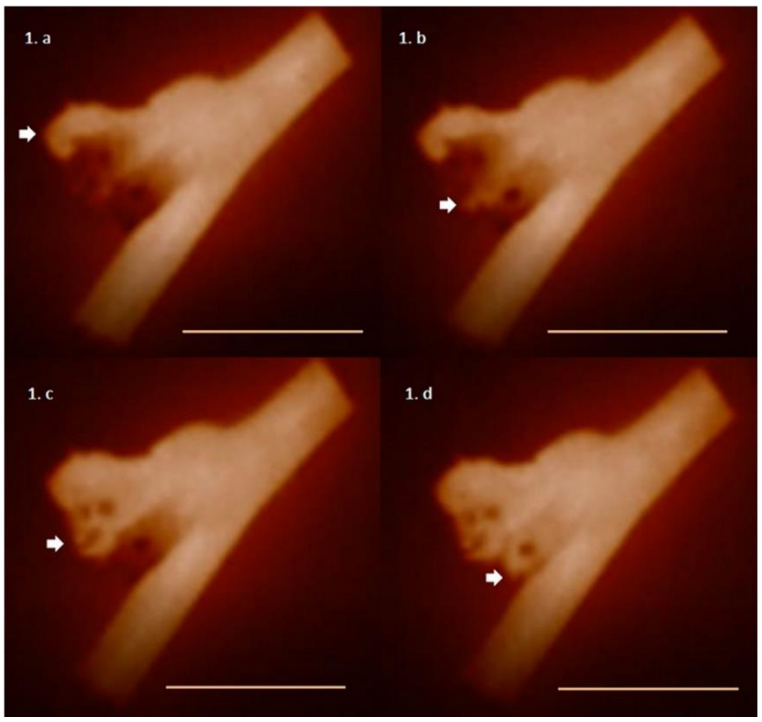
Certifikovaná metodika N_{metC}

Metodika shrnuje faktory, které je nutné zohlednit při výběru vhodných opylovatelů pro potřeby šlechtění a semenářství nových, méně známých nebo minoritních plodin v podmínkách technické izolace. Uvádí společné i rozdílné znaky obvykle používaných opylovatelů (včela medonosná, čmelák zemní, zednice rezavá apod.), hodnotí jejich efektivitu a výkonnost při opylování vybraných druhů rostlin a seznamuje i s finanční náročností jejich pořízení nebo chovu.

- Kaffková, K., Smékalová, K., Votavová, A., Malec, J. 2020. Výběr vhodných opylovatelů minoritních plodin pro semenářskou praxi. Olomouc, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 54 s. Certifikovaná metodika. ISBN: 978-80-7427-333-9.

Hodnocení odolnosti rostlin vůči mrazu s využitím infračervené termografie

Toto hodnocení je založeno na měření teploty krystalizace vody, která je charakterizovaná uvolněním skupenského tepla mrznutí. Toto uvolněné teplo je zachyceno kamerou snímající obraz v infračerveném spektru a umožňuje tak lokalizovat počátek a průběh krystalizace pletiv i aktuální teplotu mrznutí pletiv. Teplota krystalizace vody v rostlinných pletivech ovlivňuje odolnost těchto pletiv vůči mrazu, a to především v těch systémech, kde je podchlazení kapaliny pod bod mrznutí bez tvorby ledových krystalů hlavní strategií rostlin pro překonání mrazu, jako jsou generativní orgány ovocných dřevin. Tato studie prokázala, že je možné za pomoci zmíněné techniky vizualizovat průběh krystalizace a detekovat mrznutí jednotlivých generativních pupenů ovocných dřevin. Dosažené výsledky ukázaly, že k mrznutí pupenů meruňky nedochází u všech pupenů najednou při dosažení kritické teploty, ale k promrzání jednotlivých pupenů meruňky dochází postupně s dobou působení nebo poklesem teploty. To svědčí o různé odolnosti jednotlivých pupenů vůči mrazu i v rámci jedné rostliny, což zvyšuje šance na přežití alespoň části květních pupenů při působení mrazu. Infračervenou termografii je možné využít jako novou perspektivní metodu pro vizualizaci, detekci a kvantifikaci ledové krystalizace jak u celých rostlin, tak i jejich orgánů pro charakterizaci jejich mrazového poškození. Uvedená metoda je na pracovišti VÚRV, v.v.i., v Praze-Ruzyni využívána při stanovení průběhu mrazového poškození u generativních orgánů meruněk a dalších zemědělsky významných plodin a dosažené výsledky predikují citlivost testovaných rostlin a jejich částí vůči jarním mrazíkům s ohledem na lokalitu pěstování, stupeň ontogeneze a testovaný genotyp.



Obr. Termografické snímky větvičky meruňky ‘Velkopavlovická’ s klastrem čtyř generativních pupenů v průběhu vložení do -16 °C. Ledová krystalizace generativního pupene je znázorněna šipkou. K ledové krystalizaci jednotlivých pupenů dochází v pořadí 1. a až 1. d. Délka úsečky je 10 mm.

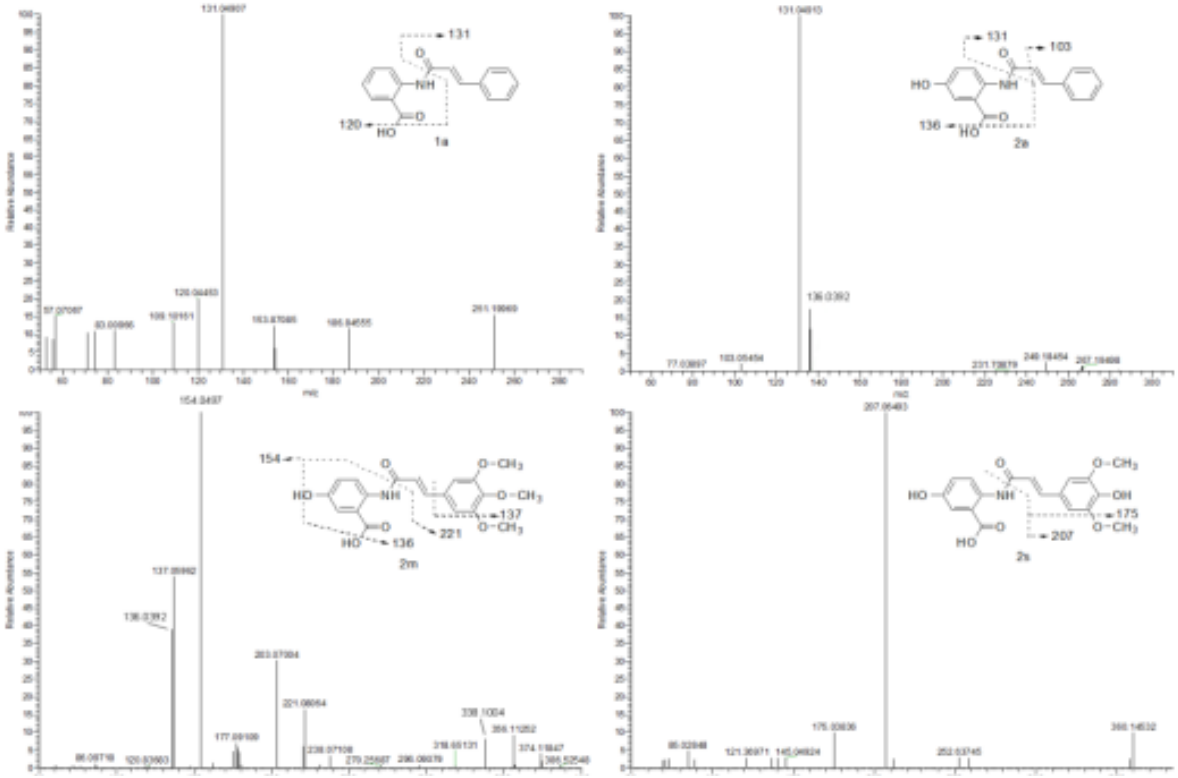
- Bilavčík, A., Faltus, M., Zámečník, J. 2020. Studium odolnosti rostlin k nízkým teplotám s využitím termických metod. Úroda 68 (vědecká příloha 12): 19–26.

Komplexní analýza ovesných avenanthramidů pomocí hybridní hmotnostní spektrometrie quadrupole-Orbitrap

Avenanthramidy (AVN) patří mezi rozpustné polyfenoly s relativně nízkou molekulovou hmotností. Jejich výskyt je výlučně spojen s ovsem. Zájem o AVN souvisí s jejich antioxidačními a protizánětlivými vlastnostmi. V rostlině zastávají obrannou funkcí jako tzv. fytoalexiny produkované v reakci na výskyt patogenů. V semenech i vegetačních částech ovsa bylo detekováno již přes 25 různých forem AVN. Z chemického hlediska jde o amidy skořicových kyselin nebo kyseliny avenalumové s různými hydroxy- a methoxy- deriváty kyseliny anthranilové. Nejvíce jsou zastoupené 3 hlavní formy avenanthramidů: tzv. AVN-A, AVN-B a AVN-C, jejichž sumární koncentrace se pohybuje v rozsahu desítek až přes 200 mg kg^{-1} v závislosti na podmínkách prostředí, ale i odrůdě.

Přínosy: Byla vyvinuta efektivní metoda extrakce a detekce umožňující současně identifikovat a kvantifikovat až 27 AVN. Metoda je analyticky rychlá, potvrdila vysokou citlivost a dobrou reprodukovatelnost, navíc umožnila odhalit 10 nových AVN. Naše studie potvrdila velký význam kvantitativního hodnocení celé skupiny AVN. Přibližný podíl hlavních 3 AVN (AVN A, B a C) byl dle zjištění této metody jen cca 50 %. Druhou polovinu tak tvoří skupiny „minoritních“ AVN, jež nyní díky této metodě mohou být v ovesném zrnu komplexně studovány.

- Jágr, M., Dvořáček, V., Čepková, P.H., Doležalová, J. 2020. Comprehensive analysis of oat avenanthramides using hybrid quadrupole-Orbitrap mass spectrometry: Possible detection of new compounds. J. Rapid Communications in Mass Spectrometry; 34: e8718.



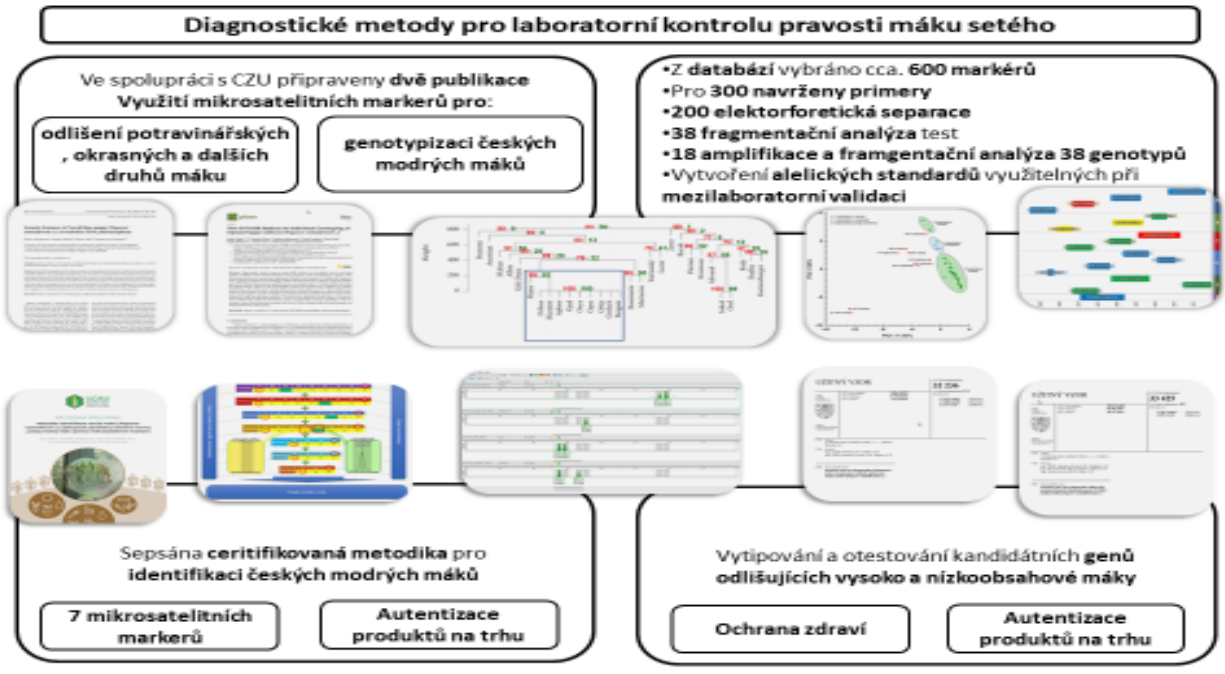
Obr. Příklad tandemových hmotnostních spekter nových avenanthramidů.

Nástroje pro identifikaci odrůd Českého modrého máku

Byla zkoumána variabilita sekvencí máku setého – genetických zdrojů, odrůd i tržních máků jak pomocí nově vyvinutých krátkých opakujících se DNA sekvencí máku i sekvenací. V návaznosti na tyto aktivity bylo z databází vybráno cca 600 mikrosatelitních lokusů, ze kterých byl postupně selektován soubor 18 SSR markerů. Použití těchto markerů ve fragmentační analýze umožnilo odlišení potravinářských máků od okrasných a dalších druhů máků mimo rod *Somniferum*. Na základě dosažených poznatků byl mezi vybranými markery rovněž identifikován soubor 7 lokusů, které, použité v kombinaci, umožňují odlišit tzv. „české modré máky" od ostatních máků. Výsledky analýz genotypů máku na základě popsaných markerů byly shrnuty ve dvou impaktovaných publikacích. Dosažené poznatky umožnily předložit metodiku pro praxi obsahující detailní postup odlišení českých modrých máků od ostatních na základě jejich mikrosatelitních profilů. V rámci řešení byly rovněž navrženy a následně testovány kandidátní geny s potenciálem odlišit potravinářské a farmaceutické odrůdy máku. Jejich použití je předmětem dvou užitných vzorů.

Publikované markéry a postupy mohou být využity zkušebními laboratořemi pro ověření autenticity odrůd máku a šlechtění nových, rovněž umožňuje detekci příměsí na trhu i ve zpracovaných výrobcích – bude tak možné zabránit falšování máku i odvozených produktů se zdravotními i ekonomickými dopady, které přináší.

- Ovesná, J., Svoboda, P., Sovová, T. 2020. Reakční směs pro diagnostiku délkového polymorfismu bi-funkčního genu STORR máku setého (*Papaver somniferum* L.), č. užitného (průmyslového) vzoru: 33425.
- Ovesná, J., Vašek, J., Svodoba, P., Vejl P. 2020. Metodika identifikace odrůd máků (*Papaver somniferum* L.) splňujících parametry cechovní normy „Český modrý mák" pomocí mikrosatelitních markerů. Praha, VÚRV, v.v.i. 15 s. ISBN 978-80-7427-318-6.
- Svoboda, P., Vašek, J., Vejl, P., Ovesná, J. 2020. Genetic features of Czech blue poppy (*Papaver somniferum* L.) revealed by DNA polymorphism. *Czech Journal of Food Sciences*, 38 (3), 198-202.



Obr. Schéma detekce pravosti máku setého

- Vašek, J., Svoboda, P., Čílová, D., Melounová, M., Vejl, P., Štikarová, R., Vostrý, L., Kuchtová, P., Ovesná, J. 2020. New EST-SSR markers for individual genotyping of opium poppy cultivars (*Papaver somniferum* L.) (IF 2,65). *Plants*, 9(1), 10.

Odrůda tuřínu Ruzzini

Jedná se o první odrůdu tuřínu v České republice, která byla vytvořena pomocí tzv. metody dihaploidů. Šlechtění této liniové odrůdy probíhalo ve Výzkumném ústavu rostlinné výroby, v.v.i., na pracovištích v Praze-Ruzyni a v rámci Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum v Olomouci. Právní ochranu odrůda získala v roce 2020.

Využitím metody dihaploidů je možné výrazně zkrátit celý proces tvorby odrůdy o 3-5 let ve srovnání s tradičními metodami. Navíc byla získána, na rozdíl od klasických postupů, 100% homozygótní, po genetické stránce uniformní odrůda. Metoda dihaploidů u tuřínu byla na našich pracovištích optimalizována do fáze, kdy je možné experimentálně vytvářet, přemnožit a zhodnotit řádově desítky dihaploidních linií této zeleniny, a to prakticky během jedné vegetační sezóny. Po dalších optimalizacích metody lze očekávat, že ji bude možné zavést do praxe pro rutinní využití a výrazně tak zefektivnit šlechtění i u této zeleniny.

Obr. Odrůda tuřínu Ruzzini

- Klíma, M., Kopecký, P., Prášil, I., Vítámvás, P., Kosová, K., Shmeit, Y. H. & Hýbl, M. 2020. Odrůda tuřínu Ruzzini, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., kód odrůdy 5103659

Využití real-time PCR pro testování rezistence pšenice k původcům stéblolamu

Původcem stéblolamu jsou dva druhy rodu *Oculimacula* (*O. yallundae*, *O. acuformis*). Ve spolupráci VÚRV, v.v.i., a Agrotest fyto, s.r.o., byl vypracován postup pro využití molekulární metody real-time PCR pro testování rezistence odrůd a novošlechtění pšenice ozimé k původcům stéblolamu.

Pro ověření postupu byly využity výsledky odrůdových pokusů v letech 2018–2019 v rámci testování odrůd ve spolupráci s ÚKZÚZ. Výhodou metody real-time PCR je možnost využití pro hodnocení velkého množství materiálů, metoda je velice citlivá a detekuje i velmi malé množství patogenu v pletivu hostitele. Navíc lze pomocí real-time PCR rozlišit infekci obou původců stéblolamu – *Oculimacula yallundae* a *O. acuformis*, což není dle symptomů možné. Laboratorní zpracování vzorků může probíhat kdykoli po sklizni ozimé pšenice na rozdíl od vizuálního hodnocení.

Výsledky kvantitativních analýz DNA obou původců stéblolamu pomocí real-time PCR korespondovaly s vizuálním hodnocením symptomů. Metodu lze využít při hodnocení úrovně odrůdové rezistence i při monitoringu výskytu původců pravého stéblolamu v praxi.

- Palicova, J., Matusinsky, P., Hanzalova, A., Svačinová I., Dumalasová V., Chrpová J. (2020). Reaction of winter wheat cultivars to eyespot assessed visually and by real-time PCR. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 56(1), 9-14.
- Palicová, J., Matusinsky, P., Dumalasová, V., Hanzalova, A., Svačinová, I., Chrpová, J. (2020). Metodika využití real-time PCR pro testování rezistence pšenice k původcům stéblolamu. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. ISBN 978-80-7427-340-7.
- Palicová, J., Chrpová, J. 2020. Jarní ochrana porostů ozimé pšenice před stéblolamem. *Úroda*, 68(4), 22-26.

Obr. Symptomy stéblolamu na ozimé pšenici

Hodnocení odrůdové rezistence k BYDV a stanovení prahů škodlivosti pro výnos zrna v důsledku infekce pšenice BYDV-PAV

Použití genotypů rezistentních k BYDV je obecně považováno za nejúčinnější prostředek ochrany proti poškození tímto patogenem. Ve VÚRV, v.v.i., je dlouhodobě hodnocena odolnost odrůd k BYDV. Vybrané odrůdy s různou rezistencí byly zařazeny do výnosového pokusu zaměřeného na stanovení prahu škodlivosti v důsledku BYDV.

Ve spolupráci VÚRV, v.v.i., a SELTON, s.r.o., byly odrůdy pšenice ozimé pěstovány při různé intenzitě ošetření ve variantě infikované BYDV a v kontrolní variantě bez infekce. Aplikace hnojení N významně snížila ztráty výnosu u odrůd pšenice infikovaných BYDV, zvláště u odrůd s mírnou rezistencí. Bylo vypočteno, že náklady na výsev jarní pšenice při nahrazení odrůd ozimé pšenice poškozených BYDV vedou k vyšší ekonomické ztrátě na hektar než ponechání porostů pšenice infikovaných BYDV, zvláště při pěstování odrůd s mírnou odolností.

Mezi odrůdami pšenice ozimé nebyly dosud zjištěny velké rozdíly v úrovni rezistence k BYDV. Odrůdy s mírnou rezistencí však vykazují nižší ztráty výnosu, významně k tomu přispívá aplikace hnojení a fungicidů u porostů pšenice poškozených BYDV. Je ale třeba věnovat pozornost dalšímu šíření viru z napadeného porostu.

Obr. Rozdíly v odolnosti odrůd u pšenice ozimé, v pozadí neinfikovaná kontrola

- Chrpová, J., Veškrna, O., Palicová, J., Kundu, J. Kumar. 2020. The Evaluation of Wheat Cultivar Resistance and Yield Loss Thresholds in Response to Barley Yellow Dwarf Virus-PAV Infection. *Agriculture-Basel* 10(1), 20.
- Ripl, J., Chrpová J., Kumar, J. 2020. Má smysl při výběru odrůd obilnin zvažovat odolnost k virózám? *Agromanuál* 15(6), 80-81.
- Chrpová, J. 2020: Virové choroby obilnin – výskyt a možnosti ochrany. In: Ovesná a kol. Využití adaptabilních druhů a odrůd při klimatické změně v zemědělství. Agrární komora, 15-17. ISBN 978-80-88351-16-0.

V roce 2020 byly publikovány výsledky týkající se odolnosti ovsa k patogenům z rodu *Fusarium*. Bylo zjištěno, že vzhledem k obtížnému hodnocení symptomů v latě (na rozdíl od pšenice) je u ovsa stanovení obsahu mykotoxinů v zrnu nezbytné pro hodnocení rezistence k fuzarióze. Také bylo zjištěno, že odrůdy nahého ovsa (*A. nuda* L.) vykazují vyšší úroveň rezistence i nižší akumulaci mykotoxinů. Nejnižší koncentrace mykotoxinu deoxynivalenolu byla stanovena v odrůdě Vjatskii. V roce 2020 se zemědělci,

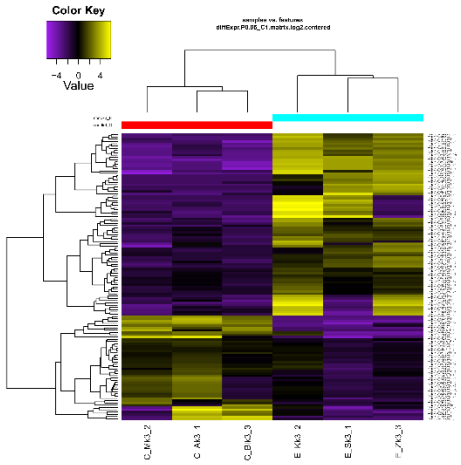
zvláště v některých oblastech, setkali po delší době s různě silným napadením porostů obilnin patogeny z rodu *Fusarium*. U pšenice dlouhodobě vykazuje nejvyšší úroveň rezistence odrůda Dagmar. Vysoká náchylnost k napadení fuzariózami klasů byla zjištěna u odrůd Collector, Futurum a LG Orlice.

Rez pšeničná patří u nás mezi každoročně rozšířené patogeny. Rez plevová se v roce 2020 vyskytovala ohniskovitě zejména v oblastech, kde byla zaznamenána ve větší míře v předchozích letech a kde také mycelium přezimovalo a došlo k časným infekcím. V roce 2020 při pravidelném screeningu houbových chorob pšenice z celého území republiky byla zaznamenána vyšší četnost vzorků napadených rzí travní. Stejná situace byla zaznamenána i na Slovensku a v dalších evropských zemích. Potenciální škodlivost rzi travní je velmi vysoká a tyto výskyty mohou při vhodných podmínkách signalizovat možné šíření této choroby v následujících letech. Jedná se o výskyt nové rasy rzi travní (označované názvem Digalu) a jejích variant. Z výsledků polních infekčních pokusů z roku 2020 byly vybrány odrůdy s tzv. „triple rust resistance“, tj. kombinovanou rezistencí ke rzem pšeničné, plevové a travní. Jedná se o odrůdy pšenice ozimé Cecilius, RGT Sacramento, Askaban, Fakir, Skif, Sheriff a LG Dita, z odrůd pšenice jarní to byly Toccata, Pexeso a Eponia

Na základě výsledků víceletého hodnocení odolnosti odrůd ječmene registrovaných v ČR k BYDV bylo zjištěno, že většina odrůd vykazuje různý stupeň náchylnosti. V sortimentu jsou již 4 odrůdy s genem rezistence Yd2 (Travira, Novira, LG Zora a SU Lauvira), které disponují vysokým stupněm odolnosti.

Srovnávací de novo transkriptomová analýza odrůd ječmene s různými sladovnickými vlastnostmi

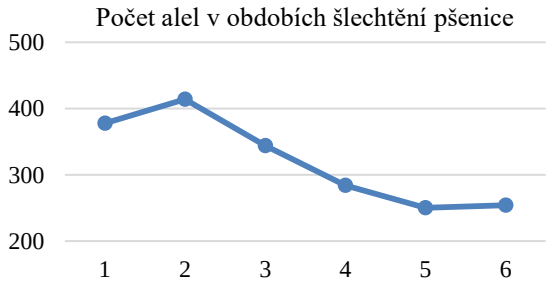
Ječmen je jednou z nejdůležitějších plodin na světě. Ječmen se používá jako potravina i jako krmivo pro hospodářská zvířata. Jeho hlavním potravinářským využitím je výroba sladu. Požadavky na sladovnickou kvalitu se v různých zemích liší. Kvalita sladu je komplexní charakteristika zahrnující genetiku ječmene, podmínky jeho pěstování a technologické parametry procesu sladování. Předmětem studie bylo testování hypotézy, že neexistují žádné rozdíly mezi dvěma skupinami odrůd ječmene s různými definovanými parametry sladovnické kvality, pomocí transkriptomické analýzy sekvenováním RNA vzorků odebraných během procesu sladování. Celkem bylo identifikováno a anotováno 919 rozdílně transkribovaných genů mezi dvěma skupinami ječmene. Diferenciálně exprimované geny (DEG) byly primárně přiřazeny dle kategorií genové ontologie (GO) procesům oxidace a redukce – aktivita oxidoreduktáz, reakci na stres, procesu metabolismu sacharidů, proteolýze – aktivita hydroláz a proteinům s vazbou iontů kovů. Geny spojené s plazmatickou membránou a jejími integrálními složkami také hrají důležitou roli ve sladovnické kvalitě. Profily DEG vybraných genů ve třech fázích sladování naznačují komplexní charakter sladovnické kvality. Bylo identifikováno 132 tisíc jednonukleotidových polymorfismů (SNP) a 6 tisíc inzercí a delecí (indelů), z nichž 10 % patří do kategorie s velkým vlivem na fenotypový projev. SNP a indely s nejlepší kvalitou byly využity pro návrh primerů. Jejich optimalizací a validací bylo vyvinuto pět molekulárních markerů pro použití ve šlechtění ječmene.



- Leišová-Svobodová, L., Psota, V., Stočes, Š., Vácha, P., Kučera, L. 2020. Comparative de novo transcriptome analysis of barley varieties with different malting qualities. *Functional and Integrative Genomics* **20**, 801-812. DOI.org/10.1007/s10142-020-00750-z
- Leišová-Svobodová, L., Sovová, T., Svoboda, P., Kolářiková, L., Jungová, M. 2020. Sada markerů sladovnické kvality ječmene. Užitný vzor PUV 2020-37890, číslo zápisu 34422.

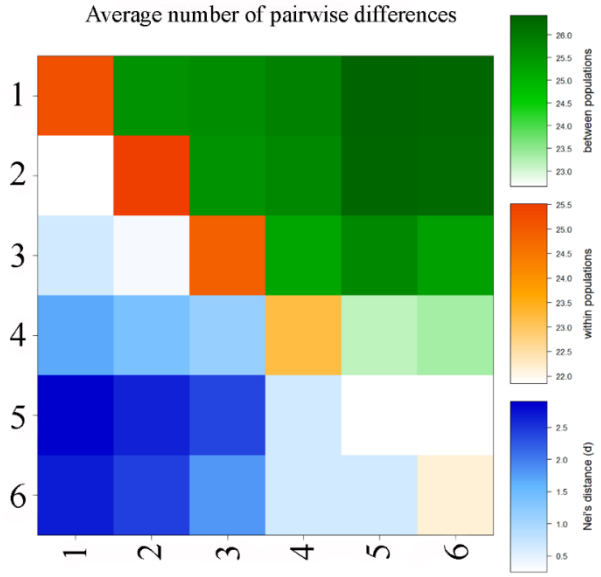
Quo vadis šlechtění pšenice: případová studie Střední Evropy

Pšenice setá (*Triticum aestivum* L.) je šlechtěna už od dob domestikace, tedy z doby před 25 tisíci lety, avšak v posledních stech letech došlo k výraznému zefektivnění procesu šlechtění. Přispěl k tomu zejména objev Mendelových zákonů a principů evoluce a posléze bouřlivý rozvoj genetiky. Byly takto dosud vyšlechtěny tisíce odrůd s požadovanými znaky. Abychom mohli zdokumentovat vývoj šlechtění pšenice v České republice, rozčlenili jsme 355 odrůd pšenice do 6 období moderního šlechtění celkem od r. 1900 do r. 2015. U vybraných odrůd byly hodnoceny hospodářské znaky ve tříletých parcelových pokusech a hodnocena genetická diverzita na základě analýzy mikrosatelitů. Výsledky ukázaly, že výrazně klesl počet alel od období 2 k období 5; to znamená, že šlechtění vedlo k razantnímu úbytku genetické diverzity. Tomu odpovídají i hodnoty indexů diverzity.



V souboru dat bylo analýzou populací identifikováno 5 genetických populací K1 – K5, které odpovídají více genetickému založení odrůd než období šlechtění a zejména vlivu některých rodičovských odrůd: Bankuti 1205, Mironovskaja 808 a Moisson a trendům ve šlechtění – např. introdukci genu *rht*.

Kanonická korelační analýza prokázala vysokou míru korelace mezi hodnotami hospodářských znaků a zařazením odrůd do genetických populací (r = 0,91; p <0,01). Některé znaky vysoce korelují s některými skupinami (K). Faktor období se projevuje signifikantně pouze mezi dvěma skupinami období 1+2+3 a 4+5+6, s výrazným předělem přibližně v roce 1970, kdy dochází k masivnímu nástupu moderních odrůd.



- Leišová-Svobodová, L., Chrpová, J., Hermuth, J., Dotlačil, L. 2020. Quo vadis wheat breeding: a case study in Central Europe. *Euphytica* **216**, 141. DOI.org/10.1007/s10681-020-02670-2

Fytochemická variabilita vybraných genotypů bazalky

Původní vědecká práce popisuje důkladné fytochemické hodnocení dvanácti evropských genotypů bazalky společně s hodnocením antioxidační kapacity a tyrosinasové inhibiční aktivity rostlinných extraktů. Výsledky ukázaly, že biologická aktivita koreluje s výskytem vybraných sekundárních metabolitů. České genotypy Litra a Chládek, stejně jako holandský genotyp Buch a italský genotyp Fino Verde Compatto obsahují vysoké koncentrace linaloolu, naringeninu a kaempferolu. Tyt obsahové látky je předurčují k použití v potravinářském a kosmetickém průmyslu. Přínos práce spočívá ve fytochemickém popisu genotypů bazalky uložených v genové bance. Na základě tohoto popisu je možné vybírat materiály pro další šlechtění s ohledem na specifické požadavky potravinářského a kosmetického průmyslu.

- Cavar Zeljkovic, S., Komzáková, K., Šisková, J., Karalija, E., Smékalová, K., Tarkowski, P. 2020. Phytochemical variability of selected basil genotypes. *Industrial Crops and Products* **157**, 112910.

c. Významné výsledky Odboru ochrany plodin a zdraví rostlin

Bylinný energetický nápoj

Léčivé a aromatické rostliny mohou v současnosti hrát důležitou roli při posílení imunitního systému obyvatelstva. Z těchto důvodů byla, v rámci řešení projektu MZe QK1910103 studována pěstební technologie a možnosti potravinářského využití kozince blanitého (*Astragalus membranaceus*) a bazalky posvátné (*Ocimum sanctum*), které obsahují adaptogenní látky pomáhající zvyšovat odolnost organismu proti fyzické a psychické zátěži, posilující imunitu a normální činnost kardiovaskulárního systému.

V rámci vývoje nových inovativních potravin bylo proto vyvinuto několik nových inovativních produktů, přídavkem zdraví prospěšných extraktů z adaptogenních rostlin. Byl například vytvořen vzorek bylinného nealkoholického nápoje s přídavkem bylinných extraktů, který obsahuje např. látky obsažené v kořenech rostliny *A. membranaceus* jako jsou saponiny astramembrainniny, astragalosidy, isoastragalosidy, astragalosidy a polysacharidy astragalany I-III a astraglukany, dále beta-sitosterol, calycosin, focmononetin, nenasycené mastné kyseliny, flavonoidy, betain, aminokyseliny, slizy a další látky, pro které jsou potvrzeny adaptogení a imunostimulační účinky.

Konzumací takového nápoje může dojít mimo jiné ke stimulaci imunitního systému konzumentů, čímž dojde k preventivní lepší profilaci imunitního systému proti infekcím, hypertenzi a proti oxidačnímu poškození buněk. Funkční vzorek tak umožňuje výrobu cílového produktu, který byl uveden na trh firmou White, s.r.o., pod názvem Erebos.

Obr. Bylinný energetický nápoj Erebos v pěti příchutích

- Sada proteinových markerů pro určení přítomnosti klíčových proteinů ze včel a detekci kontaminace medu cizími amylázami původem z hub druhu *Aspergillus niger* a bakterií *Bacillus amyloliquefaciens* a *Bacillus licheniformis*: užitný vzor číslo 34171. Úřad průmyslového vlastnictví, Praha.

Falšování medu je dlouhodobě aktuální problematika. Prokazování falšovaného medu není jednoduché i přes sofistikované a moderní postupy. Výsledek reaguje na potřebu exaktního prokázání falšovaného medu s přídavkem cizích amyláz.

Výsledek umožňuje exaktní prokázání falšovaného medu s obsahem cizích amyláz a také určení kvality medu na základě identifikace spektra včelích proteinů. Výsledek zahrnuje databázi cizích amyláz, které se vyskytují v medu a jsou indikátorem falšování medu. Navíc byla vytvořena retenční databáze včelích proteinů vyskytujících se v medu. Tato databáze usnadňuje a urychluje vyhodnocení dat z hmotnostního spektrometru a slouží jako reference pro identifikace falšování cizími amylázami. Příklady technického řešení názorně ukazují využití při použití databází cizích amyláz samostatně a také s referenční databází včelích proteinů.

Předpoklad využití je v ČR i v zahraničí (např. EC, EFSA, FAO), laboratořemi zaměřenými na analýzu kvality medu. Výsledek má potenciální využití také ve farmacii, neboť je využíván také tzv. med pro farmaceutické využití.

Obr. Ilustrativní obrázek medů. Při realizaci výsledku byly analyzovány desítky vzorků medu, a to jak z ověřených zdrojů (přímo od včelaře), tak z obchodů. Vzorky medu pocházely nejen z Česka, ale i z jiných zemí EU; USA a Jižní Ameriky. Autor fota Mgr. Shcherbachenko

Nová fumigační technologie k eradikaci invazivních a karanténních druhů škůdců

Aplikace plynného fumigantu EDN je určena pro kontrolu půdních a dřevokazných škůdců. Fumigační technologie založené na EDN však nebyly technologicky ani legislativně dostupné pro fumigační použití v ČR pro hubení kůrovce a dalších druhů invazivních a karanténních/regulovaných druhů škůdců. Prezentovaný technologický výsledek přispěl k řešení tohoto problému v rámci projektu TAČR.

Výsledek zahrnuje celkový technologický postup k použití EDN na podkorní dřevokazné škůdce při aplikaci EDN pod plachtou: tj. Transport přípravku - příprava dřeva, plachty a přípravku a rozvodů k aplikaci - vlastní aplikace EDN za pomoci soustavy tlakových lahví s ventily a bezpečnostními obvody - postup automatizovaného elektro-chemického měření koncentrace fumigantu – odvětrávání - proplachování fumigačních rozvodů pomocí dusíku – měření bezpečné koncentrace EDN k uvolnění suroviny k použití.

Postup použití EDN byl na základě výsledků řešení projektu TAČR zaregistrován (na výjimku ÚKZÚZ) pro hubení dřevokazných škůdců v ČR. Vytvořená fumigační technologie tak napomohla řešit kůrovcovou kalamitu ČR v rámci strategie MZe ČR. Výsledek má rovněž mimořádný význam pro národní a mezinárodní fytokaranténu jako náhrada environmentálně nebezpečného fumigačního přípravku metylbromid. Technologie získala „Ocenění ředitele VÚRV, v.v.i.“ v kategorii výjimečných výzkumných výsledků VÚRV pro praxi za rok 2020.

- Aulický, R., Hnátek, J., Vokněr, J., Stejskal, V. 2020. Nová fumigační technologie k eradikaci invazivních a karanténních druhů škůdců šířených v surovinách v ČR a EU. Ověřená technologie - VÚRV, v.v.i., L.Z. Kolín Draslovka, a.s., 35 s.

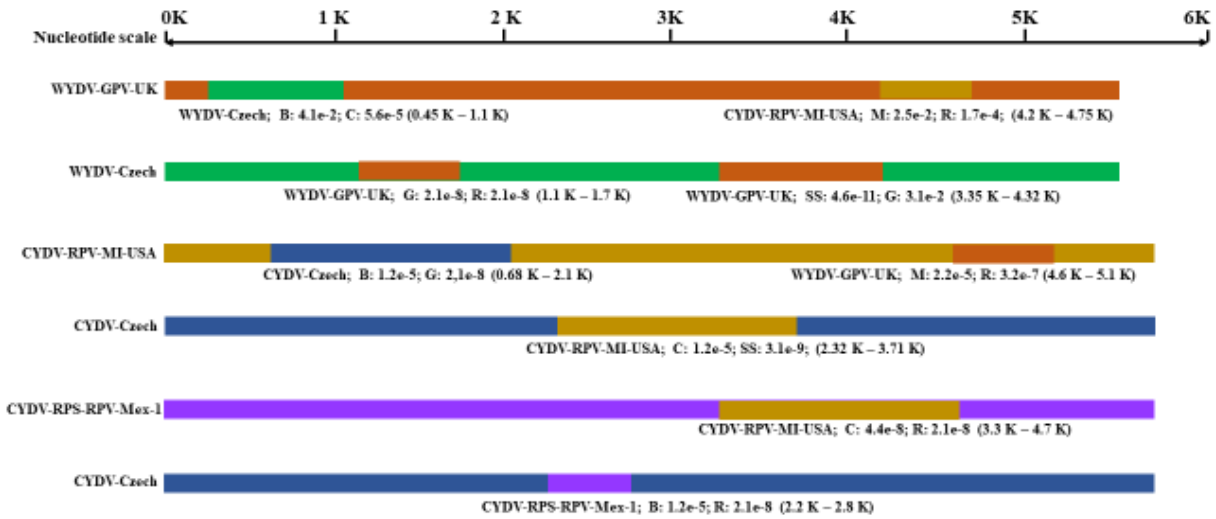
Nové generace sekvenční technologie (RNA-seq) pro detekci všech virový patogenů (viromu) u pšenice

Vysoce výkonná technologie sekvenování RNA-seq a bioinformatická analýza populací malých RNA (sRNA) izolovaných z rostlin umožňuje univerzální detekci virů a úplnou rekonstrukci viromu pro daný vzorek.

V současné analýze sekvenování sRNA vzorků pšenice infikovaných virem v České republice byly vzorky nejprve testovány na viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV), viru čárkovitosti mozaiky pšence (WSMV) a viru zakrslosti pšenice (WDV) pomocí ELISA, RT-PCR a PCR. Následné sekvenování sRNA těchto vzorků poskytlo více než 60 milionů jednostranných čtení 50 bp nukleotidových sekvencí s vysokou spolehlivostí u devíti polních vzorků pšenice. Celkově bylo 16,5% čtení sekvence specifické pro viry a 83,5% bylo mapováno na hostiteli. Bylo nalezeno více než 21-nt sekvence (~ 7,7E + 06 čtení) než 24-nt (~ 6,20E + 06 čtení) nebo 22-nt (~ 4,30E + 06 čtení). Sestavení vysoce kvalitních souborů nově odhalilo přítomnost tří dříve identifikovaných virů v České republice: BYDV (31,48%), WSMV (24,23%) a WDV (26,66%). Rovněž jsme prokázali přítomnost viru žluté zakrslosti obilnin (14,33%; dva druhy CYDV-RPS a CYDV-RPV (čeleď Luteoviridae / Polerovirus) a virus žluté zakrslosti pšenice (WYDV, 3,30%; Luteoviridae). Fylogenetická analýza ukázala, že CYDV a WYDV jsou seskupeny odděleně od BYDV. Dále bylo nalezeno několik hraničních hodnot rekombinace mezi skupinami virů žluté zakrslosti (BYDV, CYDV a WYDV).

Pomocí sekvencování RNA jsme potvrdili přítomnost tří známých virů (BYDV, WSMV a WDV) a uskutečnili první záznam dvou druhů CYDV a WYDV u pšenice v České republice.

- Singh, K., Jarošová, J., Fousek, J., Chen, H., Kundu, J. Kumar. 2020. Virome identification in wheat in the Czech Republic using small RNA deep sequencing. *Journal of Integrative Agriculture*, **19**(7),1825-1833.



Obr. Analýza rekombinace genomu sekvence viry žluté zakrslosti (YDVs) využitím různého algoritmu softwaru RDP

Rychlost degradace reziduí pesticidů v zelenině

Byla hodnocena rychlost odbourávání 17 insekticidních a 15 fungicidních látek v různých druzích zeleniny (salát, cibule, pór, mrkev a petržel).

Pro každou účinnou látku a plodinu byl vytvořen model degradace od postřiku do sklizně, který umožní pěstitelům odhadnout termín, kdy mohou nejpozději aplikovat jednotlivé účinné látky, aby dosáhli požadovaných nižších limitů reziduí pesticidů, než legislativně stanovených MRL. Systém umožní produkovat i tzv. bezreziduální produkci.

Nejvyšší množství reziduí bylo v nati mrkve a petržele z důvodu nízkého poměru mezi velikostí povrchu a objemem, u ostatních plodin nebo kořenů petržele a mrkve bylo množství výrazně nižší.

- Horská, T., Kocourek, F., Stará, J., Holý, K., Mráz, P., Krátký, F., Kocourek, V., Hajšlová, J. 2020. Evaluation of Pesticide Residue Dynamics in Lettuce, Onion, Leek, Carrot and Parsley. *Foods*, **9**, 680; doi:10.3390/foods9050680

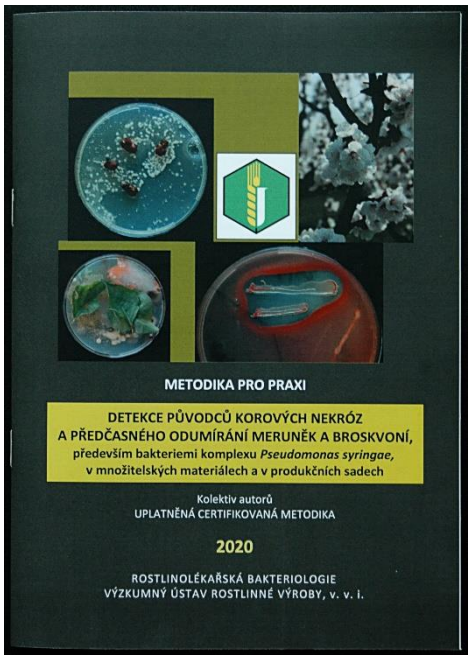
Detekce původců korových nekróz a předčasného odumírání meruněk a broskvoní, především bakteriemi komplexu *Pseudomonas syringae*, v množitelských materiálech a v produkčních sadech

Kombinací identifikačních metod a znalostí epidemiologie syndromu metodika umožňuje stanovit spektrum všech potenciálních původců a jejich podíl na předčasném odumírání 3–8letých stromů v produkčních výsadbách, množitelských materiálech, pletivech, epifytu. Podle metodiky lze identifikovat entity s doposud nepopsaným patogenním chováním.

Důraz je kladen na spektrum bakteriálních patogenů, které: pronikají do korových pletiv a vyvolávají tvorbu nekróz; přispívají k mrazovým poškozením; pronikají do cévních svazků, zamezují transportu vody a živin a způsobují celkový kolaps stromů; přes povrchová poškození umožňují vstup dalším patogenům a škůdcům; nelze účinně redukovat ochrannými přípravky (malé spektrum, riziko vzniku

rezistence); nejsou testovány v množitelských materiálech. Novou a nejdůležitější fází testů patogenity je ověřování jejich kompetitivních schopností, tj. přežívání, množení a kolonizace pletiv mladých stromů. Tyto schopnosti rozhodují o reálném potenciálu patogenu způsobit kolaps stromů.

- Uplatněná certifikovaná metodika, osvědčení UKZUZ 183619/2020, byla zveřejněna na webových stránkách VÚRV, v. v. i., v tištěné podobě bude distribuována k pěstitelům a množitelům genotypů meruňky a broskvoně a k orgánům státní správy.
- Pánková, I., Krejzar, V., Krejzarová, R., Soukupová, B., 2020. Detekce původců korových nekróz a předčasného odumírání meruněk a broskvoní, především bakteriemi komplexu *Pseudomonas syringae*, v množitelských materiálech a v produkčních sadech. Uplatněná certifikovaná metodika. Osvědčení UKZUZ 183619/2020, 56 s.
- Pánková, I., Krejzar, V., Krejzarová, R., Soukupová, B., 2020. Aktuální riziko předčasného odumírání meruňky v produkčních výsadbách. *Rostlinolékař* **5**(31), 14-17.
- Krejzar, V., Pánková, I., Krejzarová, R., 2020. Inovace integrované produkce teplomilného ovoce se zaměřením na zdravotní stav produkčních výsadeb a rozmnožovacího materiálu peckovin. On-line workshop, 10. 12. 2020.
- Krejzar, V., Pánková, I., Krejzarová, R., Soukupová, B., 2020. Korové nekrózy výsadeb meruněk. *Zemědělec* **28**(38). 26-27.
- Krejzar, V., Pánková, I., Krejzarová, R., Soukupová, B., 2020. Akutní riziko předčasného umírání meruňky v produkčních sadech. *Zpravodaj AGRObase*, **9**, 14-15.
- Krejzar, V., Pánková, I., Krejzarová, R., Soukupová, B. 2020. Akutní riziko předčasného umírání meruňky v produkčních sadech. *Vinař sadař*, **6**, 56-57.
- Krejzar, V., Pánková, I., Krejzarová, R., Soukupová, B. 2020. Výsledky mikrobiologické analýzy výhonů meruňky s příznaky poškození vodivého pletiva. Výzkumná zpráva pro pěstitele, 10. 2. 2020.



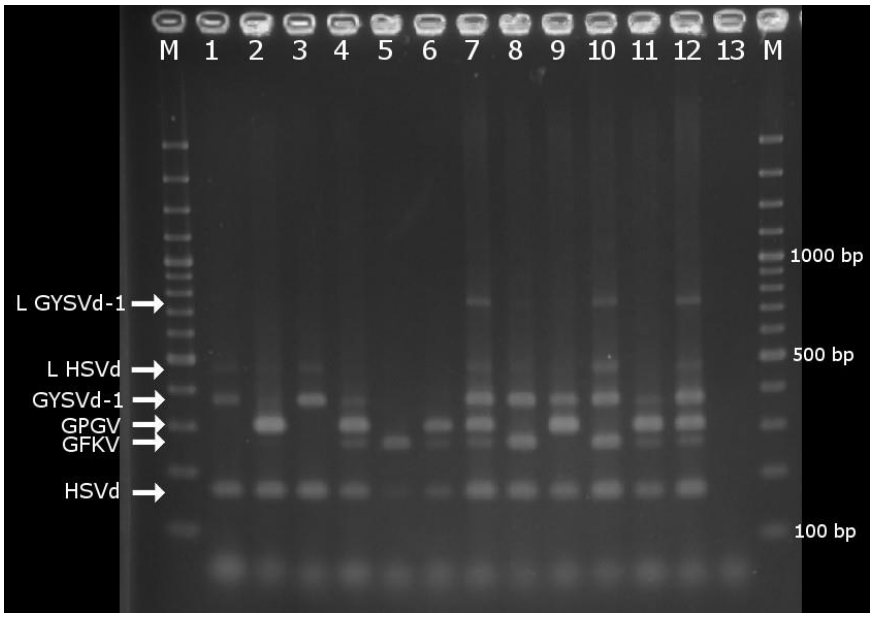
Obr. Uplatněná certifikovaná metodika - Detekce původců korových nekróz a předčasného odumírání meruněk a broskvoní, především bakteriemi komplexu *Pseudomonas syringae*, v množitelských materiálech a v produkčních sadech.

Multiplex detekce virů a viroidů révy vinné

Pro citlivou a specifickou diagnostiku virů a viroidů, infikujících ovocné dřeviny a révu vinnou, se často používají molekulární metody založené na polymerázové řetězové reakci (PCR). V případě nutnosti detekovat více patogenů současně se používá tzv. multiplex detekce.

V rámci zlepšování diagnostiky byla provedena validace metody multiplex detekce dvou virů a dvou viroidů révy vinné v jedné RT-PCR reakci. Jednalo se o Grapevine fleck virus (GFkV), Grapevine Pinot gris virus (GPGV), Grapevine yellow speckle viroid 1 (GYSVd-1) a Hop stunt viroid (HSVd). Byly odebrány vzorky 250 rostlin révy vinné z různých oblastí ČR, byla z nich vyizolována RNA a použita k multiplex RT-PCR detekci. Ze stejných vzorků byly též provedeny reakce diagnostikující jednotlivé patogeny z multiplexu. Po optimalizaci reakčních podmínek RT-PCR multiplex spolehlivě zachycuje všechny čtyři testované patogeny.

Způsob využití výsledku: zmíněný postup lze využít pro zefektivnění diagnostiky patogenů révy vinné. Postup byl publikován v impaktovaném vědeckém časopise.



Obr. Výsledky detekce virů a viroidů révy vinné pomocí multiplex RT-PCR reakce - produkty PCR rozdělené elektroforézou v agarózovém gelu, zviditelněné UV světlem. Proužky odpovídající jednotlivým patogenům jsou označeny šipkami se zkratkou názvu patogena.

- Komínková, M., Komínek, P. 2020. Development and validation of RT-PCR multiplex detection of grapevine viruses and viroids in the Czech Republic. *Journal of Plant Pathology* **102** (2), 511-515.

Rezistence vybraných odrůd jarních pšenic a dvouzrnek ke mšicím

Plodiny rezistentní proti škůdcům mohou významně redukovat množství pesticidů, které se pro ochranu úrody použijí. Využívání rezistentních odrůd nejenom snižuje celkové náklady, ale i přispívá ke zmenšování negativních dopadů rostlinné produkce na životní prostředí. Zjišťování rezistence odrůd plodin ke hmyzím škůdcům je proto velmi aktuálním tématem.

V této práci byl porovnáván růst populace mšic na vybraných odrůdách pšenice jarní (*Triticum aestivum*: 'Alicia', 'Odeta', 'Libertina', 'Astrid') a pšenice dvouzrnky (*Triticum turgidum* ssp. *dicoccum*: 'Rudico', 'Tapiruz'), která je využívána jako zdroj genů pro šlechtění. Jednotlivé odrůdy se mírou rezistence mezi sebou lišily - největších populačních hustot mšice dosahovaly na odrůdě pšenice dvouzrnky Rudico, nejmenších naopak na odrůdě pšenice jarní Libertina.

Do budoucna je proto důležité dbát na pečlivý výběr genů, které se pro nové odrůdy použijí, neboť se ve zmiňované dvouzrnce nacházejí také geny zodpovědné za náchylnost pšenice ke mšicím.

- Platková, H., Skuhrovec, J., Saska, P. 2020. Antibiosis to Metopolophium dirhodum (Homoptera: Aphididae) in Spring Wheat and Emmer Cultivars. *Journal of Economic Entomology* **113**: 2979–2985. https://doi.org/10.1093/jee/toaa234

Objevení a popis nového aktinobakteriálního kmene, označeného 15TR583T

Kmen byl izolován z podmáčené kyselé půdy shromážděné poblíž města Třeboň, Česká republika, a byl podroben polyfázické taxonomické charakterizaci. Byla provedena fylogenetická analýza založená na genu pro 16S rRNA a také byl sekvenován celý genom.

Ukázalo se, že organismus tvoří individuální linii související s řádem *Streptosporangiales*, třída *Actinomycetia*. Kmen roste v bílých koloniích, aerobně, je Gram pozitivní. Hlavní mastné kyseliny (> 10%) byly iso-C, 16: 0, C16: 0, iso-C, 17: 1ω9 a 10-methyl-C, 17: 0. Vzorec mastných kyselin se lišil od všech vzorců aktuálně popsaných pro aktinobakteriální rody. Organismus obsahoval jako hlavní menachinony MK9 (H6) a MK9 (H8), které jej odlišovaly od ostatních aktinobakteriálních rodin. Polární lipidy jsou složeny z šesti dříve neidentifikovaných glykolipidů, neidentifikovaných fosfoglykolipidů, dvou neidentifikovaných fosfolipidů a dvou neidentifikovaných aminolipidů. Cukry obsahovaly jako hlavní složky galaktózu, xylózu a arabinózu. Typ peptidoglykanu byl s Alγ meso-diaminopimelic kyselinou. Obsah G + C v genomové DNA byl 69,7 mol%. Výrazná fylogenetická poloha a neobvyklá kombinace chemotaxonomických charakteristik ospravedlňuje návrh Trebonia gen. nov., s typem druhu *Trebonia kvetii* sp. nov. (typ kmene 15TR583T = CCM 8942T = DSM 109105T), v rámci čeledi *Treboniaceae* fam. nov.

- Rapoport, D., Ságová-Marečková, M., Sedláček, I., Provazník, J., Králová, S., Pavlinic, D., Beneš, Vl., Kopecký, J. 2020. Trebonia kvetii gen. nov., sp. nov., an acidophilic actinobacterium, and proposal of the new actinobacterial family Treboniaceae fam. nov. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol*., **70**, 5106-5114. DOI 10.1099/ijsem.0.004388

Mapa rozšíření jednotlivých genetických linií *Phytophthora cactorum* v ČR – N_{map}, specializovaná mapa

Fytopatogenní druh *Phytophthora cactorum* poškozující jahodník stejně jako dalších cca 200 rostlinných druhů vykazuje hostitelskou specificitu, tzn., že genetické linie pocházející z jahodníku vykazují vůči tomuto hostiteli výrazně vyšší patogenicitu ve srovnání s genetickými liniemi z dřevinných hostitelů. Některé linie nejsou dokonce schopny vyvolat chorobu u jiného rostlinného druhu než u svého původního hostitele, do jisté míry existují i rozdíly v citlivosti k fungicidním látkám. Informace o přítomnosti konkrétní genetické linie v dané lokalitě tedy může pomoci při hodnocení rizika poškození porostu jahodníku tímto důležitým rostlinným patogenem a je důležitým předpokladem při plánování integrovaných ochranných opatření.

Výsledek navazuje na strukturu populace popsanou v populační studii druhu *Phytophthora cactorum* hodnotící genetickou variabilitu populací tohoto rostlinného patogenu a rovněž přítomnost různých genetických linií na různých druzích hostitelských rostlin. Mapa přináší nové informace o výskytu a genetické variabilitě významného patogena *P. cactorum* poškozujícího nejen jahodník, ale i další rostliny a je jediným známým dokumentem, který byl dosud publikován v takovéto míře a rozsahu. Uživatel mapy může využít nové informace pro zajištění trvale udržitelného pěstování jahodníku na konkrétní lokalitě (honu), tyto informace mohou vést k efektivnějšímu zavádění integrovaných systémů ochrany rostlin a tím i k rentabilní produkci tradičního českého drobného ovoce, tedy jahod.

Specializovaná mapa s odborným obsahem byla standardním postupem certifikována Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským pod číslem UKZUZ 231599/2020 a je k dispozici odborné veřejnosti na odkaze přiloženém níže:

https://www.google.com/maps/d/edit?mid=10bFhdIxm4MBCFGZ7OT_1OHK0m-2DxfI6&usp=sharing

C. 3. Výzkumná excelence VÚRV, v. v. i., - významné výzkumné úspěchy v roce 2020

Mimořádné výsledky výzkumu pracovníků VÚRV, v.v.i., v roce 2020

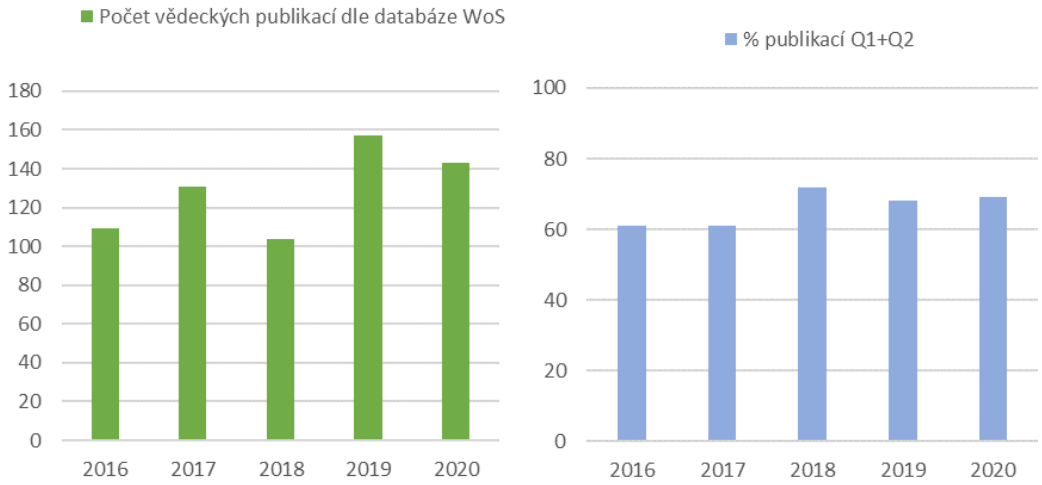
Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., je jednou z předních výzkumných institucí v oboru zemědělských věd v České republice. V roce 2020 bylo dosaženo mnoha významných publikačních výsledků, které byly publikovány v prestižních vědeckých a odborných časopisech. Bylo publikováno celkem 143 článků evidovaných na Web of Science (graf G1). Z tohoto počtu bylo až 69 % publikací v časopisech prvního a druhého kvartilu příslušných oborů (Q1/Q2). Rostoucí trend podílu publikací v kvalitních časopisech, společně s rostoucím podílem v časopisech s vyšším IF potvrzuje zvyšující se kvalitu vědecké práce výzkumných pracovníků ústavu.

Z hlediska zaměření jsou naše vědecké práce publikovány zejména v časopisech oborů agronomie, rostlinných a environmentálních věd, potravinářství, entomologie, zoologie, zemědělského inženýrství, ekologie, genetiky a pedologie (graf G2).

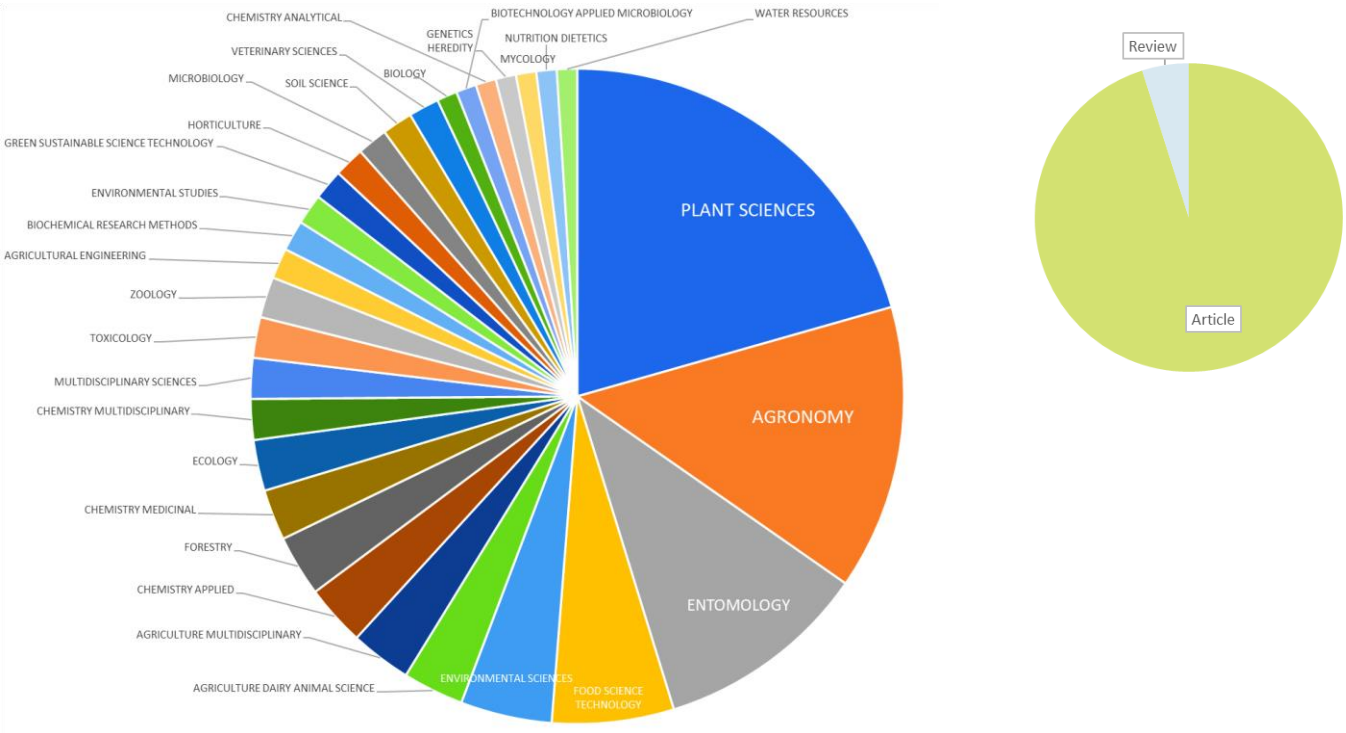
Z analýzy autorských podílů na publikacích za rok 2020 je patrné široké spektrum spolupracujících institucí a zemí, které se na vzniku společných vědeckých publikací podílely (graf G3). Jsou zde zastoupeny významné české výzkumné instituce – univerzity a ústavy Akademie věd, ale i zahraniční univerzity ze zemí jako jsou Itálie, USA, Velká Británie, Polsko, Německo, Čína, Francie a další.

Databáze WoS v současnosti eviduje přibližně 2 978 vědeckých prací s afiliací VÚRV (graf G4). Tyto práce jsou citovány celkem 32 tisíc krát, přičemž jenom v roce 2020 byl počet citací přibližně 4500. Citační index VÚRV, v.v.i., každoročně vzrůstá, což je důkazem vysokého ohlasu výsledků výzkumu VÚRV, v.v.i., v mezinárodním vědeckém prostoru. Prvních 10 nejcitovanějších publikací je uvedeno v tabulce (Tab.1).

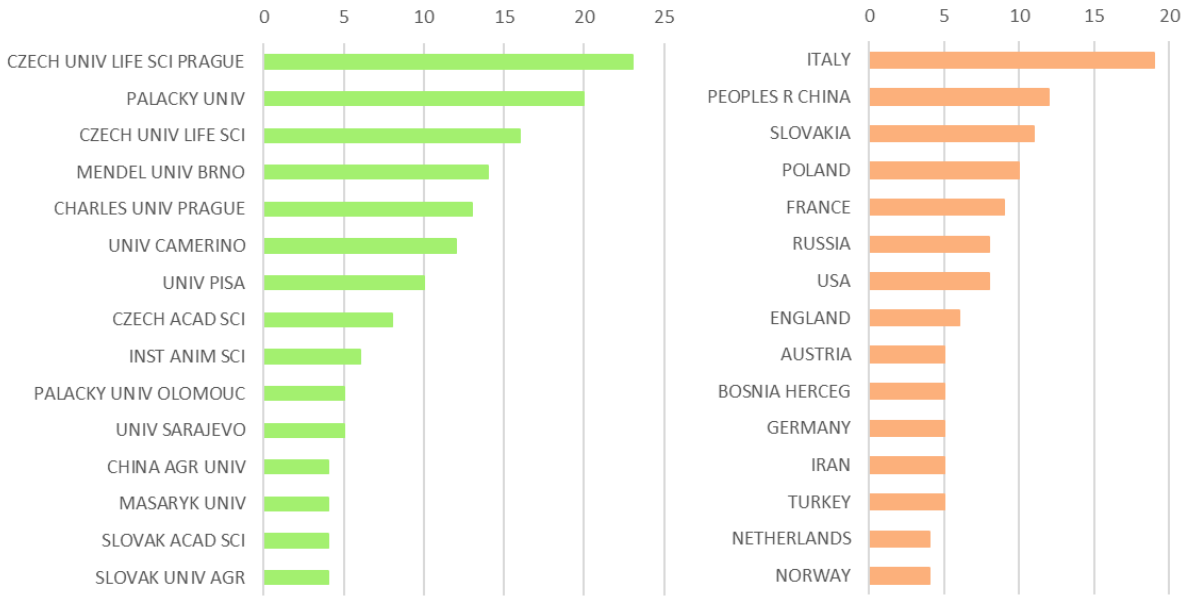
G1. Počet a struktura vědeckých publikací evidovaných v databázi Web of Science



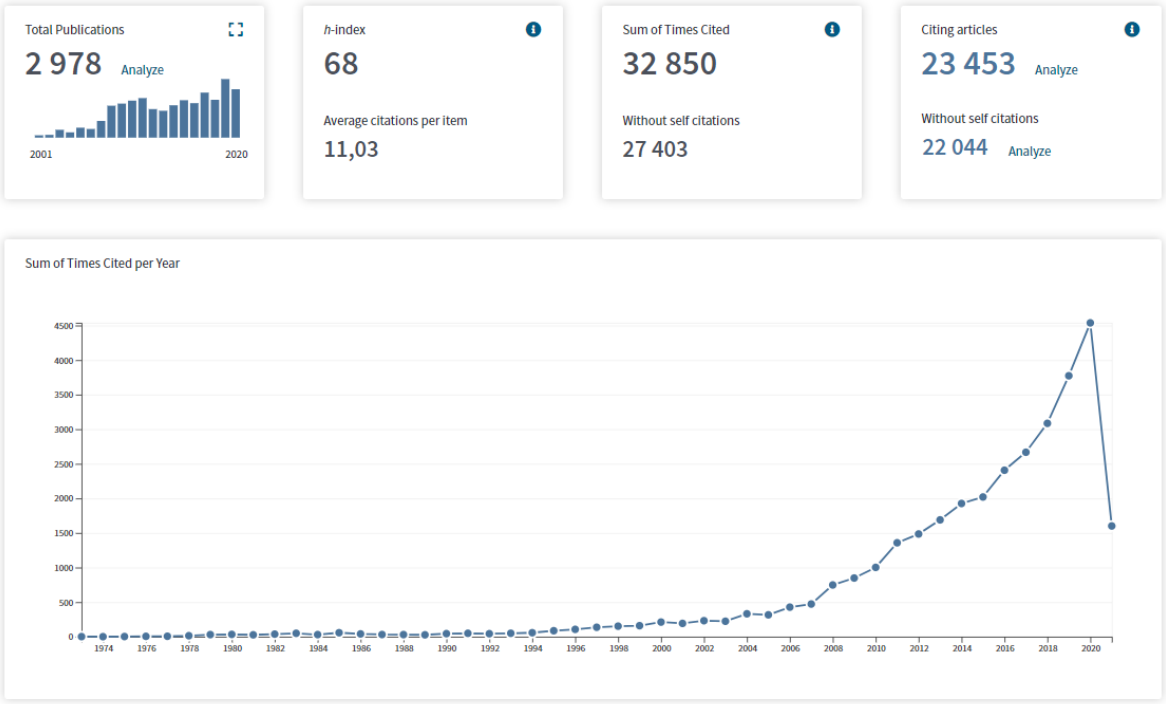
G2. Publikace evidované v databázi WoS z hlediska podílů oborového zaměření a typu publikace (počet publikací 143)



G3. Počet publikací evidovaných v databázi WoS z hlediska spoluautorství (instituce a země, počet publikací 143)



G4. Statistické údaje publikací VÚRV, v.v.i., evidovaných v databázi WoS

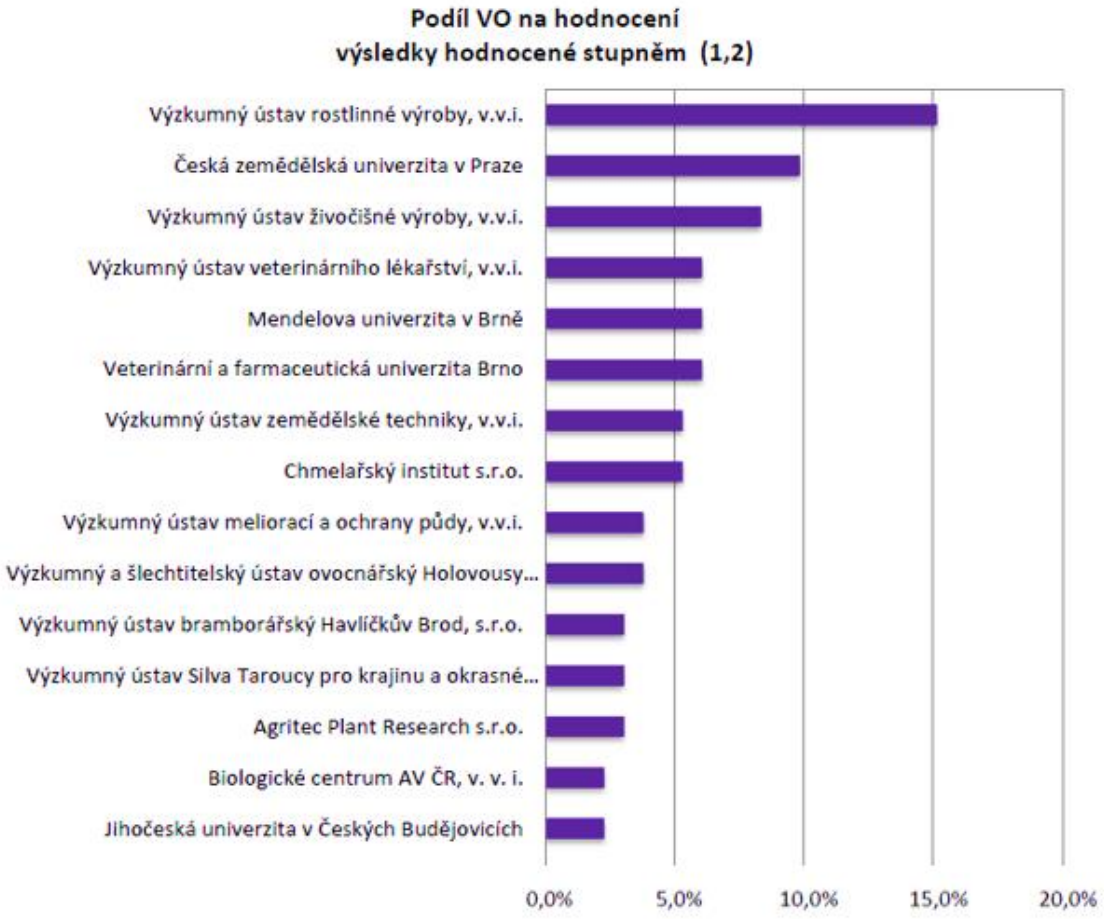


Tab.1 Prvních deset nejcitovanějších publikací VÚRV, v.v.i.

		Počet citací (21.5.2021)	Obor
1	Honěk, A. (1993) Intraspecific variation in body size and fecundity in insects - a general relationship. OIKOS, Volume: 66, Issue: 3, Pages: 483-492	1,056	Ecology
2	Baldrian, P. et al. (Kopecký, J.) (2012) Active and total microbial communities in forest soil are largely different and highly stratified during decomposition. ISME JOURNAL, Volume: 6 , Issue: 2, Pages: 248-258	459	Ecology & Microbiology
3	Kosova, K.; Vitamvas, P.; Prasil, I. T.; et al. (2011) Plant proteome changes under abiotic stress - Contribution of proteomics studies to understanding plant stress response. JOURNAL OF PROTEOMICS, Volume: 74, Issue: 8 Special Issue: SI, Pages: 1301-1322	450	Biochemical research methods
4	Pavela, R.; Benelli, G. (2016) Essential Oils as Ecofriendly Biopesticides? Challenges and Constraints. TRENDS IN PLANT SCIENCE, Volume: 21, Issue: 12, Pages: 1000-1007	355	Plant Sciences
5	Trudgill, DL; Honek, A; Li, D; et al. (2005) Thermal time - concepts and utility ANNALS OF APPLIED BIOLOGY, Volume: 146, Issue: 1, Pages: 1-14	342	Agriculture, Multidisciplinary
6	Pavela, R. (2015) Essential oils for the development of eco-friendly mosquito larvicides: A review. INDUSTRIAL CROPS AND PRODUCTS, Volume: 76, Pages: 174-187	329	Agricultural engineering & Agronomy
7	Janska, A.; Marsik, P.; Ovesna, J.; Zelenkova, S. (2010) Cold stress and acclimation - what is important for metabolic adjustment? PLANT BIOLOGY, Volume:12, Issue: 3, Pages: 395-405	272	Plant Sciences
8	Wenzl, P. et al.; (Ovesna, J). (2006) A high-density consensus map of barley linking DArT markers to SSR, RFLP and STS loci and agricultural traits. BMC GENOMICS, Volume: 7, Article Number: 206	261	Biotechnology & Applied microbiology
9	Baranski, M. et al.; (Janovska, D.) (2014) Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: a systematic literature review and meta-analyses BRITISH JOURNAL OF NUTRITION, Volume: 112, Issue: 5, Pages: 794-811	239	Nutrition & Dietetics
10	Coleman, K. et al. (Klir, J.) (1997) Simulating trends in soil organic carbon in long-term experiments using RothC-26.3. Article, Proceedings Paper. Conference: NATO Advanced Research Workshop on Evaluation of Soil Organic Matter Models Using Existing Long-Term Datasets Location: HARPENDEN, ENGLAND Date: MAY 21-26, 1995. Sponsor(s): NATO GEODERMA, Volume: 81, Issue: 1-2, Pages: 29-44	230	Soil Science

V kontextu národního zemědělského výzkumu si VÚRV udržel jedno z předních míst. Při hodnocení vybraných výsledků předložených výzkumnými organizacemi za roky 2017, 2018 a 2019 měl náš ústav nejvyšší (15%) podíl na kvalitních výsledcích, hodnocených stupněm 1 a 2 (graf G5).

G5. Hodnocení vybraných výsledků výzkumných organizací – obor zemědělských a veterinárních věd (podíl výsledků VO hodnocených stupněm 1 a 2 na celkovém počtu).



Pracovníci ústavu získávají každoročně různá ocenění za mimořádné výsledky svého výzkumu. Tyto výsledky jsou také zdůrazněny Cenou ředitele VÚRV, v.v.i., udělovanou každý rok při konání Vědecké rady VÚRV, v.v.i., která oceňuje úsilí vedoucí k tvorbě originálních výsledků a nových poznatků v oblasti rostlinné výroby, zemědělských a environmentálních věd a zavádění výsledků těchto poznatků do zemědělské praxe.

Vzhledem k opatření v důsledku nemoci COVID-19 se 14. zasedání vědecké rady VÚRV, v.v.i., konalo on-line formou a udělování cen ředitele bylo odsunuto na pozdější termín. Nicméně byl proveden výběr dosažených výsledků vědy a výzkumu a předávání cen bude následovat později.

Excelentní výsledky výzkumu oceněné cenou ředitele za rok 2020

A. Výsledky, které byly v národním hodnocení výsledků výzkumu klasifikovány jako výsledky špičkové světové úrovně (získaly v hodnocení RV VVI podle Metodiky M17+ v rámci Modulu 1 - hodnocení H18+H19 známku „1“ – výsledek špičkové úrovně).

- Erban, T., Halešová, T., Seifrtová, M, Kamler, M. Titěra, D. Způsob určení vlivu xenobiotika/xenobiotik na plod včely, zejména včely medonosné, v průběhu její metamorfózy. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i., ALS Czech Republic, s.r.o., Výzkumný ústav včelařský, s.r.o. 2018. Patent číslo 307342.
- Hubert, J., Stejskal, V., Athanassiou, C. G., Throne, J. E. Health Hazards Associated with Arthropod Infestation of Stored Products. *Annual Review of Entomology*, 2018, 63, 553-573. doi: 10.1146/annurev-ento-020117-043218
- Singh, K., Wegulo, S. N., Skoracka, A., Kundu, J. Kumar. Wheat streak mosaic virus: a century old virus with rising importance worldwide. *Molecular Plant Pathology*, 2018, 19 (9), 2193-2206. doi: 10.1111/mpp.12683

B. Vědecké publikace s vysokým počtem citací (první autor z VÚRV, v.v.i.)

Cena Dr. Pavelovi za mimořádný citační ohlas vědeckých publikací zaměřených na účinky esenciálních olejů a získání ocenění „Highly Cited Researcher 2020“

- Pavela, R. Essential oils from Foeniculum vulgare Miller as a safe environmental insecticide against the aphid Myzus persicae Sulzer. *Environmental Science and Pollution Research*, 2018, 25(11), 10904-10910. doi: 10.1007/s11356-018-1398-3 (44 citací k 18. 1. 2021)
- Pavela, R., Benelli, G., Pavoni, L., Bonacucina, G., Cespi, M., Cianfaglione, K., Bajalan, I., Morshedloo, M. R., Lupidi, G., Romano, D., Canale, A., Maggi, F. Microemulsions for delivery of Apiaceae essential oils-Towards highly effective and eco-friendly mosquito larvicides? *Industrial Crops and Products*, 2019, 129, 631-640. doi: 10.1016/j.indcrop.2018.11.073 (43 citací)
- Pavela, R., Sedlak, P. Post-application temperature as a factor influencing the insecticidal activity of essential oil from Thymus vulgaris. *Industrial Crops and Products*, 2018, 113, 46-49. doi: 10.1016/j.indcrop.2018.01.021 (39 citací)
- Pavela, R., Pavoni, L., Bonacucina, G., Cespi, M., Kavallieratos, N. G., Cappellacci, L., Petrelli, R., Maggi, F., Benelli, G. Rationale for developing novel mosquito larvicides based on isofuranodiene microemulsions. *Journal of Pest Science*, 2019, 92(2), 909–921. doi: 10.1007/s10340-018-01076-3 (29 citací)
- Pavela, R., Stepanycheva, E., Shchenikova, A., Chermenskaya, T., Petrova, M. Essential oils as prospective fumigants against Tetranychus urticae Koch. *Industrial Crops and Products*, 2016, 94, 755-761. doi: 10.1016/j.indcrop.2016.09.050 (25 citací)

Oceněné vědecké publikace dle nominace vedoucích odborů

- Jágr M., Dvořáček V., Čepková P. H., Doležalová, J. 2020: Comprehensive analysis of oat avenanthramides using hybrid quadrupole-Orbitrap mass spectrometry: Possible detection of new compounds. Rapid Communications in Mass Spectrometry, 34(10), e8718

- Titera, J., Pavlu, V., Pavlu, L., Hejcman, M., Gaisler, J., Schellberg, J. Response of grassland vegetation composition to different fertilizer treatments recorded over ten years following 64 years of fertilizer applications in the Rengen Grassland Experiment. *Applied Vegetation Science*, 2020, 23 (3), 417-427. doi: 10.1111/avsc.12499; IF: 2.574
- Hubert, J., Nesvorna, M., Klimov, P., Dowd, S. E., Sopko, B., Erban, T. Differential allergen expression in three *Tyrophagus putrescentiae* strains inhabited by distinct microbiome. *Allergy,* 2019, 74 (12), 2502–2507. doi: 10.1111/all.13921

Oceněné aplikované výsledky dle nominace vedoucích odborů

- Aulický R., Stejskal V., Hnátek J., Vokněr J. (2020): Provozní technologie fumigace dřev v mobilních fumigačních zařízeních. Ověřená technologie, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., LZD Kolín, a.s., 18. 12. 2020, 38 s.
- Pavela, R. Bylinný nápoj. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Datum zapsání vzoru: 6/2020. Číslo vzoru: RP-FV-20.
- Růžek, P., Kusá, H., Horký, T., 2020. Zařízení na podpovrchovou aplikaci návnady na hraboše s klínovým modelačním prvkem a bočními přítlačnými koly, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.; P&L, spol. s r. o. – ID: 190639
- Růžek, P., Kusá, H., Horký, T., 2020. Zařízení na podpovrchovou aplikaci návnady na hraboše s razícím trnem a dlátem a zatlačovacím kolem, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.; P&L, spol. s r. o.
- Klíma, M., Kopecký, P., Prášil, I., Vítámvás, P., Kosová, K., Hýbl M. & Shmeit, Y. H. 2020. Odrůda tuřínu Ruzzini, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., kód odrůdy 5103659

Cena RNDr. Madarasovi, Dr. Mayerové, Mgr. Stehlíkovi a Ing. Czakó za soubor aplikovaných výsledků zaměřených na hodnocení kvality půdní struktury

- Patent: Madaras, M., Krejčí, M. Způsob stanovení stability půdních agregátů a zařízení pro toto stanovení. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Číslo patentu: 308456. Datum udělení patentu: 15.07.2020
- Funkční vzorek: Madaras, M., Stehlík, M., Mayerová, M., Procházka, J. LED panel pro měření stability půdních agregátů pomocí aplikace SLAKES. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Datum zapsání vzoru: 01.10.2020. Číslo vzoru: FV-07-2020
- Funkční vzorek: Madaras, M., Mayerová, M., Krejčí, R. Měřič stability půdních agregátů. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Datum zapsání vzoru: 01.10.2020. Číslo vzoru: FV-08-2020
- Ověřená technologie: Madaras, M., Mayerová, M., Czakó, A. Způsob stanovení stability půdních agregátů pomocí optické detekce jejich rozpadu ve vodě. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Číslo technologie: VÚRV-OT-6/2019
- Certifikovaná metodika: Madaras, M., Mayerová, M., Stehlík, M., Czakó, A. Stanovení kvality půdní struktury pomocí mobilních zařízení. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Číslo certifikované metodiky: VÚRV-10/2020

Cena Dr. Svobodovi, doc. Ovesné a Dr. Sovové za soubor nástrojů pro charakterizaci, šlechtění a kontrolu máku setého

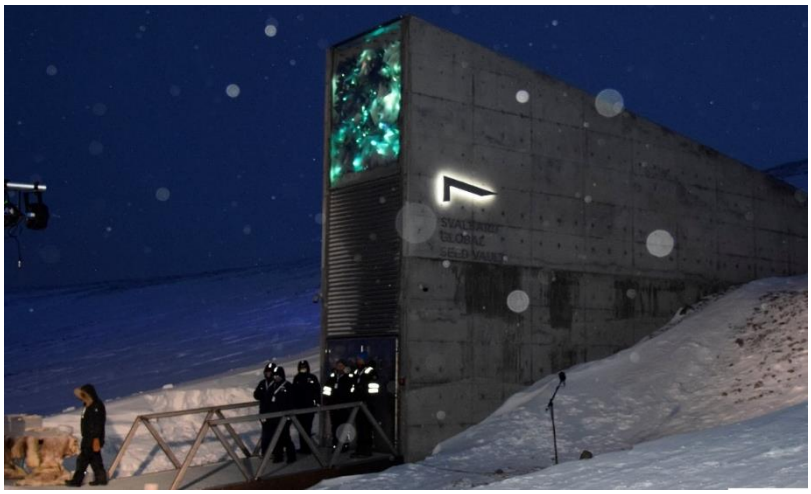
- Užitný vzor: Ovesná J., Svoboda P., Sovová T. 2020. Reakční směs pro diagnostiku délkového polymorfismu bi-funkčního genu STORR máku setého (Papaver somniferrum L.), č. užitného vzoru: 33425.
- Metodika: Ovesná J., Vašek J., Svoboda P., Vejl P. 2019. Metodika identifikace odrůd máků (*Papaver somniferum L.*) splňujících parametry cechovní normy „Český modrý mák“ pomocí mikrosatelitních markerů. Výzkumný ústav rostlinné výroby v.v.i. Praha. 15 s.: ISBN: 978-80-7427-318-6
- Článek: Svoboda P., Vašek J., Vejl P., Ovesná J. 2020. Genetic features of Czech blue poppy (*Papaver somniferum L.*) revealed by DNA polymorphism. Czech Journal of Food Sciences, 2020, 38 (3), 198-202. https://doi.org/10.17221/23/2020-CJFS
- Článek: Vašek J., Čílová D., Melounová M., Svoboda P., Vejl P., Štikarová R., Vostrý L., Kuchtová P., Ovesná J. 2020. New EST-SSR Markers for Individual Genotyping of Opium Poppy Cultivars (Papaver somniferum L.). Plants; 9(1):10. https://doi.org/10.3390/plants9010010

D. Hodnocení další a jiné činnosti

D.1. Hodnocení další činnosti

Národní program konzervace a využití genofondu rostlin a agro-biodiversity

Řešení Národního programu genetických zdrojů rostlin (NPGZR) vyplývá ze zákona č. 148/2003 Sb. a z uzavřených mezinárodních dohod. Harmonogram prací jednotlivých kolekcí se řídí Akčním plánem na roky 2018–2022. Koordinaci a servisní činnosti (národní informační systém pro genetické zdroje rostlin GRIN Czech, dlouhodobé uchovávání semenných vzorků v genové bance) zajišťuje pro všechna pracoviště zapojená v ČR do NPGZR Genová banka ve VÚRV Praha – Ruzyně. Kryobanka ve VÚRV Praha – Ruzyně zajišťuje kryokonzervaci vegetativně množených druhů (chmel, brambory, réva vinná a vybrané druhy ovocných dřevin). V NPGZR bylo k 31. 10. 2020 v řádných kolekcích shromážděno 56 286 položek, kdy počet generativně množených GZR byl 45 766 (81 %) a 10 520 položek byly vegetativně množené GZR (19 %). Z celkového počtu 56 286 položek bylo 44 915 volně dostupných pro uživatele a 11 371 položek dostupných pouze se svolením kurátora. Popisné záznamy jsou v IS u 38 816 položek, což je 69 % z celkového počtu řádných kolekcí. Podíl popsaných položek se každým rokem zvyšuje. Na Slovensko bylo do bezpečnostní duplikace přidáno 132 nových položek. Celkově je zde již uloženo 2 917 položek z řádných kolekcí. V rámci slavnostního aktu znovu otevření Globálního úložiště semen na Špicberkách po rekonstrukci bylo předáno 95 položek.



Obr. Globální úložiště na Špicberkách

Ve sledovaném období bylo uživatelům z NPGZR poskytnuto 3 807 vzorků. Tým Fyziologie rostlin a kryobiologie se podílí na Národním programu aplikací metod kryoprezervace pro bezpečné a dlouhodobé uchování vegetativně množených rostlin při teplotě bodu varu kapalného dusíku (-196 °C) ve spolupráci s kurátory vegetativně množených rostlin. V kryobance VÚRV, v. v. i., je uloženo 461 položek vegetativně množených druhů. V kolekcích spravovaných ve VÚRV v Praze přibylo v roce 2020 do řádných kolekcí NPGZR 479 nových položek.

V roce 2020 probíhalo na olomouckém pracovišti hodnocení, charakterizace, regenerace a konzervace genetických zdrojů zelenin a speciálních plodin podle schválených metodik a byly při ní respektovány všechny mezinárodně platné standardy. Na pracovišti je v současnosti uchováváno 10252 položek genetických zdrojů zelenin a léčivých, aromatických a kořeninových rostlin (LAKR), z toho 872 položek je množených vegetativně. V kryobance VÚRV, v.v.i., je uloženo 167 položek rodu Allium. V informačním systému Grin Czech jsou v současné době evidována pasportní data o 10252 položkách zelenin a LAKR. Do AEGIS je zařazeno 82 položek rodu Allium. Genetické zdroje zelenin a LAKR byly veřejnosti představeny na letní etapě mezinárodní výstavy Flóra Olomouc.

Národní program mikroorganismů

Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu (NPGZM) sdružuje 22 sbírek u 13 organizací včetně VÚRV, v.v.i., který činnost NPGZM koordinuje. V rámci VÚRV je součástí NPGZM 8 sbírek mikroorganismů a drobných organismů, mimo VÚRV pak dalších 14 sbírek mikroorganismů.

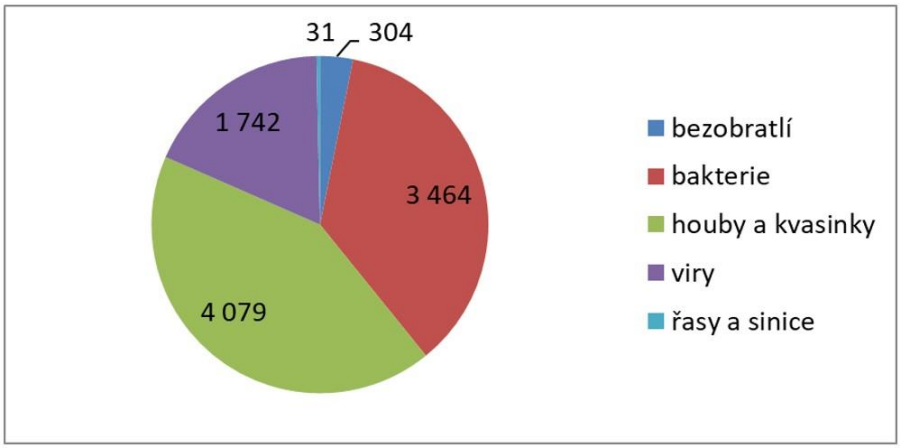
Koordinace NPGZM provozuje na serveru VÚRV, v.v.i., centrální databázi kmenů mikroorganismů ze všech 22 sbírek programu a prezentuje činnost NPGZM formou webových stránek v české a anglické verzi. Dále provozuje Centrální laboratoř NPGZM, která slouží jako poskytovatel standardních metod konzervace mikroorganismů, což je kryoprezervace a lyofilizace, které jsou mimo technické a finanční možnosti zejména menších sbírek. V roce 2020 bylo v Centrální laboratoři NPGZM kryokonzervováno 252 kmenů a lyofilizováno 170 kmenů mikroorganismů.

Sbírky v NPGZM mají ve svých fondech fytopatogenní a zoopatogenní viry, bakterie a houby, užitečné mikroorganismy jako jsou rhizobia, potravinářsky významné kvasinky, jedlé a léčivé houby. Součástí NPGZM jsou také dvě sbírky živočišných škůdců, provozované v rámci VÚRV, v.v.i.

Sbírky v rámci NPGZM udržovaly v roce 2020 celkem 9 620 kmenů mikroorganismů, z toho 3 189 kmenů mikroorganismů v rámci sbírek VÚRV, v.v.i.

Sbírky kultur mikroorganismů VÚRV, v.v.i. se pod společným názvem Kolekce kultur mikroorganismů VÚRV staly v roce 2020 členem světové organizace sdružující sbírky mikroorganismů WDCM (World Data Centre for Microorganisms).

Pracovníci týmu Genetika a šlechtitelské metody se podílejí na uchování a dalším rozvoji sbírek mikroorganismů a drobných živočichů významných pro zemědělství (rzi a padlí travní).



Obr. Přehled skupin organismů udržovaných v roce 2020 v rámci Národního programu genetických zdrojů mikroorganismů

Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu

Sbírka zemědělsky významných hub je zaměřena na uchovávání hub a houbám podobných organismů, které lze kultivovat v *in vitro* podmínkách na agarových živných mediích a které jsou z nějakého hlediska významné pro rostlinnou výrobu v České republice. Sbírka ke konci roku 2020 uchovávala ve svých fondech 753 kmenů hub a houbám podobných organismů. Ve sbírce jsou fytopatogenní, mykotoxinogenní, nematofágní druhy hub, houby využitelné pro biologickou ochranu a jedlé a léčivé houby. Z hlediska taxonomie nejvíce kmenů hub patří do skupiny Ascomycota a Basidiomycota, méně pak do skupin Oomycota a Zygomycota. Sbírkové kmeny jsou uchovávány kryoprezervované v kapalném dusíku, na šikmém agaru pod parafínovým olejem a ve formě lyofilizátů (možné pouze u kmenů, které vytváří spory nebo jsou v kvasinkovité formě). V roce 2020 sbírka poskytla 11 kmenů žadatelům z jiných institucí než z VÚRV, v.v.i.

Kolekce kultur mikroorganismů VÚRV

V roce 2020 byla oficiálně ustanovena Kolekce kultur mikroorganismů VÚRV, která má mezinárodní akronym VURV a která je složena ze šesti sbírek kultur mikroorganismů (Sbírka fytopatogenních virů (VURV-V), Sbírka fytopatogenních a zemědělsky prospěšných bakterií (VURV-B), Sbírka půdních bakterií (VURV-R), Sbírka biotrofních hub (VURV-A), Sbírka jedlých a léčivých makromycetů (VURV-M) a Sbírka zemědělsky významných hub (VURV-F), které se účastní NPGZM. Kolekce má ve svých fondech kmeny mikroorganismů, které jsou uchovávány za podpory NPGZM i mimo NPGZM. Kolekce kultur mikroorganismů VÚRV byla v roce 2020 registrována ve World Data Centre for

Microorganisms (WDCM) pod číslem 1236. V roce 2020 Kolekce zaslala přihlášku do World Federation for Culture Collections (WFCC), ale dosud nebylo jednání o členství ve WFCC ukončeno.

Národní referenční laboratoř pro identifikaci GMO a DNA fingerprinting podle nařízení EU 882/2004

Národní referenční laboratoř pro identifikaci GMO a DNA fingerprinting ustavená podle nařízení EU 882/2004 je členem Evropské sítě GMO laboratoří (ENGL), partner Evropské referenční laboratoře a slouží potřebám státních dozorových a kontrolních orgánů (SZPI, ÚKZÚZ, ČIŽP) pro kontrolu geneticky modifikovaných potravin a krmiv a také pro kontrolu pravosti vybraných komodit, osiv a sadby. Laboratoř v r. 2020 prošla úspěšně pravidelnou dozorovou návštěvou národního akreditačního orgánu Českého institutu pro akreditaci (ČIA) podle novelizované normy CSN ISO 17025:2018. Dozorová návštěva neidentifikovala žádné neshody, kritéria daná normou ISO 17025:2018 a příslušným MPA laboratoř plní. Jako zkušební laboratoř může provádět zkoušky ve flexibilním rozsahu akreditace v oblasti detekce GMO, prověření autenticity potravin a odrůdové pravosti. Škála zkoušek prováděných v NRL je široká, protože na světovém trhu se vyskytuje více než 280 odlišných geneticky modifikovaných plodin. Do EU je povoleno dovážet přes 100 odlišných typů GM modifikovaných plodin. V roce 2020 laboratoř sledovala uvolňování GMO do oběhu v EU, nové žádosti o uvolnění a vývoj nových GMO mimo EU. Laboratoř vypracovala návrh postupu implementace detekce a kvantifikace nově schvalovaných GMO. V roce 2020 se prováděly analýzy vzorků především pro SZPI dle smlouvy a plánu práce a ÚKZÚZ. Celkem bylo analyzováno pro státní správu v rámci MZe 43 vzorků a provedeno 599 analýz. Celkem bylo provedeno 1144 PCR analýz (interní geny, transgeny, SSR markéry). Vzorky byly analyzovány akreditovanými metodami podle SOP 1, 3, 8, 9 a 10 (skríning, fingerprinting, identifikace a kvantifikace GMO) a s použitím metod zavedených v rámci flexibilního rozsahu akreditace. Laboratoř identifikovala vzorky nepovolené transgenní papáji, informaci předala zadavateli (SZPI) a připravila hlášení do systému RASFF. Byl proveden monitoring trhu zaměřený na konzervované výrobky (paštiky, párky).

Cílem roku 2020 bylo také posoudit potenciál multiplex PCR jako nové perspektivní metody. Byly provedeny základní experimenty. V rámci Evropské sítě GMO laboratoří ENGL se v r. 2020 laboratoř účastnila 2 srovnávacích testů výkonnosti, které potvrdily kvalitu laboratoře. Podařilo se optimalizovat multiplexové reakce pro zajištění vyšší produktivity práce. Laboratoř dále analyzovala odrůdovou pravost vzorků vybraných hospodářsky významných druhů pro privátní sektor.

Referenční laboratoř elektroforézy proteinů

Činnost laboratoře zahrnovala pravidelnou roční aktualizaci databáze elektroforetických spekter zásobních proteinů zrna pšenice a ječmene o odrůdy nově registrované v ČR. Současně byly shromážděny a připraveny nové etalony elektroforetického spektra gliadinů u všech v ČR registrovaných odrůd pšenice špaldy včetně vybraných významných zahraničních odrůd.

Dále byly prováděny placené expertízy stanovení odrůdové pravosti a odrůdové čistoty pomocí elektroforetických metod u sporných vzorků pšenice a ječmene pro soukromé zadavatele (výrobce a distributory osiv, mlýny, šlechtitelské organizace aj.). Celkem se jednalo o 6 různých organizacích a celkem cca 10 samostatných objednávek. Dále služby zahrnovaly vybrané rozbory obilného zrna pro dalších 5 soukromých zemědělských subjektů.

V rámci činnosti laboratoře byly i v loňském roce prováděny mezilaboratorní zkoušky metod elektroforézy hlízových proteinů bramboru ve spolupráci s Výzkumným ústavem bramborářským, s.r.o. Havlíčkův Brod.

Vědecký výbor fytosanitární a životního prostředí

Vědecký výbor fytosanitární a životního prostředí byl ustaven při Výzkumném ústavu rostlinné výroby, v. v. i., v Praze - Ruzyni na základě usnesení vlády č. 1320/2002, které zavádí novou Strategii zajištění bezpečnosti (nezávadnosti) potravin jako odpověď na vývoj v EU a v návaznosti na nařízení č. 178/2002 Evropského parlamentu a Rady. Dodatkem č. j. 23833/03-3020 ke zřizovací listině byla činnost Vědeckého výboru zařazena k hlavním činnostem VÚRV, v.v.i., v Praze - Ruzyni. Výbor funguje od 1. srpna 2002. Ve Výboru pracují přední odborníci z univerzit a výzkumných ústavů z celé České republiky. Vědecký výbor má v současné době 14 členů. Po dobu působení Výboru se uskutečnilo 52 řádných zasedání a bylo uspořádáno celkem patnáct seminářů pro odbornou veřejnost. V rámci Výboru bylo zpracováno 125 vědeckých studií a vypracováno 48 odborných stanovisek pro Koordinační skupinu bezpečnosti potravin Ministerstva zemědělství. Činnost Výboru je prezentována na webových stránkách http://www.phytosanitary.org.

V roce 2020 proběhlo z důvodu pandemie choroby Covid-19 a omezenému pohybu osob pouze jedno zasedání Vědeckého výboru ze tří plánovaných a nepodařilo se uskutečnit odborný seminář *„Aktuální problémy bezpečnosti a kvality potravin a zemědělských produktů: bezpečnost potravin a nové potraviny*“. Byly vypracovány celkem tři studie zaměřené na šíření nových invazivních a expanzivních živočichů, nových houbových patogenů dřevin a okrasných rostlin, na možnosti regulace populace hraboše polního v zemědělské krajině a vypracovány celkem 3 odborná stanoviska pro Koordinační skupinu bezpečnosti potravin při MZe. Vědecký výbor dále předal důvodovou zprávu k novele vyhlášky č. 58/2018 Sb. *„o doplňcích stravy a složení potravin“*, odborná stanoviska s vypořádáním připomínek Státního zdravotního ústavu a Státního ústavu pro kontrolu léčiv a doplněnou studii s českým seznamem BELFRIT.

Referenční laboratoř diagnostiky rezistence plevelů vůči herbicidům a monitoringu cizích expanzivních druhů plevelů na území ČR

Činnost laboratoře byla zaměřena na diagnostiku rezistence vůči herbicidům ALS především plevelů Apera spica venti, Alopecurus myosuroides a Kochia scoparia. Prováděn byl monitoring v ČR s hlavním zaměřením na královohradecký kraj. Získané výsledky byly publikovány a prezentovány na seminářích a konferencích a byly zveřejněny v knižní publikaci:

- Štrobach, J. – Mikulka J. (2020) Biologie a regulace jednoděložných plevelů. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha, 55 s., ISBN 978-80-7427-341-4.

Laboratoř analýz půd a rostlin

V laboratoři analýz půd a rostlin jsou používány vybrané půdní testy pro stanovení živin dostupných pro rostliny. Laboratoř dále provádí mineralizační rozklady půd a rostlin na stanovení celkového obsahu živin, mikroprvků i rizikových prvků. Pro stanovení obsahu prvků ve výluzích a mineralizátech je k dispozici ICP-OES spektrometr. Obsahy celkového dusíku, NO3-N, NH4-N, chloridů a celkového fosforu jsou stanovovány kolorimetrickými metodami.

V roce 2020 byl zprovozněn plně automatizovaný izotopový hmotnostní spektrometr Isoprime PrecisION spojený s elementárním analyzátorem VarioPYRO cube CNSOH od firmy Elementar, který má širší možnosti uplatnění (je rozšířen o analýzy H a O) než předcházející přístroj. EA-IRMS se využívá pro analýzu stabilních izotopů C, N, S, H, O (tj. 13C/12C, 15N/14N, 34S/32S, 18O/16O, 2H/1H) v pevných vzorcích především rostlin, půd a statkových, příp. organických hnojiv. Využití analýzy diskriminace 13C je součástí řady projektů v široké oblasti šlechtění a adaptace k suchu, společně s novou možností analýzy izotopů kyslíku dává možnost fenotypové charakterizace velkého objemu genetických zdrojů z hlediska reakce na sucho, hospodaření rostlin s vodou, fyziologie vodního stresu, dále slouží k určení zdrojů, dynamiky a koloběhu organické hmoty v půdě, monitoringu a účinnost závlah v pokusných i provozních podmínkách, stáří a původu vody, včetně koloběhu v rostlinách či dalších organizmech. Stanovení poměru izotopů 15N:14N v rostlinách se využívá k odlišení dusíku odebraného z půdní zásoby od dusíku z aplikovaných hnojiv a určení jejich účinnosti.

Nitrátová směrnice

V roce 2020 pracovníci VÚRV, v.v.i., koordinovali a prováděli činnosti zaměřené na evaluaci 4. akčního programu podle požadavků směrnice Rady 91/676/EHS (nitrátová směrnice) i získání dalších vědeckých a technických údajů o přeměnách a pohybu dusíku v půdě. Další výsledky, získané v rámci šetření v zemědělské praxi byly statisticky vyhodnoceny pro účely řešení dalších etap projektu, včetně zpracování podkladů pro aktualizaci „Strategie financování implementace směrnice Rady 91/676/EHS o ochraně vod před znečištěním způsobeném dusičnany ze zemědělských zdrojů (nitrátová směrnice)“, kterou vzala vláda ČR na vědomí dne 8. června 2020 (usnesení č. 623). Získané poznatky byly využity i při finalizaci pravidel 5. akčního programu na období 2020–2024, vyhlášeného v nařízení vlády č. 277/2020 Sb., kterým bylo novelizováno nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programu.

Dlouhodobé pokusy

VT01 koordinuje za ČR mezinárodní dlouhodobé polní pokusy IOSDV (Internationaler Organische Stickstoffdüngungsdauerversuche, od roku 1983). V pokusech jsou na dvou stanovištích s různými půdními a klimatickými podmínkami (Lukavec, Ivanovice na Hané) aplikovány ke statkovým hnojivům (hnůj nebo sláma v kombinaci s meziplodinou) stupňované dávky minerálních hnojiv. Je sledován jejich dlouhodobý vliv na výnos a kvalitu pěstovaných plodin. Pokračuje také dlouhodobý pokus s různými technologiemi zpracování půdy od roku 1995 (orba, redukované zpracování do 10 cm, bez zpracování). V rámci pokusu jsou ověřovány nové způsoby hnojení plodin s ohledem na konkrétní technologii zpracování půdy. Dále je zjišťován vliv zpracování půdy na emise skleníkových plynů a sekvestraci C v půdě.

VT03 koordinuje dlouhodobé polní pokusy v Praze – Ruzyni, které byly založeny v roce 1955 a patří mezi nejstarší stacionární polní pokusy v České republice. V pokusech jsou aplikované různé druhy statkových hnojiv a stupňované dávky minerálních hnojiv (N, P, K), je sledován vliv osevních sledů na výnos a kvalitu produkce. Dále koordinuje dlouhodobé polní pokusy „VOP“ od roku 1956 na třech stanovištích s různými půdními a klimatickými podmínkami (Lukavec, Čáslav a Ivanovice na Hané). Je sledován dlouhodobý vliv minerálních hnojiv (N, P, K a Mg) a hnoje na výnos plodin a kvalitu produkce. Na stanovišti Pernolec je sledován vliv dlouhodobé aplikace kejdy a minerálních hnojiv na výnos pěstovaných plodin.

V08 - V Jizerských horách probíhají dlouhodobě výzkumné práce zaměřené na obhospodařování travních porostů na následujících pokusných stanovištích:

- Oldřichov v Hájích - pastevní experiment založen roku 1998 (poháňková pastvina)
- Mníšek u Liberce - experiment se sečením a mulčováním založen roku 1997 (ovsíková louka)
- Filipov - experiment se sečením mulčováním založen roku 2000 (ovsíková louka)
- „Pralouka“ u osady Jizerka - experiment s různou frekvencí seče založen roku 1999 (trojštětová horská louka)
- Horní Maxov - experiment s různým způsoby managementu na regulaci orobince založen roku 2005 (vlhká pcháčová louka)

Poradenství v oblasti zemědělství

Pracovníci VÚRV, v.v.i., poskytovali zemědělské veřejnosti poradenské a konzultační služby, a to různými formami konzultací – osobní, telefonická, elektronická, příp. písemná. Tyto konzultace byly i v roce 2020 poskytovány zdarma, v rámci dotačního titulu Ministerstva zemědělství 9. F. i. „Podpora poradenství v zemědělství zaměřená na odborné konzultace“. V souladu s podmínkami dotace byl průběžně evidován počet odborných konzultací, včetně použité formy konzultací a obsahového zaměření dotazů, s cílem zmapování kritických oblastí a činností ve výrobní praxi v resortu. V roce 2020 bylo vykázáno celkem 951 konzultací (z toho 539 telefonických, 352 elektronických, 8 písemných a 52 osobních v místě našeho pracoviště). Celkový počet konzultací byl však vyšší, ne všechny se totiž podařilo zaznamenat a požadovaným způsobem vykázat.

V roce 2020 poskytl řešitelský tým č. 21 - Rostlinolékařská bakteriologie poradenské služby: podniku BRAMKO Semice ve věci fyziologické poruchy „černé srdce hlíz bramboru“ (blackheart), příčin jejího vzniku a preventivních opatření; podniku Farma Bílovice, s.r.o., ve věci mikrobiologické analýzy výhonů meruňky s příznaky nekrózy v dřevní části, příčin a možných dopadů na zdravotní stav ovocných stromů; podniku Selekta Pacov, a.s., ve věci diagnostiky toxického působení manganu na rostliny bramboru; pro podnik Moravoseed, a.s., ve věci mikrobiologické analýzy listů papriky na přítomnost bakteriálních patogenů; podniku Prograin Zia, s.r.o., ve věci mikrobiologické analýzy vzorku osiva sóji na přítomnost původce bakteriální spály sóji, bakterie *Pseudomonas savastanoi* pv. *glycinae*; pro podnik RINAGRO, a.s. ve věci mikrobiologické analýzy vzorků rostlin hrachu s příznaky hniloby kořenů; podnikům EKOFRUKT Slaný, s.r.o., PATRIA Kobylí, a.s., a Pomona Těšetice, a.s., ve věci snížení životnosti a předčasného odumírání meruňky vlivem infekce bakteriálními patogeny; podniku Ökoplant International, s.r.o., ve věci analýzy výchozích roubových materiálů meruňky na přítomnost původců předčasného odumírání; podniku VESA Velhartice, a.s., ve věci testování výchozího množitelského materiálu bramboru na přítomnost karanténní bakterie *Clavibacter sepedonicus*.

D.2. Hodnocení jiné činnosti

Jiná činnost je hospodářská činnost prováděná za účelem dosažení zisku. Jiná činnost byla prováděna pouze za podmínek stanovených § 21 odst. 3 zákona č. 341/2005 Sb., a to na základě živnostenských oprávnění. Rozsah jiné činnosti je stanoven maximálně do výše 20 % z celkových finančních výnosů činnosti ústavu. V roce 2020 tak činil tento podíl 6,54 %, ve výši 19 383 894,- Kč což představuje pokles o 12,04 % v absolutním vyjádření méně o 2 653 926,- Kč, tj. 87,96 % oproti roku 2019.

Celkem byly v rámci jiné činnosti uskutečněny aktivity sledované v 32 zakázkách a pouze jediná zakázka byla skončena se ztrátou 243 598,65 Kč. Souhrnně bylo v jiné činnosti dosaženo celkového výsledku hospodaření ve výši 7 945 842,67 Kč před zdaněním. Detailní rozpis je uveden v Příloze v účetní závěrce (v kapitole 4.4 Rozbor výnosů a nákladů).

Pokusné stanice zabezpečují provádění polních pokusů i na zakázku pro ostatní instituce jako jsou univerzity, výzkumné ústavy (Česká zemědělská univerzita v Praze, Mendelova univerzita v Brně, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Výzkumný ústav vodohospodářský T. G. Masaryka, Český hydrometeorologický ústav) a také privátní subjekty (Ad Terram BV, Agra Group, Amagro, Arysta LifeScience, BASF, Caussade, CEZEA - šlechtitelská stanice, DLF Seeds, EGT system, K+S KALI, Limagrain CE, MONSANTO, Oseva Agro Brno, Oseva PRO, Pioneer Hi-Bred NES, Primagra, RAGT, Saaten Union, Selgen , Soufflet Agro, SPZO, Syngenta, VP Agro) pro které zajišťuje převážně pokusy ověřovací, registrační a demonstrační. Odbor je nositelem mezinárodního certifikátu GEP (Good Experimental Practice) na základě ISO 9000 (Quality Management) a ISO 14000 (Environmental Management) a je nositelem oprávnění práce s GMO MŽP ČR.

Vedle polních pokusů byly poskytovány VÚRV, v.v.i., další služby v oblasti analýzy a hodnocení vzorků, poskytování odborných stanovisek pro privátní i veřejný sektor (Univerzita Hradec Králové, Ústav výzkumu globální změny AV ČR, Ústav zemědělské ekonomiky a informací, Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Státní zemědělská a potravinářská inspekce, Moravské zemské muzeum, Teva Czech Industries, La Lorraine, Chocoland).

D.3. Hodnocení smluvního výzkumu

Do smluvního výzkumu jsou započítány pouze aktivity definované v článku 2.2.1. Rámce společenství pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací 2014/C 198/01 a aktivity upřesněné v kapitole č. 6 Metodického pokynu k vyplnění Přílohy 1 Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace na období let 2018 - 2022. V tabulce uvádíme hodnoty smluvního výzkumu za období 2015 – 2020.

PODPORA PROJEKTŮ SMLUVNÍHO VÝZKUMU

ROK	Hodnota
2015	16 625 tis. Kč
2016	14 125 tis. Kč
2017	16 775 tis. Kč
2018	16 550 tis. Kč
2019	16 350 tis. Kč
2020	16 814 tis. Kč

E. Spolupráce v oblasti zemědělské praxe

Spolupráce se zemědělskou praxí v oblasti výzkumu

Dne 16. 6. 2020 podepsali zástupci VÚRV, v.v.i. a společnosti SEED Service s.r.o. memorandum o spolupráci, které je výsledkem mnohaleté spolupráce mezi oběma institucemi. Oba subjekty se zavazují v rámci licenční smlouvy využívat odrůdy VÚRV v rámci množení a zavádění do zemědělské praxe. VÚRV poskytne síť pokusných stanic ke společným akcím a k množení materiálu Seed Service. Obě instituce se dohodly, že budou strategicky spolupracovat na národních a mezinárodních projektech a na výzkumných a vzdělávacích akcích, na akcích pro širokou zemědělskou veřejnost, polních dnech, domácích a zahraničních výstavách. Aktivně budou spolupracovat při transferu výsledků do zemědělské praxe pro uživatele výsledků výzkumu.

Obr. Firma SEED Service, s.r.o., podpis memoranda

Cílem spolupráce s Podravkou Lagris a.s. a EkoFrukt a.s. je vývoj nechemických metod (např. ochranných obalů potravin a řízených atmosfér) k omezení infestace produktů skladištními škůdci. Dále spolupracuje s Lučebními závody Draslovka Kolín a.s. na validaci metody použití fumigantu EDN® k mitigaci kůrovcové kalamity. V roce 2020 pokračovala nová forma spolupráce s firmou PelGar s.r.o. jejím cílem je vývoj nové nástrahy na hraboše polního.

Spolupráce s firmou Selgen a.s. je o rezistenci obilnin vůči virózám, detekci virových patogenů u odrůd obilnin např. pro export osivářského materiálu, konkrétně se jednalo o predikci celkových avenanthramidů v ovesném zrnu jako efektivního selekčního nástroje pro výběr perspektivních genotypů po křížení pro firmu Farmet a.s., pro kterou byl úspěšně vyvinut vhodný model pro jejich vlastní systém kompaktního MicroNIR spektrometru umožňující predikci sušiny, obsahu bílkovin a olejnatosti u intaktního semene řepky.

OSEVA a.s. to je dlouhodobá spolupráce v oblasti virových chorob řepky, hodnocení odrůdových pokusů na rezistenci a řešení společných projektů. V oblasti šlechtění řepky olejky, brukvovitých zelenin a stanovení rezistence obilnin k abiotickým stresům spolupracujeme dále se společnostmi

SELGEN a.s., Selton s.r.o., Ditana s.r.o., Agrotest fyto s.r.o., SEMPRA Praha, a.s., AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s.r.o., MORAVOSEED CZ a.s., OSEVA PRO s.r.o a OSEVA vývoj a výzkum, s.r.o.

S firmou AGROSSyn Klíčany probíhá spolupráce v zavedení cílené ochrany porostů obilnin proti hmyzím škůdcům v precizním zemědělství. Diagnostika a monitoring výskytu obilných virů a u dalších důležitých zemědělských plodin probíhá ve spolupráci s celou řadou soukromých zemědělců hospodařících v okresech v okolí VÚRV, v.v.i. jako například Jiří Urban v Beřovicích, Aleš Urban z Drnova, Václav Chroust ze Mšených Lázní, David Slavík, Šlapanice, Ladislav Krupička z Dobrovíze, Miroslav Rajtora z Chýně u Prahy.

S firmami Semo a.s. Smržice a Moravoseed s.r.o. spolupracujeme v oblasti zelenin, na genotypizaci odrůd dřeňového hrachu s firmou Semo a.s. a odrůdové pokusy se sojou s firmou Prograin ZIA, s.r.o.

Pro firmu Allivictus, s.r.o. je formou smluvního výzkumu prováděn prebreeding česneku. Na vývoji nových inokulačních látek pro leguminózy s výrobnou očkovacích látek spolupracujeme s Farmou Žiro, s.r.o.

V oblasti fytochemie jsme spolupracovali v roce 2020 formou poradenství a servisních analýz s firmami: NWT a.s. - na kvalitě rajčat, Teva Pharmaceuticals - na kvalitě narcisů, Trumf s.r.o. - sledování technologie extrakce.

Odrůdové pokusy s ozimou pšenicí při různých úrovních vstupů a zpracování půdy řešíme společně s firmami LUPOFYT Chrášťany, s r.o. a Okresní agrární komorou v Rakovníku. Ověřování nových technologií a strojů pro efektivnější zadržení vody ze srážek a omezení eroze při pěstování brambor řešíme s firmou ZAS Věž a.s. a společnost Předměřická a.s. s námi spolupracuje na vývoji půdoochranných technologií pro pěstování zeleniny pod závlahou.

Společnosti Selekta Pacov a.s., ZD Velká Chyška, VOD Jetřichovec, Agrocentrum Hrušovany spol. s r.o. se podílejí na implementaci akčního programu Nitrátové směrnice, hospodaření ve zranitelných oblastech, změny v agrotechnických postupech a výživě rostlin s cílem omezení reziduálního obsahu nitrátů v půdě a rizika znečištění vod zejména v meziporostním období.

Spolupráce v oblasti nakládání s bioodpady, zejména zemědělského využití kalů ČOV probíhá se společností Kobra Údlice s.r.o. a testování aplikace digestátů z BPS na zemědělské půdě včetně uplatnění inhibitorů nitrifikace řešíme se ZD Čechtice a Mořina.

Demofarmy ZOD Brniště, a.s., a Družstvo Vysočina s námi spolupracují v oblasti optimálního hospodaření s organickou hmotou, půdoochranných technologií, zlepšení využití vody ze srážek a živin z aplikovaných hnojiv, problémů s půdní strukturou i přemnoženým hrabošem polním, spolupodílejí se na přípravě metodik polních pokusů, konzultací nebo doporučeních pro výživu rostlin a hnojení.

Dále spolupracujeme především v rámci projektové spolupráce NAZV a TAČR s firmami:

PRO-BIO obchod. spol. s r.o., Agrokomplex OHŘE, a.s., Sady s.r.o. Bílé Podolí, BIOCONT LABORATORY s.r.o., Sady Klášterec nad Ohří s.r.o., HANKA MOCHOV s.r.o., Ing. Jan Procházka, Tereos TTD a.s., Nutricia DEVA a.s., AGRO Chomutice a.s., Zelinářská unie Čech a Moravy a.s., Ovocnářská unie ČR z.s., BRAMKO s.r.o., Farma Bílovice s.r.o., Ökoplant International s.r.o., PATRIA Kobylí a.s., Pomona Těšetice a.s. Biobest, ALS Czech Republic, Obalový institut SYBA s. r. o, Výzkumný ústav včelařský s.r.o., RINAGRO a.s., VESA Velhartice a.s., ZD Podlesí Ročov, Agra Group a.s., Agro CS a.s. Ing. Pavel Cvrček s.r.o, White s.r.o., Pivovar Kamenice nad Lipou s.r.o., FYTOS - ovocná a okrasná školka Plzeň, Agrinova Services s.r.o., AGROEKO s.r.o., LABORATOŘ POSTOLOPRTY s.r.o., CleverFarm a.s., Leading Farmers CZ a.s, AGRA GROUP a.s., Workswell

s.r.o., TELINK s r.o., Zemědělská společnost Chráštany s.r.o, Agrovýzkum Rapotín s.r.o., Jahodárna Vraňany, Řepařský institut s.r.o., Limagrain Central Europe Cereals s.r.o., RAGT Czech s.r.o., Rolnické družstvo Bezno Ampelos, Jan Holub s.r.o., Jan Kozák, Ovocné školky a sady Petr Buřil, VITROTREE BY BATTISTINI s.r.o., Zahradnictví Podloucký, Jiří Hodan, VH Agroton, WEKUS s.r.o., MONTS s.r.o., STAVOS a.s., NutriVet s.r.o., ZOO Chomutov, Hanácká zemědělská společnost Jevíčko, a.s, AGROSPOL Knínice a.s., AGREKO Žamberk, spol. s r.o, Zemědělské družstvo Lipová, AGROKOP HB s.r.o.

Odborné semináře pro praxi a přednášky	**Místo a forma konání**	**Datum konání**
Bilance živin, nitrátová směrnice, plnění standardů DZES, Změny v cross compliance, protierozní vyhláška	Janovice u Polné	27. 5. 2020
Polní den	Humpolec	24. 6. 2020
Polní den	Javorník	24. 6. 2020
Polní den „řepka a pšenice“	Líšany u Rakovníka	25. 6. 2020
Agroenviromentální opatření v zemědělství	on- line	2. 12. 2020
Současné hospodaření na zemědělské půdě v měnících se podmínkách prostředí - SOM (půdní hmota)	Praha	10.-12. 12. 2020
Správný výběr odrůd řepky olejky	Plzeň-Litice	5. 6. 2020
Osivo - intenzifikační faktor při pěstování řepky olejky	Koloveč	24. 6. 2020
Pěstování směsí odrůd řepky olejky	Chrášťany,	25. 6. 2020
Ruzyňský den výživy rostlin a agrotechniky	VÚRV, v.v.i.	11. 2. 2020
Dusík v půdě a aktuální problémy v agrotechnice u cukrovky	Kočí	19. 2. 2020
Agrotechnika v suchých oblastech	Větrný Jeníkov	3. 2. 2020
Výstupy monitoringu škodlivých organizmů v roce 2019	Skalský dvůr	27. 1. 2020
Hnojení obilnin po letošní zimě a vhodné agrotechnické postupy při jejich pěstování v sušších oblastech	Rakovník	6. 2. 2020
Zdravotní stav rostlin ve vztahu ke hnojení a zpracování půdy	Opava	13. 2. 2020
Seminář k aktuálním problémům ve výživě skotu a produkci bioplynu v BPS/Využití C3 a C4 plodin vyšlechtěných v GB, VÚRV Praha - Ruzyně na produkci biomasy a výrobu bioplynu	Hotel Termal Mušov, a.s., Pasohlávky	30. 1. 2020
Komentovaná přehlídka polních pokusů s genetickými zdroji ozimého ječmene, tritikale a tritordea pro pracovníky MZE ČR	VÚRV, v.v.i.	30. 6. 2020
Výživa a hnojení ozimé řepky na jaře	Kralovice	21. 2. 2020
Zdravotní stav rostlin ve vztahu ke hnojení a zpracování půdy	Kokory	4. 2. 2020

Komentovaná prohlídka polních pokusů a technologií Genové banky Praha, kolekce odrůd čiroku zrnového, pro pracovníky výzkumné stanice Chomutov	VÚRV, v.v.i.	9. 9. 2020
Podpora biodiverzity a přirozených nepřátel škůdců na našich polích.	Horní Branná	20. 2. 2020
Komentovaná přehlídka polních pokusů s genetickými zdroji čiroku a béru pro pracovníky firmy Agrospol, Malý Bor a.s. a VOD Kadov	VÚRV, v.v.i.	4. 9. 2020
Výživa a hnojení rostlin zaměřené zejména na ozimou řepku, pšenici a kukuřici; Půdoochranné technologie zpracování půdy pro kukuřici v návaznosti na DZES	Choryně	25. 2. 2020
Drátovci na našich polích	Střítež	5. 2. 2020
Dusík v půdě a aktuální problémy v agrotechnice u cukrovky	Dobrovice	20. 2. 2020
OBČANSKÁ VĚDA jako důležitý prostředek sledování šíření invazních organismů	Gymnázium na Vítězné Pláni	13. 2. 2020
Význam organické hmoty v půdě při pěstování zeleniny	Skalský Dvůr	27. 1. 2020
Vliv pesticidů a dalších cizorodých látek na necílové organismy	Dům přírody Moravského krasu, Skalní mlýn, Blansko	11. 2. 2020
Hnojení porostů OŘ a OP po zimě 2019/20 a porovnání různých způsobů zakládání porostů JJ	Všeradice	7. 2. 2020
Včelí pastva na míru aneb hodnocení současného stavu a možností, jak vylepšit potravní nabídku včel v blízkém okolí.	Hrachovec	12. 1. 2020
Typy odrůd řepky olejky	Slatiny	4. 6. 2020
Vývoj odrůd řepky olejky v budoucnosti	Humburky	8. 6. 2020
Hledají se plodiny do suchých podmínek	VÚRV, v.v.i.	14. 5. 2020
Přednáška - "Inspirace z pokladnice Genové banky", přednáška pro osivářskou firmu SEED SERVICE a redakci Profi Press	VÚRV, v.v.i.	17. 4. 2020
Komentovaná prohlídka demonstračních pokusů GB pro pracovníky MZe environmentálních strategií	VÚRV, v.v.i.	30. 6. 2020
Přednáška - představení excelentního výsledku za rok 2019 "kolekce multifunkčních odrůd čiroku a bérů vyšlechtěných na pracovišti VÚRV"	VÚRV, v.v.i.	23. 1. 2020
Den odborné diskuse	VÚRV, v.v.i.	16. 1. 2020
Komentovaná prohlídka demonstračních pokusů Genové banky, kolekce ozimé a jarní pšenice, C4 plodin (čirok, bér)	VÚRV, v.v.i.	23. 6. 2020

Perspektiva ochrany rostlin v konvenčním zemědělství	on-line	22. 10. 2020
Voda ve výživě rostlin - přednáška	Pohoří u Dobrušky	20. 2. 2020
Pšenice 2020	on-line	3. 12. 2020
Školení pro agronomy a hospodáře na orné půdě	on-line	24. 11.2020
Letní Flora Olomouc	Olomouc	20.-23. 8. 2020
Naše pole	Nabočany	23. 6. 2020

Spolupráce s univerzitami a školami

Spolupráce se školami a univerzitami je zaměřena na společné řešení výzkumných projektů, výchovu tuzemských i zahraničních studentů, odborné přednášky, konzultace diplomantů a doktorandů. Naši výzkumní pracovníci jsou také členy vědeckých a oborových rad jednotlivých fakult univerzit. Spolupráce probíhá také se středními školami jako je např. Masarykova střední škola chemická v Praze (kde probíhají odborné praxe apod.).

V rámci „Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů mikroorganismů a drobných živočichů hospodářského významu“ probíhá spolupráce v oblasti uchovávání genetických zdrojů mikroorganismů s Přírodovědeckou fakultou (PřF) Univerzity Palackého, PřF Univerzity Karlovy a PřF Masarykovy Univerzity.

Česká zemědělská univerzita v Praze - Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

V roce 2020 spolupráce s ČZU zahrnuje společné řešení výzkumných projektů NAZV a TAČR.

- Ochrana jahodníku před rostlinnými patogeny rodu *Phytophthora*.
- Vývoj perspektivních genotypů ovsa s nízkou celiakální reaktivitou a vysokou nutriční kvalitou.
- Metody monitorování rezistence hospodářsky významných škůdců a plevelů k přípravkům na ochranu rostlin a antirezistentní strategie.
- Pěstování pšenice seté ve směsné kultuře za účelem optimalizace výživného stavu půdy, ochrany proti erozi, stabilizace výnosu a kvalita produkce.
- Adaptační potenciál odolnosti pšenice k suchu, horku a mrazu.
- Inovace integrované ochrany bramboru proti mandelince bramborové založené na nových poznatcích genetických a biologických charakteristik.
- Nové znaky pšenice pro zvýšení adaptačních možností v prostředí globální změny klimatu.
- Inovace systémů pěstování brambor v ochranných pásmech vodních zdrojů s omezenými vstupy pesticidů a hnojiv vedoucí ke snížení znečištění vody a zachování konkurence schopnosti pěstitelů brambor.
- Vývoj a inovace strojů pro efektivní technologie podpovrchové aplikace kejdy a digestátu do půdy.

- Světově nová technologie aplikace přípravku Ethandinitryl (EDN) k ošetření půdy a půdních substrátů jako ekologická alternativa k methylbromidu.
- Nová fumigační technologie k eradikaci invazivních a karanténních druhů škůdců šířených v surovinách v ČR a EU.
- Inovace ochrany rostlin při produkci a skladování cukrové řepy.

Univerzita Karlova – Přírodovědecká fakulta

V roce 2020 spolupráce s UK zahrnuje společné řešení výzkumných projektů NAZV a GAČR.

- Manipulují intracelulární parazitické bakterie *Cardinium* a *Wolbachia koprofágii* a tím horizontální přenos střevních bakterií.
- Med a průkaz jeho autenticity detekcí cizí alfa-amylázy: Cílená proteomická analýza medu pro exaktní prokázání jeho autenticity.
- Vývoj MULTIOMICS analýzy rizik pesticidů na včely s ohledem na reálné znečištění koktejlový efekt a další stresory.

Univerzita Karlova, Lékařská fakulta v Plzni (LFP)

V roce 2020 spolupráce s LFP zahrnuje společné řešení výzkumného projektu NAZV.

- Nové spolehlivé metody pro rutinní rozlišení kmenů a predikci rizik vzniku a šíření nákazy původce moru včelího plodu (*Paenibacillus larvae*).
- Spolupráce probíhala také v oblasti výzkumu bakterií včel v laboratoři antibiotické resistence a aplikací hmotnostní spektrometrie v mikrobiologii, http://www.biomedic-plzen.cz.

Mendelova univerzita v Brně

V roce 2020 spolupráce s MENDELU zahrnuje společné řešení výzkumných projektů NAZV a TAČR.

- Zlepšení stability půdní struktury a zvýšení infiltrace pomocí agrotechnických postupů.
- Metody monitorování rezistence hospodářsky významných škůdců a plevelů k přípravkům na ochranu rostlin a antirezistentní strategie.
- Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene.
- Adaptační potenciál odolnosti pšenice k suchu, horku a mrazu.
- Inovace šetrných systémů pěstování kukuřice s využitím podsevových plodin k omezení degradace půdy a zlepšení hospodaření s vodou v podmínkách měnícího se klimatu.
- Agrometeorologický systém včasné výstrahy biotických a abiotických rizik.
- Inovace systémů pěstování brambor v ochranných pásmech vodních zdrojů s omezenými vstupy pesticidů a hnojiv vedoucí ke snížení znečištění vody a zachování konkurence schopnosti pěstitelů brambor.
- Možnosti řešení protierozní ochrany v zemědělských podnicích při vyloučení používání glyfosátu.

- Zemědělský systém hospodaření integrující efektivní využití živin plodinami a ochranu vod před plošnými zdroji znečištění.
- Využití nových ovocných druhů pro dlouhodobé udržení produkčního potenciálu ovocných výsadeb v podmínkách měnícího se klimatu.
- Inovace integrované produkce teplomilného ovoce se zaměřením na zdravotní stav produkčních výsadeb a rozmnožovacího materiálu.
- Identifikace příčin předčasného odumírání a jeho omezení při pěstování meruněk v ČR.

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích

V roce 2020 spolupráce s JČU - Zemědělskou fakultou zahrnuje společné řešení výzkumných projektů NAZV a TAČR.

- Vývoj perspektivních genotypů ovsa s nízkou celiakální reaktivitou a vysokou nutriční kvalitou.
- Pěstování pšenice seté ve směsné kultuře za účelem optimalizace výživného stavu půdy, ochrany proti erozi, stabilizace výnosu a kvalita produkce.
- Využití biotechnologických metod a netradičních genetických zdrojů k charakterizaci a tvorbě uniformních linií brukvovité zeleniny se specifickými parametry kvality, výnosu a rezistence k významným chorobám.
- Zavedení a využití komplexních biotechnologických postupů k charakterizaci a tvorbě genových zdrojů a dalších výchozích materiálů hořčic pro potravinářské a pícní účely.
- Zemědělský systém hospodaření integrující efektivní využití živin plodinami a ochranu vod před plošnými zdroji znečištění.

Univerzita Palackého v Olomouci - Přírodovědecká fakulta

Vědečtí pracovníci spolupracovali s UP v Olomouci v rámci projektu Národní program udržitelnosti I, Udržení a další rozvoj výzkumných aktivit Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum. V roce 2020 spolupráce s UPOL zahrnuje společné řešení výzkumných projektů NAZV.

- Vývoj MULTIOMICS analýzy rizik pesticidů na včely s ohledem na reálné znečištění, koktejlový efekt a další stresory.
- Využití zobrazovacích metod pro automatické fenotypování ve šlechtění na rezistenci k biotickým a abiotickým stresům u pšenice.
- Využití biotechnologických metod a netradičních genetických zdrojů k charakterizaci a tvorbě uniformních linií brukvovité zeleniny se specifickými parametry kvality, výnosu a rezistence k významným chorobám.
- České bylinky pro nové potraviny podporující zdraví populace.
- Identifikace příčin předčasného odumírání a jeho omezení při pěstování meruněk v ČR.

Univerzita Hradec Králové (UHK) - Přírodovědecká fakulta

V roce 2020 spolupráce s UHK zahrnuje společné řešení výzkumného projektu NAZV.

- Moderní postupy v závlahovém režimu ovocných dřevin v podmínkách vodního deficitu.

Univerzita Pardubice (UPCE) - Fakulta chemicko-technologická

V roce 2020 spolupráce s UPCE zahrnuje společné řešení výzkumného projektu NAZV.

- SMARTFIELD- Automatický systém sběru a zpracování teplotních a vlhkostních parametrů mikroklimatu a půdy pro podmínky precizního zemědělství v ČR na principu Internetu věcí (IoT).

Západočeská univerzita v Plzni (ZČU) - Fakulta elektrotechnická

V roce 2020 spolupráce s ZČU zahrnuje společné řešení výzkumného projektu NAZV.

- SMARTFIELD - Automatický systém sběru a zpracování teplotních a vlhkostních parametrů mikroklimatu a půdy pro podmínky precizního zemědělství v ČR na principu Internetu věcí (IoT).

Vysoká škola chemicko-technologická v Praze - Fakulta potravinářské a biochemické technologie

V roce 2020 spolupráce s VŠCHT zahrnuje společné řešení výzkumných projektů NAZV, TAČR a GAČR.

- Pulzní elektrické pole jako inovativní nástroj snižující výskyt mikromycet rodu *Fusarium* a mykotoxinů v řetězci ječmen-slad-pivo.
- Snižování zátěže potravního řetězce a životního prostředí rezidui přípravků na ochranu rostlin při produkci ovoce.
- Inovace systémů pěstování brambor v ochranných pásmech vodních zdrojů s omezenými vstupy pesticidů a hnojiv vedoucí ke snížení znečištění vody a zachování konkurence schopnosti pěstitelů brambor.

České vysoké učení technické v Praze - Fakulta stavební

V roce 2020 spolupráce s ČVUT zahrnuje společné řešení výzkumného projektu NAZV.

- Možnosti řešení protierozní ochrany v zemědělských podnicích při vyloučení používání glyfosátu.

Univerzita Hradec Králové – Fakulta přírodovědecká

V roce 2020 spolupráce s UHK zahrnuje společné řešení výzkumného projektu NAZV.

- Moderní postupy v závlahovém režimu ovocných dřevin v podmínkách vodního deficitu.

Spolupráce v rámci projektů VaVaI

Univerzita/škola	Počet řešených projektů v roce 2020
Mendelova univerzita v Brně	12
ČZU v Praze	12
VŠCHT	3
Univerzita Palackého v Olomouci	5
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	5
UK	5
Univerzita Pardubice	1
Západočeská univerzita v Plzni	1
PřF ve Wroclawi	2
Univerzita Hradec Králové	1
Centrum organické chemie, s.r.o.	1
ČVÚT	1

Spolupráce v rámci výchovy studentů

Odbor VÚRV, v. v. i.	Počet vedených studentů (2020)		
	Počet diplomantů	Počet studentů doktorandského studijního programu	Počet pedagogických pracovníků
OOPZR	12	13	6
OSHP	3	3	0
OGŠR	9	6	6

F. Mezinárodní spolupráce

Invazivní mechanismy hospodářsky významných skladištních hmyzích škůdců ohrožujících čínský a evropský mezinárodní obchod a systémy fytosanitární techniky pro jejich omezování.

Cílem projektu je vytvořit významné průmyslové výsledky k nechemické ochraně komodit před škůdci v přepravních kontejnerech; tj. navrhnout nové technické řešení k hermetizaci mezinárodně standardizovaných kontejnerů a novou technologie k ošetření komodity v kontejnerech pomocí řízených atmosfér dusíku. (Další info k projektu viz web VÚRV, v.v.i.). Česko - čínský projekt INTER-EXCELENCE.

novIGRain no. 101000663 - Sustainable storage of grains by implementing a novel protectant and a versatile application technology projekt programu H2020. Cílem projektu je vyhodnocení stávající rezistence skladištních škůdců k používaným insekticidům v ochraně skladovaných komodit v EU.

Na základě získaných poznatků vytvořit nové postupy ochrany pomocí larvicidů a začlenění těchto přípravků do anti-rezistentních strategií IPM.

Analýza rezistence řepky vůči virovým patogenům TM01000044: Česko - čínský projekt TAČR, program DELTA 2. Cílem projektu je získat nové poznatky a originální znalosti o virových patogenech řepky vedoucí k prohloubení znalostí o patogenezi viróz s ohledem na měnící se klima a o rezistenci rostlin vůči virovým patogenům a také identifikace rezistentních genotypů včetně vývoje dihaploidních (DH) linií řepky rezistentních vůči nejčastěji se vyskytujícím virovým patogenům.

AGENT, Activated Genebank Network (Horizon 2020, 2020-2025). Cílem projektu je transformovat partnerské evropské genové banky z archívů na bio-digitální centra genetických zdrojů. Pro kolekce pšenice a ječmene se vytváří síť propojených genových bank a genomických center s cílem vytvořit (i) Evropský atlas genomické diversity, (ii) aktivovat fenotypická data od počátku hodnocení kolekcí (iii) vytvořit SSD populace a k nim fenotypovací a genotypovací data pro genomové predikce dalších, dosud nehodnocených GZR. Budou shromážděna fenotypovací data z historických regenerací od roku 1951, vytvořeny homogenní precizní kolekce 1000 genotypů pšenice a ječmene na základě potomstev jednoho semene (SSD), provedena fenotypování a genotypování vybraných precizních kolekcí a bude realizovat mezinárodní pokus s 200 kontrolními odrůdami k určení agroklimatických megacenter. Tým **Genové banky** vede balíček WP3: A European atlas of phenotypic information on GenRes. Tým **Molekulární biologie** zajišťuje extrakci DNA. Tým **Genetiky a šlechtitelských metod** zajišťuje testování kolekcí na resistence vůči listovým chorobám.

Pracoviště Olomouc je spoluřešitelem dvou mezinárodních projektů **BRESOV a SMARTPROTECT**.

ECOBREED, projekt programu H2020, je zaměřen na šlechtění odrůd pro ekologické a low-input systémy hospodaření. Cílem je u čtyř vybraných plodin – pšenice, brambor, sóji a pohanky přispět k lepší dostupnosti osiva a sadby, zahájit šlechtění ekologických odrůd a tím zvýšit konkurenceschopnost ekologického zemědělství.

BRESOV projekt H2020 je zaměřen na výběr genotypů zelenin pro podmínky ekologického zemědělství, stanovení jejich genotypů pomocí vysokokapacitních metod, nalezení korelace s hospodářsky významnými znaky a jejich využití při tvorbě odrůd a zajištění kvality semen pro ekologické zemědělství. Celkovým cílem konsorcia je zvýšit snášenlivost rostlin vůči biotickým a abiotickým stresům a přizpůsobit odrůdy specifickým požadavkům organických a výrobních procesů s nízkým vstupem.

RUSTWATCH V rámci projektu H2020 RustWatch bude zaveden systém včasného varování zaměřený na země EU, pro zlepšení připravenosti na napadení pšenice rzivostí, protože, choroba působí velké ztráty. Projekt je zaměřen na pšenici jako největší zemědělskou plodinou v Evropě.

Projekt ENZEDRA Bílá místa rolnické historie: Místní užitkové a okrasné rostliny ke zvyšování druhové rozmanitosti regionu (CZ-DE).

Jedná se o projekt Česko-Saské přeshraniční spolupráce. Hlavními cíli projektu je sumarizace informací o regionálních užitkových rostlinách (vyjma dřevin, které jsou řešeny v samostatných projektech), dále nalezení genetických zdrojů původních v regionu pěstovaných užitkových rostlin nebo jejich nejpodobnějších ekvivalentů, dále založení demonstračních ploch a vytvoření jednotné genetické banky původních regionálních užitkových rostlin. Projekt také posílí přeshraniční vazby aktivizující širokou veřejnost, které pomůže s pochopením společného kulturního dědictví.

Dopad zemědělské činnosti na kvalitu půdy a znečištění životního prostředí kontaminanty v česko-bavorském pohraničí (BY-CZ).

Jedná se o projekt Bavorsko-České přeshraniční spolupráce. Cílem navrhovaného projektu je posoudit dynamiku změn vybraných půdních parametrů, které mají dopad na kvalitu půdy a okolní životní prostředí. Budou analyzovány nové látky a sloučeniny, které se v průběhu času ukázaly hrozbou nejenom pro kvalitu půdy, ale celé životního prostředí (voda, ovzduší, rostliny, živočichové, lidská populace). Jde o reziduální látky z přípravků na ochranu rostlin (pesticidy) a celou škálu dalších kontaminantů, které v průběhu uplynulého období řeší jak evropská, tak i národní legislativy jako látky škodlivé pro životní prostředí a stanovují limitní hranice pro jejich používání a výskyt.

MEZINÁRODNÍ MIMOŘÁDNÁ SPOLUPRÁCE

Spolupráce v oblasti výzkumu a vývoje botanických insekticidů a výzkumu biologické aktivity látek rostlinného původu:

University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom - spolupráce s Prof. Marcello Nicolet na vývoji botanických pesticidů.

University of Pisa, Pisa, Itálie - spolupráce s Dr. Giovanni Benelli na vývoji botanických pesticidů.

University of Camerino, Camerino, The Marches, Itálie - spolupráce s Dr. Filippo Maggi na vývoji botanických pesticidů.

Université Victor Segalen Bordeaux, Bordeaux, Francie - spolupráce s Prof. Jean-Michel Merillon na výzkumu biologicky aktivních látek rostlinného původu.

Expert Substances Naturelles, Pôle Biosolutions et Résidus, ITAB, Francie - spolupráce s Dr. Patrice Marchand na registraci základních látek v EU.

Entomologist IRD/CIRAD, CIRAD-PERSYST, AÏDA Research Unit (Agroécologie et Intensification Durable des cultures Annuelles), Francie - spolupráce s Dr. Pierre Silvie na vývoji botanických pesticidů.

Spolupráce na přípravě projektů na téma genomy roztočů a skladištní škůdci:

Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Michigan, 3600 Varsity Drive, Ann Arbor, MI 48109, USA, https://lsa.umich.edu/eeb.

USDA-ARS-PA-Center for Grain & Animal Health Research, 1515 College Ave, Manhattan, KS 66502, USA, https://www.ars.usda.gov/plains-area/mhk/cgahr/.

Unversita Thessally (Řecko): spolupráce v oblasti výzkumu rezistence škůdců k fosforovodíku v Evropě.

Julius Kuhn Institute: spolupráce se týká mapování výskytu skladištních škůdců v EU.

Oklahoma State University (USA): zahrnuje výzkum těkavých insekticidů a molekulární identifikaci skladištních škůdců; část molekulárního výzkum je propojena ještě s China Agricultural University (CAU) Beijing China.

Spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů obilnin, řepky a plevelných druhů:

The Norwegian Institute of Bioeconomy Research (NIBIO): spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů obilnin; analýza malých RNA související s rezistencí rostlin vůči virové infekci; projektový partner při podání návrhu společného projektu; společné publikace.

Virologický ústav, Slovenská akadémia vied: spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů řepky (TuYV, TuMV a CaMV), která je zaměřena současně na identifikaci některých virů u plevelných druhů v ČR i SR, které jsou významnými rezervoáry uvedených virů.

USDA-ARS, Appalachian Fruit Research Station: spolupráce oblasti výzkumu malých RNA a jejich úlohy v rezistenci víceletých rostlin vůči virovým patogenům.

Tallinn University of Technology: spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů obilnin; společné publikace.

Zhejiang Tianke High Technology Development Co. Ltd.: spolupráce v rozvoji molekulárních metod NGS pro analýzu viromu; společná publikace; podání návrhu společeného projektu.

Institute of Biotechnology, Zhejiang University: spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů; spolupráce v rozvoji molekulární metody NGS pro analýzu viromu a mRNA transkriptomů; společné publikace; podání navrhu společeného projektu.

IPP-CASA: spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů obilnin, interace virus-vektor; společné publikace.

Jiangsu Jinse Agriculture Stock Co., Ltd.: spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů řepky; řešení společného projektu.

Jiangsu Academy of Agricultural Sciences: spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů řepky; řešení společného projektu

Spolupráce na testování hladiny rezistence genotypového spektra jírovce maďalu vůči původcům choroby bleeding canker z komplexu Pseudomonas syringae:

Wageningen University & Research, Business Unit Field Crops & Fruit Crops: Dr. Marcel Wenneker

Spolupráce na tvorba databáze mšic a jejich hostitelských rostlin a studium nosatcovitých:

- Centre de Biologie pour la Gestion des Populations
- CEH (Centrum of Ecology and Hydrology)
- Wallingford, UK; Anglia Ruskin University, Cambridge, UK
- Research Institute for Nature and Forest, Brussels, Belgium
- University of the Azores, Ponta Delgada, Portugal
- Institute of Forest Ecology, Slovak Academy of Sciences, Zvolen, Slovakia
- Department of Zoology, Maria Curie-Skłodowska University, Lublin, Poland
- Center of Alpine Entomology, University of Milan, Milan, Italy

- CABI, Delémont, Switzerland
- Institute for Plant Protection and Environment, Zemun, Serbia
- University of Chinese Academy of Sciences, Beijing China
- Department of Parasitology, Pasteur Institute of Iran, Tehran, Iran

Spolupráce v oblasti rozvoje kryoprezervace:

KUL Leuven, Belgium, laboratory of tropical crop improvement, Bar Panis, spolupráce v oblasti rozvoje kryoprezervačních metod.

NIBIO Ås, Norsko, Dag-Ragnar Blystad, spolupráce na vývoji kryoprezervačních metod pro ozdravení rostlin, spolupráce na problematika kryoprezervace dormantních pupenů jabloní.

Spolupráce v oblasti výzkumu obilných rzí a fuzarióz:

University of Sydney (Faculty of Science, School of Life & Environmental Sciences), Australia

Robert F. Park – spolupráce v oblasti rezistence ke rzem

USDA-ARS Cereal Disease Laboratory St. Paul MN, USA, Jim Kolmer – rezistence ke rzem

ÚKSÚP Slovensko, K. Bučková - odrůdová rezistence ke rzem

John Innes Centre, Norwich, UK, Dr. Brande Wulf

Cereal Research Non-profit Company, Szeged, Maďarsko, Beata Toth - listové choroby, fuzariózy klasu

European Fusarium Ring test

Spolupráce v oblasti biologie stresu a biotechnologie šlechtění:

- Proteomic Platform in Centre de Recherche Public, Gabriel Lippmann in Luxembourg (Dr. Renaut) spolupráce na analýzách proteinových markerů.
- College of Agronomy, Northwest A&F University, Yangling, Shaanxi, PR China (Prof. S. Hu), spolupráce v oblasti šlechtění řepky olejky.
- Oil Crops Research Institute of Chinese Academy of Agricultural Sciences, Wuhan (Prof. X. Wu), spolupráce na charakterizacích genetických zdrojů řepky olejky.
- Agricultural Institute, Centre for Agricultural Research – Hungarian Academy of Sciences Hungary (prof. G. Galiba), spolupráce v oblasti výzkumu abiotických stresů.
- Evropská Referenční Laboratoř pro GMO při Společném výzkumném centru EU (EU RL – JRC, DGSanté)
- Univesita Basilacerta, Italie, biologicky aktivní látky z rostlin - Jaroslava Ovesná, doc.
- EFSA (Evropský úřad pro bezpečnost potravin) - Jaroslava Ovesná, doc.

Spolupráce se zahraničními pracovišti v oblasti GZ zelenin a speciálních plodin:

Tvůrčí pracovníci olomouckého pracoviště VÚRV, v.v.i., jsou členy pracovních skupin v rámci European Cooperative Programme on Plant Genetic Resources

- *Allium* Working Group, Umbellifer Working Group, *Brassica* Working Group, Cucurbitaceae Working Group, Solanaceae Working Group, Leafy Vegetables Working Group a Working Group on Medicinal and Aromatic Plants.
- The Institute of Plant Sciences and Genetics in Agriculture, The Hebrew University of Jerusalem - u modelových rostlin (rajče) je studována hormonální regulace vztahu source-sink s kolegy - Robert H. Smith

Spolupráce při hodnocení dlouhodobých polních pokusů, šíření plevelných druhů a obsahu organické hmoty:

- Poznaň University of Life Sciences (PL) – spolupráce při hodnocení výsledků z dlouhodobých polních pokusů, společné vědecké publikace.
- Oklahoma State University, Department of natural resource ecology and management (USA) – spolupráce při studiu šíření plevelných rostlin na společenstva symbiotických hub.
- International Institute for Applied Systems Analysis (Rakousko) – spolupráce s mezinárodní vědeckou institucí na tvorbě národní platformy pro hodnocení a predikci obsahu půdní organické hmoty.
- Wrocław University of Environmental and Life Sciences (Polsko) - Spolupráce při studiu využití mulčů z Festuca ovina při pěstování jabloní.
- Aberystwyth University (UK), University of Bonn (D), Agricultural Research and Education Centre Raumberg-Gumpenstein (A), Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre (SK) – spolupráce na zpracování dat z dlouhodobých pokusů.

Další spolupráce:

- NIBIO Tromso, Norsko – spolupráce na genetických analýzách *Rubus* spp.
- Agricultural Institute Centre for Agricultural Research Hungarian Academy of Sciences
- Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft Institut für Pflanzenbau und Pflanzenzüchtung AG Freising, Germany
- Federal Department of Economic Affairs, Education and Research EAER Agroscope, Institute of Plant Production Sciences, Suisse
- Florimond Desprez, Cappelle en Pévèle, France
- Getreidezüchtung Peter Kunz, Feldbach ZH, Schweiz, Univ. Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Department IFA-Tulln, Austria Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick, Schweiz; Eesti Taimekasvatuse Instituut, Jogeva, Estonia – pokračuje spolupráce zahájená v projektu Healthy Minor Cereals (příprava společné publikace)

Členství ve významných komisích, výborech a PS:

EUCARPIA – kolektivní členství VÚRV, v.v.i.

EWAC (European Cereals Genetics Co-operative) - členství K. Pánková, M. Trávníčková

COST CA17122: Citizen science data as a crucial tool for monitoring of alien invertebrate species - Dr. Skuhrovec, člen orgánu

Národní koordinátor NPGZR a člen Steering a Executive Committee ECPGR - Ing. Vojtěch Holubec, CSc.), člen Drafting team se podílí na přípravě Evropské strategie konzervace GZ

ECPGR a EURISCO Advisory Committee - Ing. Ludmila Papoušková, Ph.D., působí v pracovní skupině Dokumentace

WG Wheat - Ing. Jiří Hermuth je členem

WG Barley - Ing. Zdeněk Nesvadba, Ph.D., je členem

WG Beta a WG Maize - Ing. Petra Hlasná Čepková, Ph.D., pracuje v PS

Farmer's Pride a GenResBridge - ambassador V. Holubec - problematika on-farm a *in situ* konzervace, která se týká uchování tradičních, vzácných historických položek i mizejících planých příbuzných druhů.

Globální úložiště na Špicberkách - Ing. Dagmar Janovská, Ph.D., se účastnila slavnostního aktu předání 95 vzorků z české GB do globálního úložiště.

Mezinárodní spolupráce v rámci programu Erasmus

Pobyt zahraničního studenta z Universitat Politècnica de València ve VÚRV, v.v.i., v týmu 17 byl financován v rámci Erasmus+ z Evropské Unie. Jay Darryl Labrador Ermio: (Dr. Tomáš Erban, spoluškolitel). Diplomová práce „Chronic Effects of Sublethal Doses of Sulfoxaflor and Acetamiprid on Bumblebees and Springtails" byla obhájena v září 2020 nejvyšším stupněm "Matrícula de Honor".

Position regarding the impact of sulfoxaflor on non-target animals. Collaborative Erasmus Project: Crop Research Institute, Universitat Politecnica de Valencia, Spain, BIOBEST.

V roce 2020 na našem pracovišti týmu Kvality rostlinných produktů v rámci programu ERASMUS+ proběhla stáž řecké studentky Mariny Kondylia Papadimitriou z Agricultural University of Athens. Původní 3měsíční perioda byla bohužel výrazně zkrácená kvůli pandemii Covid 19 (2. 3. – 13. 3. 2020). Studentka se seznámila se současnými analytickými postupy laboratoře a zabývala se analýzou obsahu výživových látek v minoritních pšeničných druzích.

Působení v mezinárodních vědeckých časopisech:

Vědečtí pracovnicí VÚRV, v. v. i., působí v prestižních vědeckých časopisech jako členové redakčních rad nebo jsou často vyzváni k oponování článků.

Členství v redakčních radách vědeckých časopisů uvedených ve WOS nebo Scopus

Časopis	**Vydavatelství**	**Jméno člena redakční rady z VÚRV, v. v. i.**
Biologia Plantarum	ÚEB AV ČR	RNDr. K. Kosová, Ph.D.
Biopesticides International	Koul Research Foundation	Ing. Roman Pavela, Ph.D.

Časopis	Vydavatelství	Jméno člena redakční rady z VÚRV, v. v. i.
Czech Journal of Genetics and Plant Breeding	ČAZV	Ing. M. Hýbl, Ph.D. Doc. Dr. Ing. Jaroslav Salava Ing. M. Klíma, Ph.D.
Entomologia Experimentalis et Applicata	Wiley	Doc. RNDr. Alois Honěk, CSc.
European Journal of Entomology	Entomologický ústav, Biologické centrum AV ČR	Doc. RNDr. Alois Honěk, CSc.
Folia Oecologica	Ústav ekológie lesa, SAV, Zvolen	Doc. RNDr. Alois Honěk, CSc. Doc. Ing. Zdenka Martinková, CSc.
Grass and Forage Science	Blackwell Publishing	Prof. Dr. Ing. Vilém Pavlů RNDr. K. Kosová, Ph.D.
Horticultural Science	ČAZV	Ing. K. Smékalová, Ph.D. Mgr. L. Svobodová, Ph.D.
Industrial Crop and Produts	Elsevier	Ing. Roman Pavela, Ph.D.
Journal of Biopesticides	Crop Protection Research Centre	Ing. Roman Pavela, Ph.D.
Journal of Insect Biodiversity		RNDr. Jiří Skuhrovec, Ph.D.
Journal of Integrative Agriculture	Elsevier	Ing. Jiban Kumar, Ph.D.
Monographiae Botanicae	Polish Botanical Society	Prof. Dr. Ing. Vilém Pavlů
Plant Physiology and Biochemistry	Elsevier B. V.	RNDr. K. Kosová, Ph.D.
Plant Protection Science	ČAZV	Ing. Jiban Kumar, Ph.D. Ing. Iveta Pánková, Ph.D. Ing. Petr Komínek, Ph.D. Doc. RNDr. Alois Honěk, CSc. RNDr. David Novotný, Ph.D. Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
Plant, Soil & Environment	ČAZV	Ing. Jan Haberle, CSc.
Proc. on applied botany, genetics and plant breeding	VIR Sankt Petěrburg	Ing. V. Holubec, CSc.
Scientia Agricult. Bohemica	ČZU	Ing. J. Zámečník, CSc.
Virus Disease	Springer	Ing. Jiban Kumar, Ph.D.
Virus Genes	Springer	Ing. Jiban Kumar, Ph.D.
South African Journal of Botany	Elsevier	RNDr. I. Doležalová, Ph.D.
Plants	MDPI	Doc. RNDr. P. Tarkowski, Ph.D.
Acta Tropica	Elsevier	Ing. Roman Pavela, Ph.D.

Časopis	Vydavatelství	Jméno člena redakční rady z VÚRV, v. v. i.
Agronomy	MDPI	Doc. RNDr. Pavel Saska, Ph.D. Ing. Ladislav Menšík, Ph.D.
Živa	Academia	RNDr. Milan Řezáč, Ph.D.
Agronomy: Special volume „Wild crop relatives and use in breeding“	MDPI Basel, Švýcarsko	Ing. Vojtěch Holubec, CSc. – Guest Editor
Vavilovia	VIR Sank Petěrburg	Ing. Vojtěch Holubec, CSc.
South African Journal of Botany	Elsevier	RNDr. I. Doležalová, Ph.D.
Frontiers in Plant Science	Frontiers Media	RNDr. Klára Kosová, Ph.D.
Plants	MDPI	RNDr. Petr Tarkowski, Ph.D.

G. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření

Opatření k odstranění nedostatků v hospodaření pro rok 2020 nebyla pro VÚRV, v. v. i., uložena.

H. Hospodaření ústavu

Hospodářské výsledky VÚRV, v.v.i., byly v rámci jiné činnosti v roce 2020 ovlivněny koronavirovou pandemií. Pandemie přinesla VÚRV, v.v.i., některá omezení a propad, a to zejména v oblasti výnosů z prodeje vlastní produkce Výzkumné stanice vinařské Karlštejn. V této činnosti nebyl nikdy záporný hospodářský výsledek očekáván, vyčíslená ztráta roku 2020 byla způsobena dlouhodobým lockdownem, v jehož rámci byl uzavřen stánkový prodeje na Výzkumné stanici vinařské Karlštejn a zrušeny doprovodné akce každoročně pořádaných polních dnů, seminářů, expozic, výstav a trhů (mezi zrušené akce patřilo např. Karlštejnské vinobraní, veletrh Wine Prague, výstavy Vinařské Litoměřice a Benátecký hrozen nebo berounské trhy). Někteří další tradiční odběratelé byli v důsledku lockdownu ekonomicky neaktivní.

Tento propad ve výnosech Výzkumné stanice vinařské Karlštejn byl kompenzován lepšími výsledky ostatních výzkumných týmů. Celkový hospodářský výsledek v oblasti jiné činnosti byl v roce 2020 ve srovnání s rokem 2019 o 526.130,- Kč vyšší, což představuje nárůst o 7,09 %.

Vytvoření hospodářského výsledku a jeho převod do rezervního fondu zajistí finanční spoluúčasti získaných projektů včetně potřebné rezervy pro roky následující pro pokračování ve stabilizaci výkonu instituce z předchozích let v nové organizační struktuře, a to jak v hlavní vědeckovýzkumné činnosti, tak i v další a jiné činnosti.

Celkové příjmy (výnosy) ústavu za rok 2020 činí 296 251 782,09 Kč. Absolutně došlo oproti roku 2019 k mírnému navýšení výnosů o 2,402 mil. Kč, což představuje nárůst o 0,08 %.

V hlavní činnosti se jedná o prostředky od zřizovatele tj. stabilizace institucionálního příspěvku a příspěvku na rozvoj instituce, úspěšnost v získání projektů NAZV, TAČR, GAČR, MŠMT, MŽP, MV, MMR, OP PPR a v neposlední řadě i pokračování a získávání nových mezinárodních projektů „Horizont 2020“, Interreg apod.

Naproti tomu výnosy v další a jiné činnosti zaznamenaly oproti roku 2019 mírný pokles a dosáhly výše 46,714 mil. Kč v další činnosti a 19,384 mil. Kč v jiné činnosti, z důvodů popsaných výše.

Na druhé straně jsou celkové vykazované náklady včetně vnitropodnikových v absolutní částce o 12,704 mil. Kč nižší než plán, a to v úrovni čerpání 96,47 % rozpočtu.

Výsledek hospodaření ústavu za rok 2020 činí 8 138 185,39 Kč před zdaněním. Zisk oproti roku 2019 vzrostl o 9,13 % absolutně o 681.193,75 Kč. Celkové výnosy se pohybují pod plánovanými hodnotami, na druhé straně kategorie nákladů nedosahují plánovaných hodnot a jsou zde dosažené úspory. Zisk po zdanění bude po schválení převeden do rezervního fondu.

Další ekonomické ukazatele a výsledky včetně komentářů tvoří přílohu k roční účetní závěrce a jsou součástí zprávy nezávislého auditora.

I. Aktivity v oblasti BOZP, PO a životního prostředí

V roce 2020 proběhla školení BOZP a PO na pracovištích vč. školení vedoucích pracovníků, školení řidičů - referentů, školení Nebezpečné chemické látky a přípravky, Školení pro nakládání s přípravky na ochranu rostlin, přičemž proškolení pracovníci ústavu jsou nositeli prvního a druhého stupně. Část školení byla kapacitně omezena z důvodu pandemie Covid-19 a byla provedena distančně.

V roce 2020 nebyla u žádného zaměstnance uznána nemoc z povolání. Došlo ke čtyřem drobným pracovním úrazům. Trvalé následky se u žádného z nich neočekávají. Nejčastější příčinou úrazu v roce 2020 bylo zranění ruky a prstů dolní končetiny. Každoroční prověrky BOZP a PO probíhají s aktivní účastí odborové organizace. Odstraňování závad bude kontrolováno v rámci prověrek BOZP a PO 2021.

Na žádném pracovišti VÚRV nedošlo k požáru. Zajištění požární ochrany na pracovištích se provádí podle Směrnice ředitele VÚRV, v.v.i., č. 2009/07 Organizace zabezpečení požární ochrany, nově zpracované Požární poplachové směrnice a Prováděcími pokyny k zabezpečení požární ochrany v objektech ústavu.

Přístupnost a akceschopnost ručních hasicích přístrojů a požárních hydrantů podléhá řádné kontrole a pravidelné revizi, Zápisy z prohlídek pracovišť a prostorů v Požární knize se provádí zpravidla jednou za 3 měsíce. Při skladování hořlavých kapalin a při manipulaci s nimi se dodržují zásady požární ochrany a bezpečnosti.

VÚRV, v.v.i., se snaží nezatěžovat životní prostředí nebezpečnými látkami. Postupně se daří minimalizovat užívání prostředků škodlivých k životnímu prostředí na minimum. Malé množství jedů je skladováno v uzamčených plechových skříňkách na jednotlivých pracovištích. Je vedena evidence jedů – tj. jaké množství, jaké látky a kdo vyzvedával, kdy a kolik látky zůstává. Kontejnery na tříděný a směsný odpad jsou propůjčeny Pražskými službami, a.s. a firmou FCC Česká republika, s.r.o. Odvoz nebezpečného odpadu zajišťuje firma EKOM CZ, a. s. Odpadní oleje ze zemědělských strojů se odevzdávají firmě zabývající se sběrem olejů a jeho likvidací (A. P. & P., s.r.o.). Vyřazená elektrická a elektronická zařízení obsahující nebezpečný odpad se odváží do sběrného dvora.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci náleží k základním úkolům ústavu a průběh veřejných prověrek bezpečnosti a požární ochrany potvrzuje neustálou potřebu vzdělávání pracovníků v dané oblasti. Tento úkol je naplňován mj. prostřednictvím pravidelných školení BOZP a PO. Velká pozornost je na pracovištích věnována vybavení pracovníků vhodnými a padnoucími osobními ochrannými pracovními prostředky, dále na dodržování zásad bezpečné práce a změnám organizace práce, které směřují k minimalizaci rizik.

V roce 2020 došlo k rozšíření viru Sars Covid-19, který způsobil globální pandemii. Na VÚRV, v.v.i., byla zavedena řada opatření proti šíření viru. Na počátku pandemie byl omezen vstup do areálu, později byla zavedena přísná hygienická opatření dle nařízení vlády tj. roušky – 2 m rozestupy – mytí rukou, zákaz hromadných akcí. V areálu ústavu je k dispozici desinfekce, dále je prováděn důkladný úklid pracovišť. Všechny objekty byly označeny cedulemi se zákazem vstupu bez roušky. Zavedené opatření byla kontrolována a průběžně upravována v souladu s vládními nařízeními.

J. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

1. LIDSKÉ ZDROJE

a. Počet zaměstnanců

Průměrný evidenční počet zaměstnanců v roce 2020 činil 307,83. Přepočtený průměrný počet zaměstnanců v uvedeném období činil 280,75 plných pracovních úvazků. Na zajištění různých jednorázových činností a krátkodobých úkolů byly uzavírány dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr – celkem bylo uzavřeno 271 dohod (233 DPP a 38 DPČ).

Vývoj počtu zaměstnanců v instituci v průběhu roku 2020 je zachycen v následující tabulce (vždy k ultimu konkrétního kalendářního měsíce).

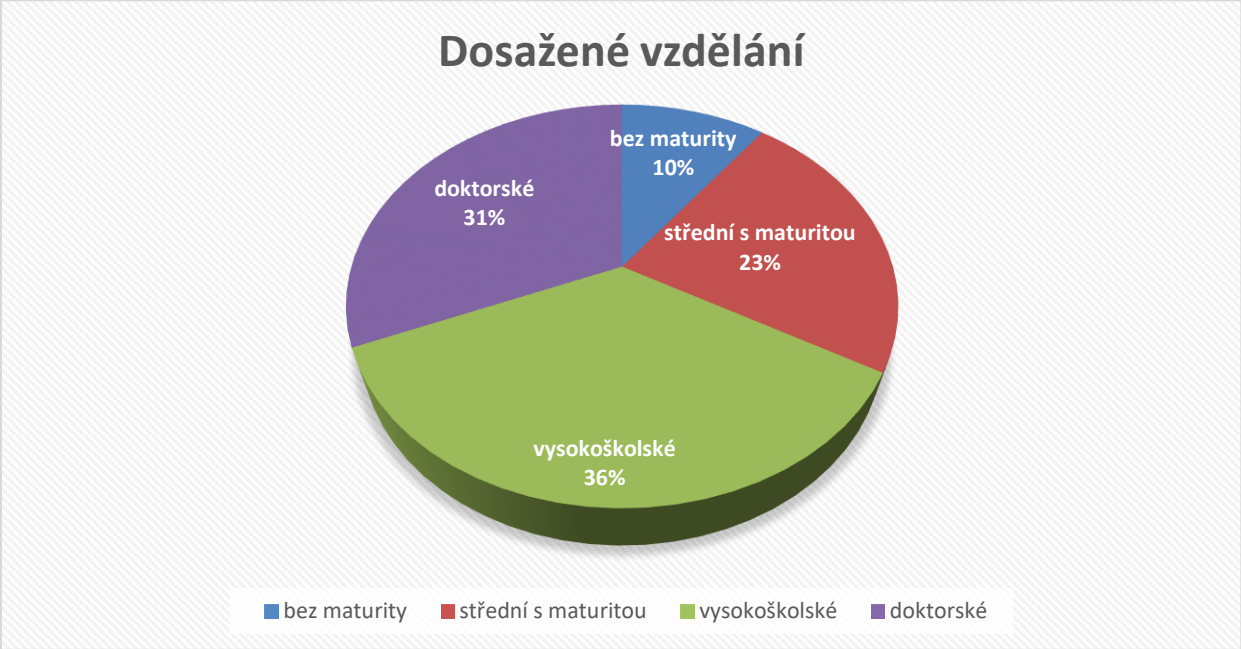
OBDOBÍ	POČET ZAMĚSTNANCŮ		
	celkový evidenční počet	přepočtený počet na full time	mateřská a rodičovská dovolená
leden	300	274,08	12
únor	302	275,85	12
březen	309	281,57	12
duben	309	281,87	12
květen	307	279,97	12
červen	304	276,85	13
červenec	305	278,55	13
srpen	308	281,55	14
září	310	281,85	15
říjen	313	284,90	15
listopad	314	286,65	15
prosinec	313	285,25	15

Vývoj průměrného počtu zaměstnanců od roku 2016 vykazuje mírný nárůst, který je znázorněn v níže uvedeném grafu.

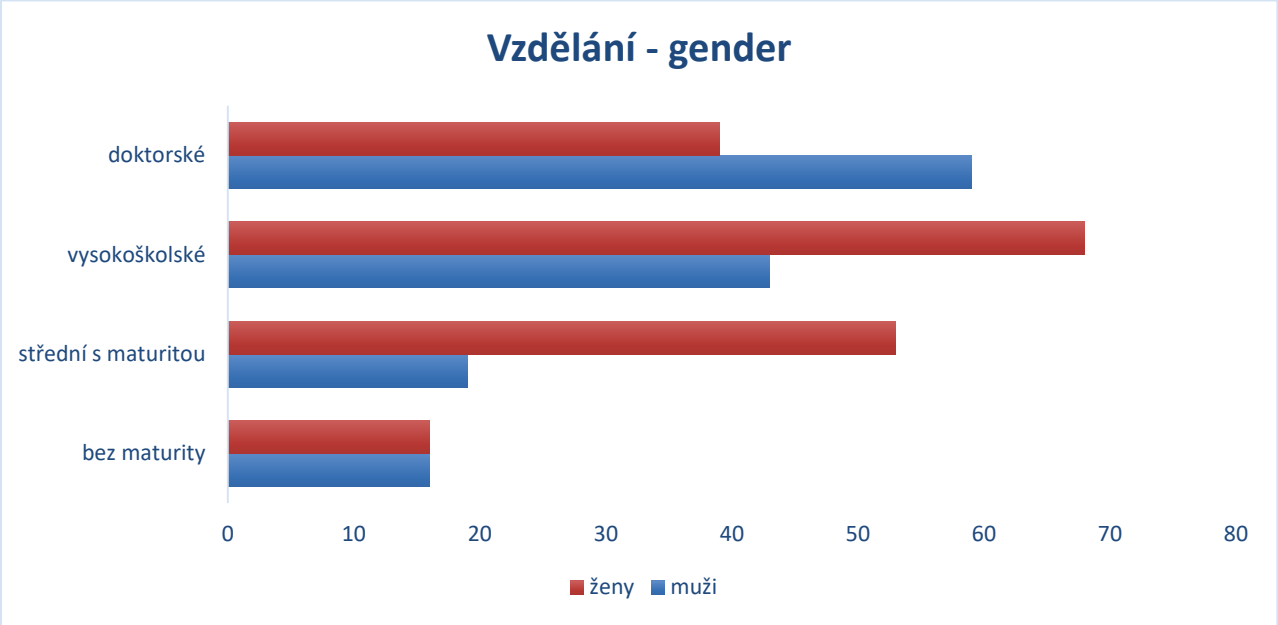
b. Struktura zaměstnanců

Kvalifikační struktura

Kvalifikační struktura nepodléhá významnějším výkyvům a dlouhodobě odpovídá potřebám výzkumného ústavu, dvě třetiny zaměstnanců dosáhlo vysokoškolského vzdělání (z nich téměř polovina doktorské), necelá čtvrtina zaměstnanců měla úplné střední vzdělání s maturitou nebo vyšší odborné vzdělání.

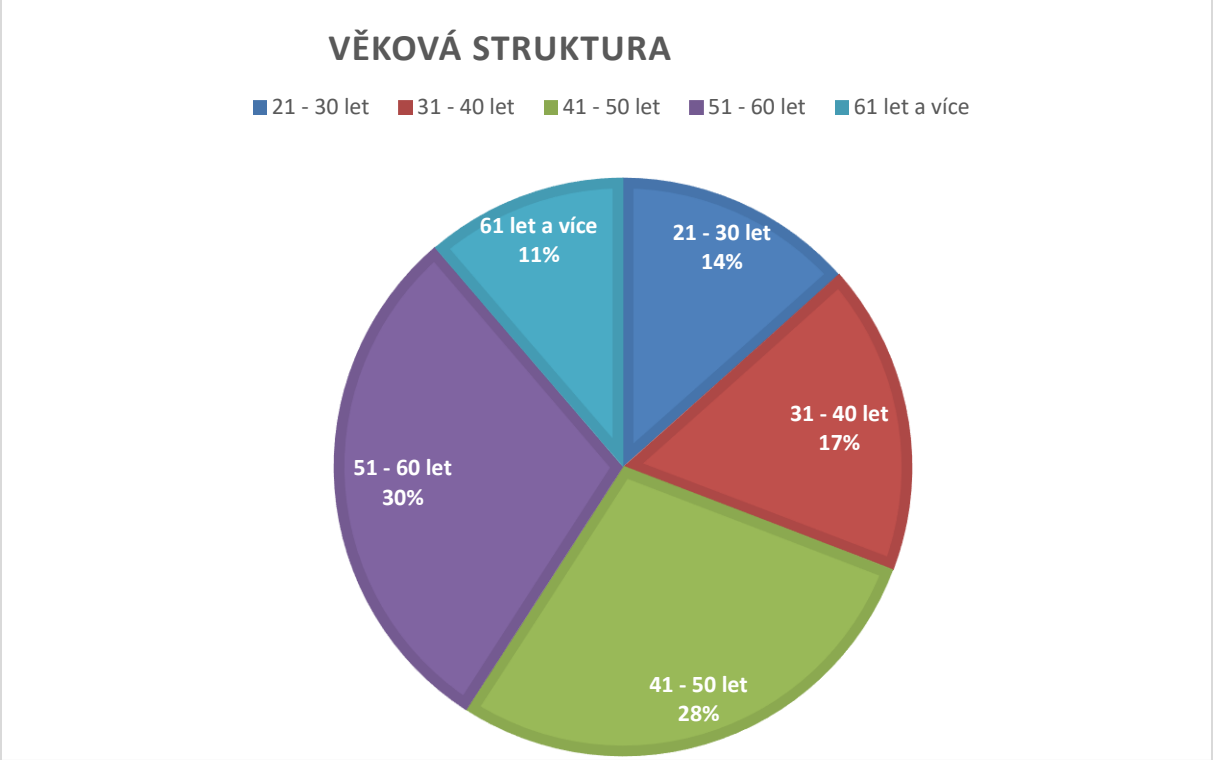


Následující graf dokumentuje genderový pohled na úroveň vzdělání: v obou skupinách velmi výrazně převažují vysokoškolsky vzdělaní pracovníci. Rozdíl mezi muži a ženami je v podílu doktorského vzdělání (u žen 19%, u mužů 28% z celkového počtu vysokoškolsky vzdělaných zaměstnanců).

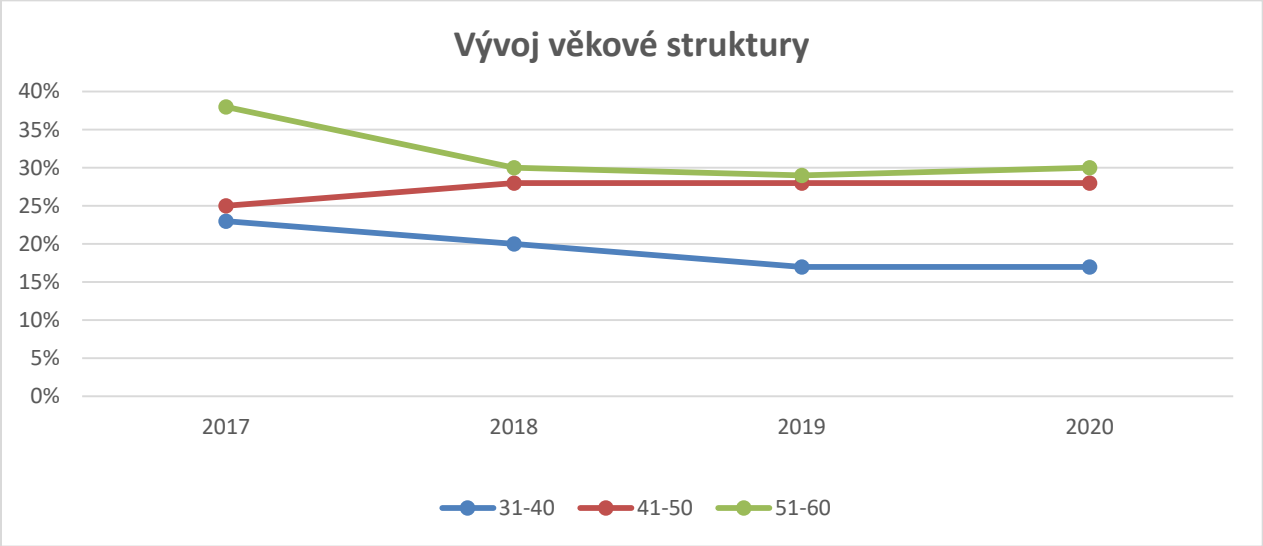


Věková struktura zaměstnanců

Z následujícího grafu lze vyčíst poměrné zastoupení různých věkových skupin v instituci. Věková struktura zaměstnanců odpovídala tomu, že řada činností při řešení výzkumných úkolů vyžaduje mimo teoretických znalostí také značné profesní a badatelské zkušenosti. Tomu odpovídá, že největší poměr zaměstnanců je ve věku 40–60 let, tj. 58%.



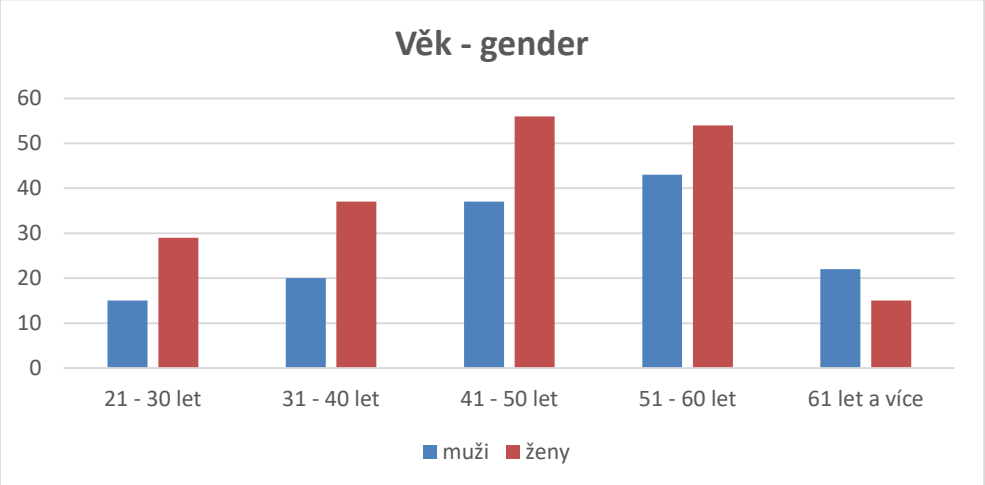
Výše uvedené potvrzuje i časový pohled na vývoj věkové struktury, kde se udržuje stabilní poměr u zaměstnanců mezi 40–60 lety.



Vedení instituce se zaměřuje na nacházení účinných možností a prostředků k získávání většího počtu kvalitních absolventů vysokých škol a zvýšenou péči věnuje jejich úspěšné adaptaci a zdárnému začleňování do jednotlivých výzkumných týmů. V roce 2020 byl kladen zvýšený důraz na motivaci mladých kvalifikovaných kolegů – zejména jejich zapojováním do zajímavých výzkumných projektů. VÚRV, v.v.i., je rovněž velmi vstřícný při vytváření vhodných pracovních podmínek, zkrácených úvazků a úpravám rozvrhů pracovní doby podle studijních potřeb a zvýšení míry možnosti slaďování osobního a pracovního života.

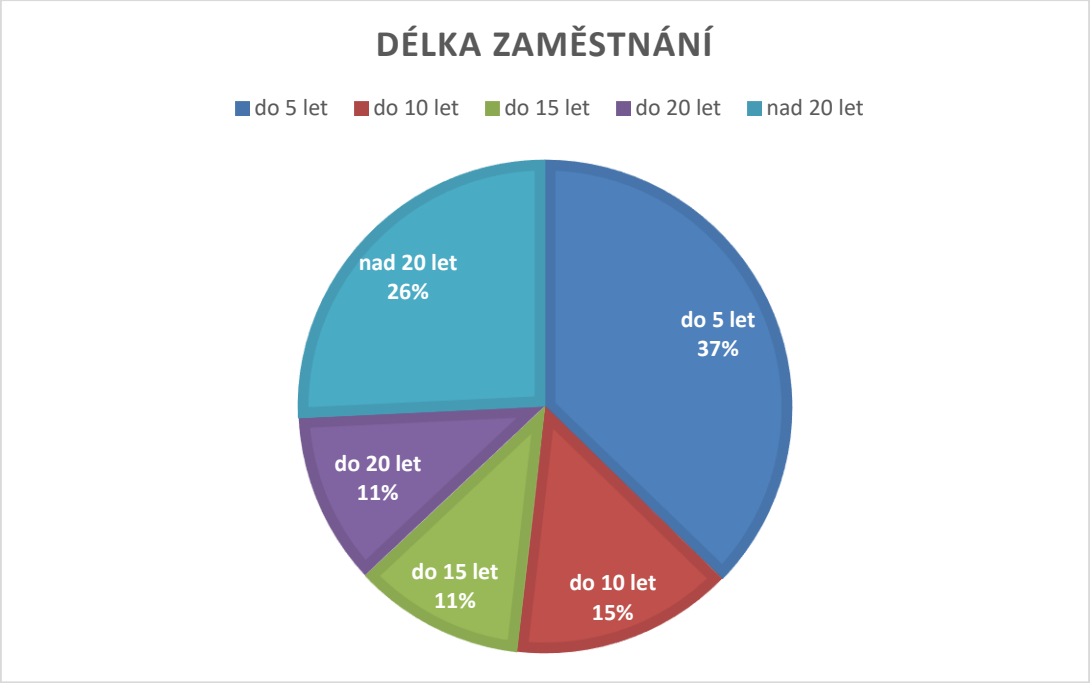
VÚRV, v.v.i., věnuje dlouhodobě zvýšenou pozornost generační obměně personálu. Řada pracovníků se již řadu let podílí na odborných praxích a stážích žáků a studentů středních i vysokých škol relevantních oborů, spolupracuje při vedení diplomových a dizertačních prací a věnuje se péči o vybrané studenty doktorandského studia.

Z následujícího zobrazení jsou patrné výrazné genderové rozdíly mezi muži a ženami, zejména ve věkové skupině 41–50 let. V porovnání s rokem 2019 se vyrovnává podíl mužů a žen ve skupině 21-30 let a ve skupině nad 60 let.



Doba trvání pracovního poměru

Poměrně stabilní je podíl kolegů, kteří věnovali práci ve VÚRV, v.v.i., více než 20 let svého života. Oproti loňskému roku se zvýšil podíl zaměstnanců, kteří ukončili pracovní poměr do 5 let od nástupu.



c. Pracovní podmínky zaměstnanců

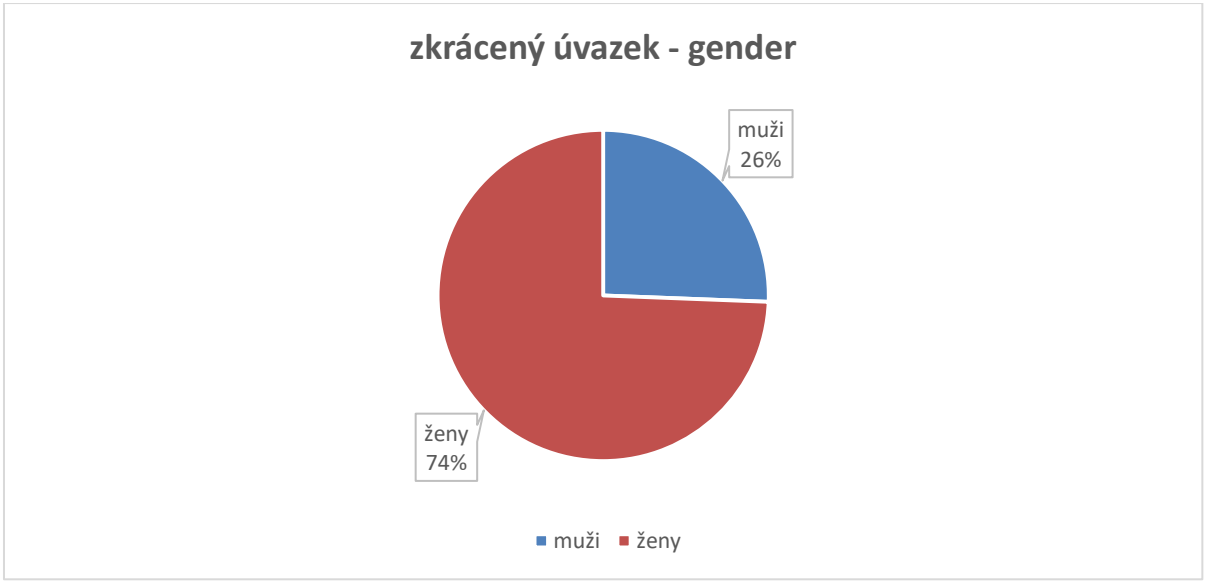
Pracovní doba

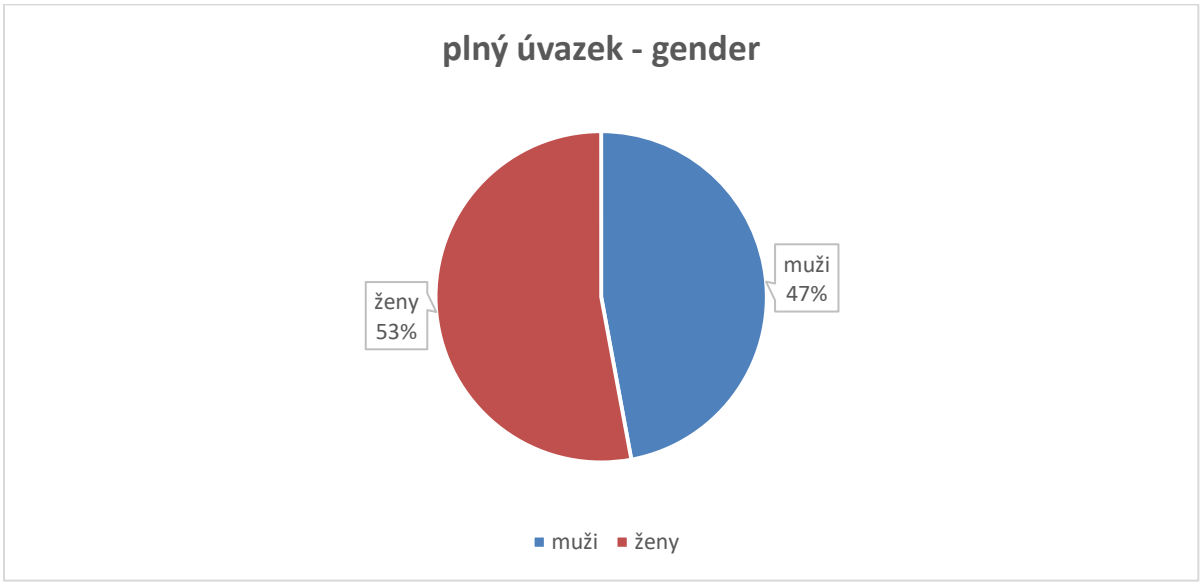
Výzkumný ústav umožňuje svým zaměstnancům kromě standardního (pevného) rozvržení pracovní doby také flexibilnější formy – 2 typy pružné pracovní doby a zkrácené pracovní úvazky. Tyto možnosti jsou cílené především na studenty a na rodiče menších dětí. Nezanedbatelný byl i objem prací vykonávaných na základě dohod.

Z následujícího grafického zobrazení vyplývá, že zkrácené pracovní úvazky stále představovaly významný podíl z celkového počtu pracovních vztahů a jejich podíl dlouhodobě roste. Nárůst oproti loňskému roku činil 2%.

Celospolečensky pozorovatelný trend změny životního stylu směrem k lepšímu sladění pracovního a osobního života je patrný i z tohoto stále rostoucího podílu zkrácených pracovních úvazků i ze stoupajícího zájmu zaměstnanců o zavedení práce z domova a o další variantu pružné pracovní doby (se zkrácením její pevné části). VÚRV, v.v.i., je v přizpůsobení pracovní doby individuálním potřebám k zaměstnancům velmi vstřícnou institucí, nejen pokud se týká zkrácených pracovních úvazků, ale také různého rozvržení pracovní doby.

Genderový pohled na využití pracovních smluv na zkrácené pracovní úvazky ukazuje, že tyto úvazky si volí významně častěji ženy, poměr mezi muži a ženami je zde 3:1. V rámci plného pracovního úvazku je poměr vyrovnaný.





Stravování

Zaměstnanci instituce, studenti a účastníci smluvních studijních pobytů či praxí ve VÚRV, v.v.i., měli zajištěnou možnost stravování ve vlastních zařízeních instituce. Na pracovišti Ruzyně se kromě stávajícího nájemce jídelny a bufetu rozšířil sortiment o dalšího dodavatele, který poskytoval jídlo ve vakuovém boxu.

Další novinkou v roce 2020 je, že VÚRV zavedl poskytování dotovaných elektronických stravenek pro všechny zaměstnance. Dobíjecí stravenková karta je akceptovaná ve všech stravovacích zařízeních vybavených platebním terminálem a ve velkých potravinových řetězcích. Dotované stravování je poskytováno i pracovníkům na DPP a DPČ a studentům na praxi.

Zdravotní péče

Závodní preventivní péči pro zaměstnance instituce zajišťovalo na základě smlouvy zejména pracoviště kliniky nemocí z povolání při Všeobecné fakultní nemocnici Praha 2. Toto zařízení provádělo lékařské preventivní prohlídky, mimořádné lékařské prohlídky v rozsahu stanoveném zvláštními předpisy, vstupní a výstupní prohlídky zaměstnanců zařazených na pracovních místech s rizikovými faktory. Pro některá vzdálenější odloučená pracoviště (např. Hněvčeves, Jevíčko, Chomutov, Olomouc) jsou na základě smlouvy zajišťovány tyto služby místními poskytovateli závodní preventivní péče.

Vzdělávání

Podle potřeb jednotlivých pracovišť umožňuje VÚRV, v.v.i. svým zaměstnancům doktorandské studium, návštěvu jazykových kurzů a účast na dalších vzdělávacích a rozvojových aktivitách.

Samozřejmostí jsou vstupní školení nových zaměstnanců v rámci adaptačního procesu a periodická školení předepsaná příslušnými právními předpisy.

Benefity

VÚRV, v.v.i. v zájmu vytváření pozitivních zaměstnaneckých vztahů dlouhodobě poskytuje zaměstnancům z prostředků zaměstnavatele i ze sociálního fondu řadu výhod pokrývajících široké spektrum jejich potřeb. Také v roce 2020 měli zaměstnanci instituce možnost využít prodloužení dovolené na 5 týdnů, čerpat dotaci na stravování, příspěvek zaměstnavatele na penzijní připojištění. Měli možnost čerpat další volno s náhradou platu z důvodu náhlé indispozice v rozsahu až 3 dnů.

Další využívané zaměstnanecké výhody:

- půjčka na pořízení domu nebo bytu, provedení změny stavby domu nebo bytu a koupi bytového zařízení
- jednorázová sociální výpomoci či jednorázová bezúročné sociální půjčky
- příspěvek na dětské rekreace a tábory
- příspěvek na rekreaci zaměstnanců, zájezdy, sportovní a kulturní akce
- rekreace v podnikovém objektu v Hraběticích
- možnost odkoupení vlastních výrobků (naturálií)

Vztahy s odbory

Ve VÚRV, v.v.i., působí odborová organizace. Vzájemná shoda zaměstnavatele a odborové organizace v podstatných pracovněprávních záležitostech, zásadách odměňování a péče o zaměstnance vytvářela i v roce 2020 předpoklady pro zajištění a udržení sociálního smíru na pracovištích.

Na základě platné kolektivní smlouvy zaměstnavatel uznával členům VZO a odborových orgánů čas strávený činnostmi v souvislosti s výkonem jejich funkce (např. účast na schůzích, konferencích, nebo sjezdech, odborných školeních či seminářích) jako výkon práce; odborové organizaci bylo umožněno bezplatně využívat vlastní místnosti pro práci odborových orgánů a schůzovou činnost s potřebným vybavením, včetně údržby a technického provozu; měla bezplatně k dispozici běžné komunikační prostředky, výpočetní a rozmnožovací techniku včetně potřebného materiálu a služeb. Zástupce odborové organizace se účastnil porad vedení ústavu.

Spolupráce se školami

VÚRV, v.v.i., dlouhodobě umožňuje odbornou praxi studentům středních i vysokých škol na pracovištích ústavu. V roce 2020 se těchto praxí zúčastnili například studenti ČZÚ v Praze, Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, Univerzity Palackého v Olomouci, Střední školy zemědělské a zahradnické v Olomouci, Masarykovy střední školy chemické v Praze 1, Střední školy logistiky a chemie Olomouc, Střední zemědělské školy Čáslav, Waldorfského lycea. Na dílčí činnosti při konkrétních výzkumných úkolech byly se studenty uzavírány také dohody o pracích mimo pracovní poměr, které jim umožnily dlouhodobější zapojení do praktického výzkumu.

Přílohy

Příloha č. 1
Přehled výsledků výzkumu a vývoje za rok 2020

Články v impaktovaných časopisech

AHRES, Mohamed, GIERCZIK, Kristián, BOLDIZSÁR, Ákos et al. Temperature and light-quality-dependent regulation of freezing tolerance in barley. Plants-Basel, 2020, (1), ISSN 2223-7747. DOI: 10.3390/plants9010083.

BARLÓG, Przemyslaw, HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, KUNZOVÁ, Eva. Concentration of trace metals in winter wheat and spring barley as a result of digestate, cattle slurry, and mineral fertilizer application. Environmental Science and Pollution Research, 2020, (5), 4769-4785. ISSN 0944-1344. DOI: 10.1007/s11356-019-07304-2.

BARLÓG, Przemyslaw, HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, KUNZOVÁ, Eva. Effect of Digestate on Soil Organic Carbon and Plant-Available Nutrient Content Compared to Cattle Slurry and Mineral Fertilization. Agronomy-Basel, 2020, (3), ISSN 2073-4395. DOI: 10.3390/agronomy10030379.

BARLÓG, Przemyslaw, HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, KUNZOVÁ, Eva. Yield, content and nutrient uptake by winter wheat and spring barley in response to applications of digestate, cattle slurry and NPK mineral fertilizers. Archives of Agronomy and Soil Science, 2020, (11), 1481-1496. ISSN 0365-0340. DOI: 10.1080/03650340.2019.1676890.

BENELLI, Giovanni, PAVELA, Roman, CIANFAGLIONE, Kevin et al. Ascaridole-rich essential oil from marsh rosemary (Ledum palustre) growing in Poland exerts insecticidal activity on mosquitoes, moths and flies without serious effects on non-target organisms and human cells. Food and Chemical Toxicology, 2020, (duben), 1-10. ISSN 0278-6915. DOI: 10.1016/j.fct.2020.111184.

BENELLI, Giovanni, PAVELA, Roman, DRENAGGI, Ettore et al. Phytol, (E)-nerolidol and spathulenol from Stevia rebaudiana leaf essential oil as effective and eco-friendly botanical insecticides against Metopolophium dirhodum. Industrial Crops and Products, 2020, (listopad 2020), ISSN 0926-6690. DOI: 10.1016/j.indcrop.2020.112844.

BENELLI, Giovanni, PAVELA, Roman, RAKOTOSAONA, Rianasoambolanoro et al. Insecticidal and mosquito repellent efficacy of the essential oils from stem bark and wood of Hazomalania voyronii. JOURNAL OF Ethnopharmacology, 2020, (únor), ISSN 0378-8741. DOI: 10.1016/j.jep.2019.112333.

BENELLI, Giovanni, PAVONI, Lucia, ZENI, Valeria et al. Developing a Highly Stable Carlina acaulis Essential Oil Nanoemulsion for Managing Lobesia botrana. Nanomaterials, 2020, (9), ISSN 2079-4991. DOI: 10.3390/nano10091867.

CAPOUCHOVÁ, Ivana, BUREŠOVÁ, Barbora, PAZNOCHT, Luboš et al. Antioxidant activity and content of selected antioxidant compounds in grain of different oat cultivars. Plant Soil and Environment, 2020, (7), 327-333. ISSN 1214-1178. DOI: 10.17221/212/2020-PSE.

CARBONNE, Benjamin, PETIT, Sandrine, NEIDEL, Veronika et al. The resilience of weed seedbank regulation by carabid beetles, at continental scales, to alternative prey. Scientific Reports, 2020, (1), ISSN 2045-2322. DOI: 10.1038/s41598-020-76305-w.

CAVAR ZELJKOVIC, Sanja, KOMZÁKOVÁ, Karolína, ŠIŠKOVÁ, Jana et al. Phytochemical variability of selected basil genotypes. Industrial Crops and Products, 2020, (PROSINEC 2020), ISSN 0926-6690. DOI: 10.1016/j.indcrop.2020.112910.

CAVAR ZELJKOVIC, Sanja, SILJAK YAKOVLEV, Sonja, TAN, Kit et al. Chemical composition and antioxidant activity of Geranium macrorrhizum in relation to ploidy level and environmental conditions. Plant Systematics and Evolution, 2020, (2), ISSN 0378-2697. DOI: 10.1007/s00606-020-01649-9.

CEJNAR, Pavel, KUČKOVÁ, Štěpánka, ŠANTRŮČEK, Jiří et al. Efficient Confirmation of Plant Viral Proteins and Identification of Specific Viral Strains by nanoLC-ESI-Q-TOF Using Single-Leaf-Tissue Samples. Pathogens, 2020, (11), ISSN 2076-0817. DOI: 10.3390/pathogens9110966.

CROUS, Pedro Willem, WINGFIELD, Mike J, CHOOI, Yit-Heng et al. Fungal Planet description sheets: 1042-1111. Persoonia, 2020, (JUL 2020), 301-459. ISSN 0031-5850. DOI: 10.3767/persoonia.2020.44.11.

DANČÁK, Martin, HRONEŠ, Michal, SOCHOR, Michal. Sciaphila atra (Triuridaceae), a new mycoheterotrophic species from Borneo. Phytotaxa, 2020, (3), 277-282. ISSN 1179-3155. DOI: 10.11646/phytotaxa.472.3.6.

DANČÁK, Martin, HRONEŠ, Michal, SOCHOR, Michal. Thismia ornata and T. coronata (Thismiaceae), two new species from Sarawak, Borneo. Willdenowia, 2020, (1), 65-76. ISSN 0511-9618. DOI: 10.3372/wi.50.50106.

DANČÁK, Martin, HRONEŠ, Michal, SOCHOR, Michal. Thismia: the rarest of the rare? Ranges of some Bornean species are much larger than previously believed. Phytotaxa, 2020, (4), 245-261. ISSN 1179-3155. DOI: 10.11646/phytotaxa.455.4.2.

DANČÁK, Martin; HRONEŠ, Michal, SOCHOR, Michal. Thismia minutissima (Thismiaceae), a remarkable new mycoheterotrophic species from Sarawak, Borneo. Kew Bulletin, 2020, (2), 65-76. ISSN 0075-5974. DOI: 10.1007/s12225-020-09886-4.

DOLEŽALOVÁ, Ivana, PETRŽELOVÁ, Irena, DUCHOSLAV, Martin. Selectivity and efficacy of herbicides dimethachlor and pethoxamid in rocket crop. Plant Protection Science, 2020, (4), 305-316, ISSN 1212-2580. DOI: 10.17221/93/2020-PPS.

DORDEVIC, Dani, KUSHKEVYCH, Ivan, JANČÍKOVÁ, Simona et al. Modeling the effect of heat treatment on fatty acid composition in home-made olive oil preparations. Open Life Sciences, 2020, (1), 606-618. ISSN 2391-5412. DOI: 10.1515/biol-2020-0064.

DOUDA, Ondřej, STEJSKAL, Václav, MAŇASOVÁ, Marie et al. Inexpensive Screening Method to Validate the Efficacy of Ethanedinitrile Fumigant on the Forest Invasive Nematode Pest Bursaphelenchus xylophilus (A). Sustainability, 2020, (11), ISSN 2071-1050. DOI: 10.3390/su12114765.

ERBAN, Tomáš, KLIMOV, Pavel, MOLVA, Vít et al. Whole genomic sequencing and sex-dependent abundance estimation of Cardinium sp., a common and hyperabundant bacterial endosymbiont of the American house dust mite, Dermatophagoides farinae. Experimental and Applied Acarology, 2020, (3), 363-380. ISSN 0168-8162. DOI: 10.1007/s10493-020-00475-5.

ERBAN, Tomáš, KLIMOV, Pavel, TALACKO, Pavel et al. Proteogenomics of the house dust mite, Dermatophagoides farinae: Allergen repertoire, accurate allergen identification, isoforms, and sex-biased proteome differences. Journal of Proteomics, 2020, (JAN 6 2020), ISSN 1874-3919. DOI: 10.1016/j.jprot.2019.103535.

ERBAN, Tomáš, SOPKO, Bruno, VÁCLAVÍKOVÁ, Marta et al. Pesticide comparison of Phylloneta impressa (Araneae: Theridiidae) females, cocoons and webs with prey remnants collected from a rape field before the harvest. Pest Management Science, 2020, (3), 1128-1133. ISSN 1526-498X. DOI: 10.1002/ps.5625.

FOFFOVÁ, Hana, BOHAN, David A., SASKA, Pavel. Do Properties and Species of Weed Seeds Affect their Consumption by Carabid Beetles? Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae, 2020, (2020), 37-48. ISSN 1217-8837. DOI: 10.17109/AZH.66.Suppl.37.2020.

FOFFOVÁ, Hana, CAVAR ZELJKOVIC, Sanja; HONĚK, Alois et al. Which Seed Properties Determine the Pregerences of Carabid Beetle Seed Predators? Insects, 2020, (11), ISSN 2075-4450. DOI: 10.3390/insects11110757.

GLANZ-IDAN, Noga, TARKOWSKI, Petr, TUREČKOVÁ, Veronika et al. Root-shoot communication in tomato plants: cytokinin as a signal molecule modulating leaf photosynthetic activity. Journal of Experimental Botany, 2020, (1), 247-257. ISSN 0022-0957. DOI: 10.1093/jxb/erz399.

GOSIK, Rafal, SKUHROVEC, Jiří, CALDARA, Roberto et al. Immature stages of Palearctic Mecinus species (Coleoptera, Curculionidae, Curculioninae): morphological characters diagnostic at genus and species levels. ZooKeys, 2020, (939), 87-165. ISSN 1313-2989. DOI: 10.3897/zookeys.939.50612.

HABERLE, Jan, DUFFKOVÁ, Renata, RAIMANOVÁ, Ivana et al. The 13C Discrimination of Crops Identifies Soil Spatial Variability Related to Water Shortage Vulnerability. Agronomy-Basel, 2020, (11), ISSN 2073-4395. DOI: 10.3390/agronomy10111691.

HALOUZKA, Rostislav, CAVAR ZELJKOVIC, Sanja, KLEJDUS, Bořivoj et al. Analytical methods in strigolactone research. Plant Methods, 2020, (1), ISSN 1746-4811. DOI: 10.1186/s13007-020-00616-2.

HANZALOVÁ, Alena, DUMALASOVÁ, Veronika, ZELBA, Ondřej. Wheat leaf rust (Puccinia triticina Eriks.) virulence frequency and detection of resistance genes in wheat cultivars registered in the Czech Republic in 2016-2018. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 2020, (3), 87-92. ISSN 1212-1975. DOI: 10.17221/86/2019-CJGPB.

HENEBERG, Petr, BOGUSCH, Petr, ASTAPENKOVÁ, Alena et al. Neonicotinoid insecticides hinder the pupation and metamorphosis into adults in a crabronid wasp. Scientific Reports, 2020, (1), ISSN 2045-2322. DOI: 10.1038/s41598-020-63958-w.

HLAVÁČ, Peter, SKUHROVEC, Jiří, PELIKÁN, Jan. A new, peculiar genus of Cossoninae (Coleoptera, Curculionidae) from Oman with description of a new species, larva and notes on biology. Zootaxa, 2020, (1), 129-142. ISSN 1175-5326. DOI: 10.11646/zootaxa.4768.1.8.

HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, BARLÓG, Przemyslaw, KUNZOVÁ, Eva et al. Biomass yield of silage maize, fertilizers efficiency, and soil properties under different soil-climate conditions and fertilizer treatments. Agronomy Research, 2020, (1), 88-99. ISSN 1406-894X. DOI: 10.15159/AR.20.017.

HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, MENŠÍK, Ladislav, KUNZOVÁ, Eva. The Development of Winter Wheat Yield and Quality under Different Fertilizer Regimes and Soil-Climatic Conditions in the Czech Republic. Agronomy-Basel, 2020, (8), ISSN 2073-4395. DOI: 10.3390/agronomy10081160.

HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, VACH, Milan, ABRHAM, Zdeněk et al. The effect of mineral fertilisers and farmyard manure on grain and straw yield, quality and economical parameters of winter wheat. Plant, Soil and Environment, 2020, (6), 249-256. ISSN 1214-1178. DOI: 10.17221/60/2020-PSE.

HOLUBEC, Vojtěch, LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, Leona. Morphological and Molecular Status of Daphne wolongensis C. D. Brickell et B. Mathew as Genetic Resource for Horticulture. Agronomy-Basel, 2020, (11), ISSN 2073-4395. DOI: 10.3390/agronomy10111628.

HOLÝ, Kamil, SKUHROVEC, Jiří. Rýhonosec řepný - škůdce cukrovky z červeného seznamu. Listy cukrovarnicke a reparske, 2020, (11), 371-375. ISSN 1210-3306.

HOLÝ, Kamil, STARÁ, Jitka. Laboratory evaluation of the effect of insecticides on Chrysoperla carnea (neuroptera: Chrysopidae), Forficula auricularia (Dermaptera: Forficulidae), Adalia bipunctata (Coleoptera: Coccinellidae) and Harmonia axyridis (coleoptera: Coccinellidae) (A). Acta Universitatis Agriculturae et Silviculturae Mendelianae Brunensis, 2020, (3), 497-506. ISSN 1211-8516. DOI: 10.11118/actaun202068030497.

HONĚK, Alois, BROWN, Peter, MARTINKOVÁ, Zdenka et al. Factors determining variation in colour morph frequencies in invasive Harmonia axyridis populations. Biological Invasions, 2020, (6), 2049-2062. ISSN 1387-3547. DOI: 10.1007/s10530-020-02238-0.

HONĚK, Alois, MARTINKOVÁ, Zdenka, BRABEC, Marek et al. Predicting aphid abundance on winter wheat using suction trap catches. Plant Protection Science, 2020, (1), 35-45. ISSN 1212-2580. DOI: 10.17221/53/2019-PPS.

HONĚK, Alois, MARTINKOVÁ, Zdenka, PEKÁR, Stanislav. How climate change affects the occurrence of a second generation in the univoltine Pyrrhocoris apterus (Heteroptera: Pyrrhocoridae). Ecological Entomology, 2020, (5), 1172-1179. ISSN 0307-6946. DOI: 10.1111/een.12903.

HONĚK, Alois, MARTINKOVÁ, Zdenka, PEKÁR, Stano. Threshold aphid population density for starting oviposition in Harmonia axyridis. Biocontrol, 2020, (4), 425-432. ISSN 1386-6141. DOI: 10.1007/s10526-020-10019-w.

HONĚK, Alois, MARTINKOVÁ, Zdenka. What determines the occurrence of fertilized females in hibernating populations of Pyrrhocoris apterus (Heteroptera: Pyrrhocoridae) in Central Europe? European Journal of Entomology, 2020, (červenec), 309-314. ISSN 1802-8829. DOI: 10.14411/eje.2020.036.

HORÁKOVÁ, Eva, POSPÍŠILOVÁ, Lubica, VLČEK, Vítězslav et al. Changes in the soil's biological and chemical properties due to the land use. Soil and Water Research, 2020, (4), 228-236. ISSN 1801-5395. DOI: 10.17221/44/2019-SWR.

HORSKÁ, Tereza, KOCOUREK, František, STARÁ, Jitka et al. Evaluation of Pesticide Residue Dynamics in Lettuce, Onion, Leek, Carrot and Parsley. Foods, 2020, (5), ISSN 2304-8158. DOI: 10.3390/foods9050680.

CHEN, Dongxu; ZHANG, Tao, AULICKÝ, Radek et al. Real-time PCR for identification of five species of Cryptolestes based on COI barcode region. Journal of Stored Products Research, 2020, (MAY2020), ISSN 0022-474X. DOI: 10.1016/j.jspr.2020.101623.

CHENG, Cheng, FAN, Yu, TANG, Yu et al. Fagopyrum esculentum ssp. ancestrale - A Hybrid Species Between Diploid F. cymosum and F. esculentum. Frontiers in Plant Science, 2020, (červenec), 1-12. ISSN 1664-462X. DOI: 10.3389/fpls.2020.01073.

CHI, Hsin, YOU, Minsheng, ATLIHAN, Remzi et al. Age-Stage, two-sex life table: an introduction to theory, data analysis, and application. Entomologia Generalis, 2020, (2), 103-124. ISSN 0171-8177. DOI: 10.1127/entomologia/2020/0936.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana, ŠTĚRBOVÁ, Lenka et al. Resistance against Fusarium head blight in oats. Zemdirbyste-Agriculture,2020, (1), 49-54. ISSN 1392-3196. DOI: 10.13080/z-a.2020.107.007.

CHRPOVÁ, Jana, VEŠKRNA, Ondřej, PALICOVÁ, Jana et al. The Evaluation of Wheat Cultivar Resistance and Yield Loss Thresholds in Response to Barley Yellow Dwarf Virus-PAV Infection. Agriculture-Basel, 2020, (1), ISSN 2077-0472. DOI: 10.3390/agriculture10010020.

JÁGR, Michal, DVOŘÁČEK, Václav, HLÁSNÁ ČEPKOVÁ, Petra et al. Comprehensive analysis of oat avenanthramides using hybrid quadrupole-Orbitrap mass spectrometry: Possible detection of new compounds. Rapid Communications in Mass Spectrometry, 2020, (10), ISSN 0951-4198. DOI: 10.1002/rcm.8718.

JAROŠOVÁ, Jana, SINGH, Khushwant, CHRPOVÁ, Jana et al. Analysis of Small RNAs of Barley Genotypes Associated with Resistance to Barley Yellow Dwarf Virus. Plants-Basel, 2020, (1), ISSN 2223-7747. DOI: 10.3390/plants9010060.

JAWOREK, Pavel, TARKOWSKI, Petr, HLUSKA, Tomáš et al. Characterization of five CHASE-containing histidine kinase receptors from Populus x canadensis cv. Robusta sensing isoprenoid and aromatic cytokinins. Planta, 2020, (1), ISSN 0032-0935. DOI: 10.1007/s00425-019-03297-x.

JIANG, Chunyan, CALDARA, Roberto, SKUHROVEC, Jiří et al. Description and biological notes of the larva of Cionus olivieri Rosenschoeld, 1838 (Coleoptera, Curculionidae), with a comparison with other species of the tribe Cionini. ZooKeys, 2020, (976), 131-145. ISSN 1313-2989. DOI: 10.3897/zookeys.976.53930.

JUNG, Thomas, SCANU, Bruno, BRASIER, Clive M. et al. A Survey in Natural Forest Ecosystems of Vietnam Reveals High Diversity of both New and Described Phytophthora Taxa including P. ramorum. Forests, 2020, (1), ISSN 1999-4907. DOI: 10.3390/f11010093.

KACZOROVÁ, Dominika, BÉRES, Tibor, CAVAR ZELJKOVIC, Sanja et al. O konopí bez předsudků. Chemické listy, 2020, (4), 277-284. ISSN 0009-2770.

KARALIJA, Erna, CAVAR ZELJKOVIC, Sanja, PARIC, Adisa. Harvest time-related changes in biomass, phenolics and antioxidant potential in Knautia sarajevensis shoot cultures after elicitation with salicylic acid and yeast. In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant, 2020, (2), 177-183. ISSN 1054-5476. DOI: 10.1007/s11627-019-10028-0.

KARALIJA, Erna, DAHIJA, Sabina, PARIC, Adisa et al. Phytotoxic potential of selected essential oils against Ailanthus altissima (Mill.) Swingle, an invasive tree. Sustainable Chemistry and Pharmacy, 2020, (MAR 2020), 1-8. ISSN 2352-5541. DOI: 10.1016/j.scp.2020.100219.

KARALIJA, Erna, PARIC, Adisa, DAHIJA, Sabina et al. Phenolic compounds and bioactive properties of Verbascum glabratum subsp. bosnense (K. Malý) Murb., an endemic plant species. Natural Product Research, 2020, (16), 2407-2411. ISSN 1478-6419. DOI: 10.1080/14786419.2018.1538221.

KHINE, May Oo, BROŽENSKÁ, Michaela, LIU, Yan et al. Molecular diversity of barley yellow dwarf virus-PAV from China and the Czech Republic. Science Direct, 2020, (11), 2736-2745. ISSN 2095-3119. DOI: 10.1016/S2095-3119(20)63241-5.

KOMÍNKOVÁ, Marcela, KOMÍNEK, Petr. Development and validation of RT-PCR multiplex detection of grapevine viruses and viroids in the Czech Republic. Journal of Plant Pathology, 2020, (2), 511-515. ISSN 1125-4653. DOI: 10.1007/s42161-019-00452-x.

KORENKO, Stanislav, SÝKORA, Jakub, ŘEZÁČ, Milan et al. Neonicotinoids suppress contact chemoreception in a common farmland spider. Scientific Reports, 2020, (1), ISSN 2045-2322. DOI: 10.1038/s41598-020-63955-z.

KOSOVÁ, Klára, LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, Leona, DVOŘÁČEK, Václav. Oats as a Safe Alternative to Triticeae Cereals for People Suffering from Celiac Disease? A Review. Plant Foods for Human Nutrition, 2020, (2), 131-141. ISSN 0921-9668. DOI: 10.1007/s11130-020-00800-8.

KULFAN, Ján, ZACH, Peter, HOLEC, Juraj et al. The Invasive Box Tree Moth Five Years after Introduction in Slovakia: Damage Risk to Box Trees in Urban Habitats. Forests, 2020, (9), ISSN 1999-4907. DOI: 10.3390/f11090999.

LAN, Yang-Ming, FENG, Shi-Qian; XIA, Li-Yuan et al. The first complete mitochondrial genome of Cheyletus malaccensis (Acari: Cheyletidae): gene rearrangement. Systematic and Applied Acarology, 2020, (8), 1433-1443. ISSN 1362-1971. DOI: 10.11158/saa.25.8.6.

LATZEL, Vít, MÜNZBERGOVÁ, Zuzana, SKUHROVEC, Jiří et al. Effect of experimental DNA demethylation on phytohormones production and palatability of a clonal plant after induction via jasmonic acid. OIKOS, 2020, (12), 1867-1876. ISSN 0030-1299. DOI: 10.1111/oik.07302.

LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, Leona, CHRPOVÁ, Jana, HERMUTH, Jiří et al. Quo vadis wheat breeding: a case study in Central Europe. Euphytica, 2020, (9), ISSN 0014-2336. DOI: 10.1007/s10681-020-02670-2.

LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, Leona, PSOTA, Vratislav, STOČES, Štěpán et al. Comparative de novo transcriptome analysis of barley varieties with different malting qualities. Functional & Integrative Genomics, 2020, (6), 801-812. ISSN 1438-793X. DOI: 10.1007/s10142-020-00750-z.

MAGISTRALI, Amelia, VAVERA, Radek, JANOVSKÁ, Dagmar, et al. Evaluating the effect of agronomic management practices on the performance of differing spelt (Triticum spelta) cultivars in contrasting environments. Field Crops Research, 2020, (září), ISSN 0378-4290. DOI: 10.1016/j.fcr.2020.107869.

MENŠÍK, Ladislav, HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, HOLÍK, Ladislav et al. Possibilities of determination of risk elements in alluvial agriculture soils in the Mže and Otava river basins by X-ray fluorescence spektrometry. Agriculture (Polnohospodárstvo), 2020, (1), 15-23. ISSN 0551-3677. DOI: 10.2478/agri-2020-0002.

MENŠÍK, Ladislav, KINCL, David, NERUŠIL, Pavel et al. Water erosion reduction using different soil tillage approaches for maize (Zea mays L.) in the Czech Republic. Land, 2020, (10), ISSN 2073-445X. DOI: 10.3390/land9100358.

MOLVA, Vít, BOSTLOVÁ, Marie, NESVORNÁ, Marta et al. Do the microorganisms from laboratory culture spent growth medium affect house dust mite fitness and microbiome composition? Insect Science, 2020, (2), 266-275. ISSN 1672-9609. DOI: 10.1111/1744-7917.12636.

MÜHLBACHOVÁ, Gabriela, ČERMÁK, Pavel, KÁŠ, Martin et al. Boron content in soils under increasing magnesium and sulphur doses in a field experiment. Plant, Soil and Environment, 2020, (7), 366-373. ISSN 1214-1178. DOI: 10.17221/221/2020-PSE.

MÜNZBERGOVÁ, Zuzana, SKUHROVEC, Jiří. Data on Herbivore Performance and Plant Herbivore Damage Identify the Same Plant Traits as the Key Drivers of Plant-Herbivore Interaction. Insects, 2020, (12), ISSN 2075-4450. DOI: 10.3390/insects11120865.

NESVORNÁ, Marta, SOPKO, Bruno, BODRINOVÁ, Miroslava et al. A scientific note on the comparison of PCR based quantification methods of Melissococcus plutonius in honey bees. Journal of Apicultural Research, 2020, (2), 255-259. ISSN 0021-8839. DOI: 10.1080/00218839.2020.1844466.

NESVORNÁ, Marta, SOPKO, Bruno; HUBERT, Jan. Cardinium and Wolbachia are negatively correlated in the microbiome of various populations of stored product mite Tyrophagus putrescentiae. International Journal of Acarology, 2020, (3), 192-199. ISSN 0164-7954. DOI: 10.1080/01647954.2020.1752305.

NOVÁK, Václav, KŘÍŽOVÁ, Kateřina, ŠAŘEC, Petr. Biochar dosage impact on physical soil properties and crop status. Agronomy Research, 2020, (4), 2501-2511. ISSN 1406-894X. DOI: 10.15159/AR.20.192.

PALICOVÁ, Jana, MATUŠINSKÝ, Pavel, HANZALOVÁ, Alena et al. Reaction of winter wheat cultivars to eyespot assessed visually and by real - time PCR. Czech Journal of Genetics and Plant Breeding, 2020, (1), 9-14. ISSN 1212-1975. DOI: 10.17221/52/2019-CJGPB.

PAVELA, Roman, MAGGI, Filippo, CIANFAGLIONE, Kevin et al. Promising insecticidal efficacy of the essential oils from the halophyte Echinophora spinosa (Apiaceae) growing in Corsica Island, France. Environmental Science and Pollution Research, 2020, (13), 14454-14464. ISSN 0944-1344. DOI: 10.1007/s11356-019-04980-y.

PAVELA, Roman, MORSHEDLOO, Mohammad Reza, MUMIVAND, Hasan et al. Phenolic monoterpene-rich essential oils from Apiaceae and Lamiaceae species: insecticidal activity and safety evaluation on non-target eartworms. Entomologia Generalis, 2020, (4), 421-435. ISSN 0171-8177. DOI: 10.1127/entomologia/2020/1131.

PAVELA, Roman, MORSHEDLOO, Mohammad, LUPIDI, Giulio et al. The volatile oils from the oleo-gum-resins of Ferula assa-foetida and Ferula gummosa: A comprehensive investigation of their insecticidal activity and eco-toxicological effects. Food and Chemical Toxicology, 2020, (June 2020), 1-14. ISSN 0278-6915. DOI: 10.1016/j.fct.2020.111312.

PLATKOVÁ, Hana, SKUHROVEC, Jiří, SASKA, Pavel. Antibiosis to Metopolophium dirhodum (Homoptera: Aphididae) in Spring Wheat and Emmer Cultivars. Journal of Economic Entomology, 2020, (6), 2979-2985. ISSN 0022-0493. DOI: 10.1093/jee/toaa234.

POKORNÁ, E., FALTUS, Miloš; MÁCHOVÁ, P. et al. Grey poplar explant acclimation to improve the dehydration tolerance and cryopreservation. Biologia Plantarum, 2020, (2020), 119-128. ISSN 0006-3134. DOI: 10.32615/bp.2019.148.

POSPÍŠILOVÁ, Lubica, HORÁKOVÁ, Eva, FIŠERA, Miroslav et al. Effect of selected organic materials on soil humic acids chemical properties. Environmental Research, 2020, (srpen 2020), ISSN 0013-9351. DOI: 10.1016/j.envres.2020.109663.

PROCHÁZKOVÁ, Eva, KINCL, David, KABELKA, David et al. The impact of the conservation tillage maize into grass cover on reducing the soil loss due to erosion. Soil and Water Research, 2020, (3), 158-165. ISSN 1801-5395. DOI: 10.17221/25/2019-SWR.

RÁDSETOULALOVÁ, Iva, HUBERT, Jan, HAMPEL, David et al. Active components of essential oils as acaricides against Dermanyssus gallinae. British Poultry Science, 2020, (2), 169-172. ISSN 0007-1668. DOI: 10.1080/00071668.2019.1704686.

RAPOPORT, Daria, MAREČKOVÁ, Markéta, SEDLÁČEK, Ivo et al. Trebonia kvetii gen. nov., sp. nov., an acidophilic actinobacterium, and proposal of the new actinobacterial family Treboniaceae fam. nov. International Journal of Systematic And Evolutionary Microbiology, 2020, (9), 5106-5114. ISSN 1466-5026. DOI: 10.1099/ijsem.0.004388.

REKTORISOVA, Michaela, HRBEK, Vojtech, JIRU, Monika et al. Variability in S-Alk(en)yl-L-Cysteine Sulfoxides in Garlic within a Seven-month Period Determined by a Liquid Chromatography - Tandem Mass Spectrometry Method. Plant Foods for Human Nutrition, 2020, (3), 376-382. ISSN 0921-9668. DOI: 10.1007/s11130-020-00817-z.

RIPL, Jan, DRÁB, Tomáš, GADIOU, Sebastien et al. Differences in responses to Wheat dwarf virus infection in contrasting wheat cultivars Ludwig and Svitava. Plant Protection Science, 2020, (2), 67-73. ISSN 1212-2580. DOI: 10.17221/57/2018-PPS.

RÖDL, Pavel, FRAŇKOVÁ, Marcela, AULICKÝ, Radek et al. Možnosti regulace hraboše polního a dalších škodlivých hlodavců v cukrové řepě. Listy cukrovarnické a řepařské, 2020, (1), 9-12. ISSN 1210-3306.

ŘEZÁČOVÁ, Veronika, KONVALINKOVÁ, Tereza, ŘEZÁČ, Milan. Decreased mycorrhizal colonization of Conyza canadensis (L.) Cronquist in invaded range does not affect fungal abundance in native plants. Biologia, 2020, (5), 693-699. ISSN 0006-3088. DOI: 10.2478/s11756-020-00446-6.

ŘEZÁČOVÁ, Veronika, ŘEZÁČ, Milan, GRYNDLEROVÁ, Hana et al. Arbuscular mycorrhizal fungi favor invasive Echinops sphaerocephalus when grown in competition with native Inula conyzae. Scientific Reports, 2020, (1), ISSN 2045-2322. DOI: 10.1038/s41598-020-77030-0.

SAMKOVÁ, Alena, HADRAVA, Jiří, SKUHROVEC, Jiří et al. Host Specificity of the Parasitic Wasp Anaphes flavipes (Hymenoptera: Mymaridae) and a New Defence in Its Hosts (Coleoptera: Chrysomelidae: Oulema spp.). Insects,2020, (3), ISSN 2075-4450. DOI: 10.3390/insects11030175.

SARIKURKCU, Cengiz, CAVAR ZELJKOVIC, Sanja. Chemical composition and antioxidant activity of Phlomis leucophracta, an endemic species from Turkey. Natural Product Research, 2020, (6), 851-854. ISSN 1478-6419. DOI: 10.1080/14786419.2018.1502767.

SASKA, Pavel, FOFFOVÁ, Hana, MARTINKOVÁ, Zdenka et al. Persistence and Changes in Morphological Traits of Herbaceous Seeds Due to Burial in Soil. Agronomy-Basel., 2020, (3), ISSN 2073-4395. DOI: 10.3390/agronomy10030448.

SEIDENGLANZ, Marek, BAJEROVÁ, Romana, KOLAŘÍK, Eva et al. The correlation between the susceptibilities to lambda-cyhalothrin and tau-fluvalinate in Czech and Slovak pollen beetle populations. Zemdirbyste-Agriculture, 2020, (4), 359-366. ISSN 1392-3196. DOI: 10.13080/z-a.2020.107.046.

SEIDL, Miroslav, GONZÁLES, Ezequiel, KADLEC, Tomáš et al. Temporary non-crop habitats within arable fields: The effects of field defects on carabid beetle assemblages. Agriculture Ecosystems & Environment, 2020, (MAY 1 2020), ISSN 0167-8809. DOI: 10.1016/j.agee.2020.106856.

SHEPELEVA, Ekaterina A., SCHELKUNOV, Mikhail I., HRONEŠ, Michal et al. Phylogenetics of the mycoheterotrophic genus Thismia (Thismiaceae: Dioscoreales) with a focus on the Old World taxa: delineation of novel natural groups and insights into the evolution of morphological traits. Botanical Journal of the Linnean Society, 2020, (3), 287-315. ISSN 0024-4074. DOI: 10.1093/botlinnean/boaa017.

SINGH, Khushwant, JAROŠOVÁ, Jana, FOUSEK, Jan et al. Virome identification in wheat in the Czech Republic using small RNA deep sequencing. Journal of Integrative Agriculture, 2020, (7), 1825-1833. ISSN 2095-3119. DOI: 10.1016/S2095-3119(19)62805-4.

SKUHROVEC, Jiří, DOUDA, Ondřej, ZOUHAR, Miloslav et al. Insecticidal and Behavioral Effect of Microparticles of Pimpinella anisum Essential Oil on Larvae of Leptinotarsa decemlineata (Coleoptera:

Chrysomelidae). Journal of Economic Entomology, 2020, (1), 255-262. ISSN 0022-0493. DOI: 10.1093/jee/toz279.

SOCHOR, Michal, MANNING, John C, ŠARHANOVÁ, Petr et al. Lactuca dregeana DC. (Asteraceae: Chicorieae) - A South African crop relative under threat from hybridization and climate change. South African Journal of Botany, 2020, (SRPEN 2020), 146-154. ISSN 0254-6299. DOI: 10.1016/j.sajb.2020.04.012.

SOCHOROVÁ, Zuzana, MATOČEC, Neven, KUŠAN, Ivana et al. Amended description of the rarely reported bryophilous ascomycete Octospora svrcekii (Pyronemataceae) with notes on the phylogeny of the section Wrightoideae. Phytotaxa, 2020, (1), 1-17. ISSN 1179-3155. DOI: 10.11646/phytotaxa.475.1.1.

SOMERA, Merike, KVARNHEDEN, Anders, DESBIEZ, Cécile et al. Sixty Years After the First Description: Genome Sequence and Biological Characterization of European Wheat Striate Mosaic Virus Infecting Cereal Crops. Phytopathology, 2020, (1), 68-79. ISSN 0031-949X. DOI: 10.1094/PHYTO-07-19-0258-FI.

SOPKO, Bruno, ZÍTEK, Justyna, NESVORNÁ, Marta et al. Detection and quantification of Melissococcus plutonius in honey bee workers exposed to European foulbrood in Czechia through conventional PCR, qPCR, and barcode sequencing. Journal of Apicultural Research, 2020, (4), 503-514. ISSN 0021-8839. DOI: 10.1080/00218839.2019.1685148.

SOVOVÁ, Tereza, KŘÍŽOVÁ, Barbora, KUČERA, Ladislav et al. Detecting soybean and milk in dairy and soy products with post-PCR high resolution melting assays. Czech Journal of Food Sciences, 2020, (4), 209-214. ISSN 1212-1800. DOI: 10.17221/125/2020-CJFS.

STEJSKAL, Václav, VENDL, Tomáš, KOLÁŘ, Vlastimil et al. First population quantification of the infestation of legumes by stored-product bruchids imported in freight containers into Europe. Bulletin of Insectology, 2020, (2), 233-239. ISSN 1721-8861.

STEJSKAL, Václav, VENDL, Tomáš, LI, Zhihong et al. Efficacy of visual evaluation of insect-damaged kernels of malting barley by Sitophilus granarius from various observation perspectives. Journal of Stored Products Research, 2020, (DEC 2020), ISSN 0022-474X. DOI: 10.1016/j.jspr.2020.101711.

STEPANYCHEVA, Elena, PAZYUK, Irina M., CHERMENSKAYA, Taisiya et al. Comparative Evaluation of Reactions of the Western Flower Thrips Frankliniella occidentalis Perg. (Thysanoptera, Thripidae) and the Predatory Bug Orius laevigatus Fieber (Heteroptera, Miridae) to Pongamia pinnata (L.) Pierre Oil. Entomological Review, 2020, (4), 449-455. ISSN 0013-8738. DOI: 10.1134/S0013873820040028.

STŘEDA, Tomáš, HABERLE, Jan, KLIMEŠOVÁ, Jana et al. Field phenotyping of plant roots by electrical capacitance - A standardized methodological protocol for application in plant breeding: A review. International Agrophysics, 2020, (2), 173-184. ISSN 0236-8722. DOI: 10.31545/intagr/117622.

SVOBODA, Jiří, LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, Leona, KOMÍNEK. Petr Searching for resistance to ZYMV among Cucurbita maxima cultivars. Acta Horticulturae, 2020, (17 November 2020), 239-244. ISSN 0567-7572. DOI: 10.17660/ActaHortic.2020.1294.30.

SVOBODA, Pavel, KUREŠOVÁ, Gabriela, RAIMANOVÁ, Ivana et al. The Effect of Different Fertilization Treatments on Wheat Root Depth and Length Density Distribution in a Long-Term Experiment. Agronomy-Basel, 2020, (9), ISSN 2073-4395. DOI: 10.3390/agronomy10091355.

SVOBODA, Pavel, RAIMANOVÁ, Ivana, DUFFKOVÁ, Renata et al. The effects of irrigation on root density profiles of potato, celery, and wheat. Agronomy Research, 2020, (2), 567-578. ISSN 1406-894X. DOI: 10.15159/AR.20.035.

SVOBODA, Pavel, VAŠEK, Jakub, VEJL, Pavel et al. Genetic features of Czech blue poppy (Papaver somniferum L.) revealed by DNA polymorphism. Czech Journal of Food Sciences, 2020, (3), 198-202. ISSN 1212-1800. DOI: 10.17221/23/2020-CJFS.

SYROVÝ, Tomáš, VIK, Robert, PRETL, Silvan et al. Fully Printed Disposable IoT Soil Moisture Sensors for Precision Agriculture. Chemosensors, 2020, (4), ISSN 2227-9040. DOI: 10.3390/chemosensors8040125.

ŠIMON, Tomáš, MADARAS, Mikuláš. Chemical and Spectroscopic Parameters Are Equally Sensitive in Describing Soil Organic Matter Changes After Decades of Different Fertilization. Agriculture-Basel, 2020, (9), ISSN 2077-0472. DOI: 10.3390/agriculture10090422.

ŠLACHTA, Martin, ERBAN, Tomáš, VOTAVOVÁ, Alena et al. Domestic gardens mitigate risk of exposure of pollinators to pesticides-an urban-rural case study using a red mason bee species for biomonitoring. Sustainability, 2020, (22), ISSN 2071-1050. DOI: 10.3390/su12229427.

TITĚRA, Jan, PAVLŮ, Vilém, PAVLŮ, Lenka et al. Response of grassland vegetation composition to different fertilizer treatments recorded over ten years following 64 years of fertilizer applications in the Rengen Grassland Experiment. Applied Vegetation Science, 2020, (3), 417-427. ISSN 1402-2001. DOI: 10.1111/avsc.12499.

TRAN, Khoa Dang, KONVALINA, Petr, CAPOUCHOVÁ, Ivana et al. Comparative Study on Protein Quality and Rheological Behavior of Different Wheat Species. Agronomy-Basel, 2020, (11), ISSN 2073-4395. DOI: 10.3390/agronomy10111763.

TUISIMA-CORAL, Lady Laura, HLÁSNÁ ČEPKOVÁ, Petra, WEBER, John C. et al. Preliminary Evidence for Domestication Effects on the Genetic Diversity ofGuazuma crinitain the Peruvian Amazon. Forests, 2020, (8), ISSN 1999-4907. DOI: 10.3390/f11080795.

UJCIKOVA, Hana, CECHOVA, Kristina, JÁGR, Michal et al. Proteomic analysis of protein composition of rat hippocampus exposed to morphine for 10 days; comparison with animals after 20 days of morphine withdrawal. PLoS One, 2020, (4), ISSN 1932-6203. DOI: 10.1371/journal.pone.0231721.

UMIT YALCIN, Omer, SARIKURKCU, Cengiz, CENGIZ, Mustafa et al. Ganoderma carnosum and Ganoderma pfeifferi: Metal concentration, phenolic content, and biological activity. Mycologia, 2020, (1), 1-8. ISSN 0027-5514. DOI: 10.1080/00275514.2019.1689748.

VAŠEK, Jakub, ČÍLOVÁ, Daniela, MELOUNOVÁ, Martina et al. New EST-SSR markers for individual genotyping of opium poppy cultivars (Papaver somniferum L.). Plants-Basel, 2020, (1), ISSN 2223-7747. DOI: 10.3390/plants9010010.

VENDL, Tomáš, FRAŇKOVÁ, Marcela, AULICKÝ, Radek et al. First record of the development of Sitophilus oryzae on two rodent bait formulations and literature overview of stored product arthropods infestations in rodent baits. Journal of Stored Products Research, 2020, (MAR 2020), ISSN 0022-474X. DOI: 10.1016/j.jspr.2019.101557.

WANG, Min-Rui, ZHANG, Zhibo, ZÁMEČNÍK, Jiří et al. Droplet-vitrification for shoot tip cryopreservation of shallot (Allium cepa var. aggregatum): effects of PVS3 and PVS2 on shoot regrowth. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 2020, (1), 185-195. ISSN 0167-6857. DOI: 10.1007/s11240-019-01721-4.

YOUSSEFI, Mohammad, NIKPAY, Ali, HASSANPOUR, Niloufar et al. In Vitro Scolicidal Activity of the Sesquiterpenes Isofuranodiene, alpha-Bisabolol and Farnesol on Echinococcus granulosus Protoscoleces. Molecules, 2020, (16), ISSN 1420-3049. DOI: 10.3390/molecules25163593.

ZACH, Peter, HOLECOVÁ, Milada, BRABEC, Marek et al. Scots pine forest in Central Europe as a habitat for Harmonia axyridis: Temporal and spatial patterns in the population of an alien ladybird. Folia Oecologica, 2020, (2), 81-88. ISSN 1336-5266. DOI: 10.2478/foecol-2020-0010.

ŹELAZNY, Wiktor Rafal. Application of feature selection for predicting leaf chlorophyll content in oats (Avena sativa l.) from hyperspectral imagery. Agronomy Research, 2020, (4), 2665-2676. ISSN 1406-894X. DOI: 10.15159/AR.20.174.

ŹELAZNY, Wiktor, Rafal, LUKÁŠ, Jan. Drought Stress Detection in Juvenile Oilseed Rape Using Hyperspectral Imaging with a Focus on Spectra Variability. Remote Sensing, 2020, (20), ISSN 2072-4292. DOI: 10.3390/rs12203462.

ZHANG, Tianze, LIANG, Qian, LI, Chenyang et al. Transcriptome Analysis of Rice Reveals the lncRNA-mRNA Regulatory Network in Response to Rice Black-Streaked Dwarf Virus Infection. Viruses – Basel, 2020, (9), ISSN 1999-4915. DOI: 10.3390/v12090951.

ŽABKA, Martin, PAVELA, Roman, TRÁVNÍČKOVÁ, Martina et al. Calcium disodium ethylenediaminetetraacetate as a safe compound for crop protection with the potential to extend the basic substances group. Plant Protection Science, 2020, (2), 123-131. ISSN 1212-2580. DOI: 10.17221/89/2019-PPS.

ŽALUD, Zdeněk, HLAVINKA, Petr, RŮŽEK, Pavel et al. Změna klimatu a její dopady pro polní produkci se zaměřením na cukrovou řepu v České republice. Listy cukrovarnické a řepařské, 2020, (7-8), 248-255. ISSN 1210-3306.

Články v neimpaktovaných recenzovaných časopisech

AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav. Nástroje pro boj se skladištnímu škůdci, 2020. ISSN 1211-3816.

AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav. Skladištní škůdci a milionové škody, 2020. ISSN 1211-3816.

AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav. Skladování a ztráty působené skladištními škůdci, 2020. ISSN 1801-7673.

AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav. Špatné a dobré zprávy pro boj se škůdci skladovaného obilí, 2020. ISSN 0139-6013.

BILAVČÍK, Alois, FALTUS, Miloš, ZÁMEČNÍK, Jiří. Studium odolnosti rostlin k nízkým teplotám s využitím termických metod. Úroda, 2020, (12), 19-26. ISSN 0139-6013.

BOGUSCH, Petr, HENEBERG, Petr, ASTAPENKOVÁ, Alena et al. Jak vznikají modelové druhy metamorfózy hmyzu-příklad stopčíka rákosního, 2020. ISSN 0044-4812.

DOSTALÍKOVÁ, Lucie, HLÁSNÁ ČEPKOVÁ, Petra, DVOŘÁČEK, Václav et al. Polymorfismus aveninů u odrůd ovsa různého geografického původu. Úroda, 2020, (12), 35-40. ISSN 0139-6013.

DOSTÁLOVÁ, R., HÝBL, Miroslav, TRNĚNÝ, O. et al. Asociační analýza (GWAS) hrachu setého (Pisum sativum L.) a identifikace SNP markerů pro genomickou selekci hospodářsky významných znaků. Úroda, 2020, (12), 27-34. ISSN 0139-6013.

DRYŠLOVÁ, Tamara, PROCHÁZKOVÁ, Blanka, SMUTNÝ, Vladimír et al. Vliv agrotechnických faktorů na stav půdního humusu, 2020. ISSN 1801-7673.

DUMALASOVÁ, Veronika. Možnosti ochrany obilnin proti snětím mazlavým bez použití fungicidů, 2020. ISSN 1801-7673.

DUMALASOVÁ, Veronika. Ochrana jarního ječmene proti snětím, 2020. ISSN 1801-7673.

DUMALASOVÁ, Veronika. Virulence snětí mazlevých a odolnost pšenice. Úroda, 2020, (11), 16-20. ISSN 0139-6013.

DVOŘÁČEK, Václav, HERMUTH, Jiří. Pšenice jednozrnka-nejstarší pěstovaná pšenice s nižším obsahem lepku, 2020. ISSN 2570-9917.

DVOŘÁČEK, Václav, MATERNOVÁ, Anna. Využití mikrovlnného rozkladu při stanovení obsahu bílkovin obilného zrna na principu Kjeldahlovy metody. Úroda, 2020, (12), 523-528. ISSN 0139-6013.

DVOŘÁČEK, Václav. Kvalita zrna pšenice vhodná pro monogastry, 2020. ISSN 1210-9789.

ERBAN, Tomáš, MARKOVIČ, Martin, SOPKO, Bruno. Význam interakce patogenů a mikrobiomu včel s pesticidy. Veterinářství, 2020, (6), 365-372. ISSN 0506-8231.

ERBAN, Tomáš. Hodnocení otrav včel pesticidy, 2020. ISSN 1214-5793.

ERBAN, Tomáš. Vliv pesticidů na úbytek opylovačů a úhyny včel, 2020. ISSN 1210-9789.

FALTUS, Miloš, SVOBODA, P., DOMKÁŘOVÁ, J. et. al. Vliv dehydratace na obsah vody a termické vlastnosti pylu chmele a bramboru. Úroda, 2020, (12), 41-48. ISSN 0139-6013.

FRAŇKOVÁ, Marcela, AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav et al. Biologie hraboše polního a možnosti regulace, 2020.

FRAŇKOVÁ, Marcela, AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav. Hlodavci, kteří škodí ve skladech, 2020. ISSN 1211-3816.

FRAŇKOVÁ, Marcela, AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav. Jak na škodlivé hlodavce ve skladech, 2020. ISSN 1211-3816.

FRAŇKOVÁ, Marcela, AULICKÝ, Radek. RADOSTNÁ, Tereza et al. Rodenticidní přípravky na hraboše polního: přehled formulací a vliv složení nástrah na jejich příjem hraboši. Dezinfekce, dezinsekce, deratizace, 2020, (4), 146-150. ISSN 1212-4257.

FRAŇKOVÁ, Marcela, RADOSTNÁ, Tereza, AULICKÝ, Radek et al. Synatropní hlodavci ve skladech, 2020. ISSN 0139-6013.

FRAŇKOVÁ, Marcela, STEJSKAL, Václav, AULICKÝ, Radek. Nechemické metody hubení a monitorování hlodavců ve skladech, 2020. ISSN 1801-7673.

FRAŇKOVÁ, Marcela, STEJSKAL, Václav, AULICKÝ, Radek. Účinky rodenticidních nástrah se sníženým obsahem antikoagulantů, 2020. ISSN 0139-6013.

FRYDRYCH, J., LOŠÁK, M., HERMUTH, Jiří et al. Výzkum a využití trav jako meziplodin. Úroda, 2020, (12), 313-319. ISSN 0139-6013.

GAISLER, Jan, PAVLŮ, Vilém, PAVLŮ, Lenka. Dlouhodobé mulčování luk snižuje druhovou diverzitu rostlin, 2020. ISSN 0139-6013.

HABERLE, Jan, KŘÍŽOVÁ, Kateřina, SVOBODA, Pavel et al. Využití projevů sucha u plodin pro monitoring prostorové variability půd. Úroda, 2020, (12), 321-328. ISSN 0139-6013.

HABERLE, Jan, LUKÁŠ, Jan, SOVA, Jan et al. Vliv nedostatku vody na teplotu porostu ozimé pšenice. Úroda, 2020, (1), 16-22. ISSN 0139-6013.

HANZALOVÁ, Alena. Aktuální výskyt rzí na pšenici, 2020. ISSN 1801-7673.

HANZALOVÁ, Alena. Hodnocení odolnosti pšenice ke rzím v roce 2020. Úroda, 2020, (11), 28-30. ISSN 0139-6013.

HERMUTH, Jiří. Praktické využití odrůd béru italského vyšlechtěných na pracovišti Genové banky ve VÚRV, 2020.

HERMUTH, Jiří. Praktické využití odrůdy čiroku zrnového vyšlechtěného na pracovišti Genové banky ve VÚRV, 2020.

HERMUTH, Jiří. Zakládání porostů čiroků a jejich požadavky na prostředí, 2020. ISSN 0139-6013.

HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, VACH, Milan, KUNZOVÁ, Eva et al. Vliv aplikace hnojiv na produkci a ekonomiku silážní kukuřice. Agritech Science, 2020, (3), 1-8. ISSN 1802-8942.

HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, VACH, Milan, KUNZOVÁ, Eva et al. Vliv aplikace hnojiv na produkci biomasy silážní kukuřice, 2020. ISSN 0139-6013.

HOLUBEC, Vojtěch, JANOVSKÁ, Dagmar. Proč posíláme semena našich zemědělských plodin na Špicberky? 2020. ISSN 2533-3607.

HOLUBEC, Vojtěch. Za rostlinami do Patogonie. Jižní výspa Argentiny, ledovec Perito Moreno a NP Torres del Paine v Chile, 2020. ISSN 2570-9917.

HOLUBEC, Vojtěch. Za rostlinami na sopky Chile, 2020. ISSN 2570-9917.

HOLÝ, Kamil, KRÁSENSKÝ, Pavel. Výskyt rodu Neoneurus Haliday (Hymenoptera: Braconidae) v České republice a poznámky k výskytu na Slovensku. Sborník Oblastního muzea v Mostě. Řada přírodovědná, 2020, (40), 94-101. ISSN 1214-2573.

HOLÝ, Kamil, MARKOVÁ, Kateřina. Růžové žlabatky v Českém lese, 2020.

HOLÝ, Kamil, Poškození vlašských ořechů obalečem jablečným. Rostlinolékař, 2020, (1), 16-17. ISSN 1211-3565.

HOLÝ, Kamil, PSOTA, Václav, KOČÁREK, Petr. Prvonález nepůvodního škvora Euborellia annulipes (Dermaptera: Anisolabididae) na Slovensku. Klapalekiana, 2020, (1-2), 25-30. ISSN 1210-6100.

HOLÝ, Kamil. Budky pro ptáky a netopýry v sadech. Zahradnictví: ovocnářství-zelinářství-květinářství–školkařství, 2020, (10), 8-11. ISSN 1213-7596.

HOLÝ, Kamil. Menej známi škodcovia ovocných stromov, 2020. ISSN 1336-7684.

HOLÝ, Kamil. Přezimování kříska polního a WDV na ozimech, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Spotřeba pesticidů včelaři, 2020.

HOLÝ, Kamil. The second record of Neurocrassus tesari Šnoflák (Hymenoptera: Braconidae) in Czechia since the description of the species. Acta Musei Moraviae, Scientiae biologicae, 2020, (1), 123-126. ISSN 1211-8788.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (11): Lumkovití-Ichneumoninae, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (12) Lumkovití: Anomaloninae, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (13): Lumkovití–neužiteční, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (14): Parazitoidi podkopníčka, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (15): Lumkovití-Campopleginae a Cremastinae, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (16): Ctenopelmatinae a Metopiinae, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (17): Parazitoidi zápředníčka, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (18): Lumkovití-Tryphoninae a Ophioninae, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Užitečné organizmy (19): Korunčíci a lištníci, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Výskyt makadlovky řepné a možnosti ochrany, 2020. ISSN 1801-7673.

HOLÝ, Kamil. Výskyt škůdců brukvovité zeleniny v roce 2019. Zahradnictví: ovocnářství-zelinářství-květinářství–školkařství, 2020, (5), 41-43. ISSN 1213-7596.

HONZÍK, Roman, ZVALOVÁ, Hana, BRÜCKNER, Thorsten. Bílá místa rolnické historie: Místní užitkové a okrasné rostliny jako cesta ke zvyšování druhové rozmanitosti, 2020. ISSN 2533-3607.

HOVORKA, Tomáš, KOCOUREK, František, STARÁ, Jitka. Mšice broskvoňová na ozimé řepce, 2020. ISSN 1801-7673.

HOVORKA, Tomáš, KOCOUREK, František. Škůdci řepky na jaře: blýskáček řepkový a krytonosec šešulový, 2020. ISSN 0139-6013.

HOVORKA, Tomáš, KOCOUREK, František. Škůdci řepky na jaře: stonkoví krytonosci, 2020. ISSN 0139-6013.

HOVORKA, Tomáš. Ranost, odlišná barva květu - potenciál ochrany řepky proti škůdcům - ano, nebo ne? 2020. ISSN 0139-6013.

HOVORKA, Tomáš. Užitečný hmyz (2): Nadčeleď Lumci (Ichneumonoidea), 2020. ISSN 2533-3607.

HOVORKA, Tomáš. Užitečný hmyz Úvod do tématu (1), 2020. ISSN 2533-3607.

HRUDOVÁ, Eva, SEIDENGLANZ, Marek, NEČASOVÁ, Aneta et al. Současný stav rezistence škůdců řepky k insekticidům, 2020. ISSN 0139-6013.

CHRPOVÁ, Jana, HANZALOVÁ, Alena. Ochrana klasu a praporcového listu u pšenice, 2020. ISSN 2464-5427.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana, KOZOVÁ, Jana et al. Fuzariózy klasu u pšenice, 2020. ISSN 1801-7673.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana, KOZOVÁ, Jana et al. Klasové fuzariózy u pšenice, 2020. ISSN 1211-3816.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana, KOZOVÁ, Jana. Akumulace mykotoxinů v zrnu jařin, 2020. ISSN 1211-3816.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana, TRÁVNÍČKOVÁ, Martina et al. Odolnost k fuzarióze klasu ve vztahu k výšce rostlin u pšenice. Úroda, 2020, (12), 18-20. ISSN 0139-6013.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana. Fuzariózy klasu představují dlouhodobý problém, 2020. ISSN 1211-3565.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana. Hodnocení odolnosti k pravému stéblolamu, 2020.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana. KOZOVÁ, Jana. Odolnost k fuzarióze klasu u odrůd jarní pšenice. Úroda, 2020, (6), 24-26. ISSN 0139-6013.

JANOVSKÁ, Dagmar. Je pěstování minoritních obilnin rentabilní-ano, nebo ne? 2020. ISSN 0139-6013.

KAFFKOVÁ, Katarína, NAVRÁTILOVÁ, Božena, CAVAR ZELJKOVIC, Sanja et al. Vliv polypoidizace na obsah silice u tymiánu (Thymus vulgaris varico3). Úroda, 2020, (12), 63-70. ISSN 0139-6013.

KAFFKOVÁ, Katarína. Amsonia tabernaemontana: modrá hviezda USA, 2020. ISSN 1335-9878.

KAFFKOVÁ, Katarína. Erythrina crista-galli-koralový strom, 2020. ISSN 1335-9878.

KAFFKOVÁ, Katarína. Ľuľok quitský (Solanum quitoense): zlaté plody Ánd, 2020. ISSN 1335-9878.

KAFFKOVÁ, Katarína. Plukenetia volubilis (plukenécia ovíjavá) - olej nad zlato, 2020. ISSN 1335-9878. 2020, ISSN 1213-7596.

KAFFKOVÁ, Katarína. Prýštec preháňavý (Euphorbia lathyris): od preháňadla po biopalivo, 2020. ISSN 1335-9878.

KAFFKOVÁ, Katarína. Tephrosia purpurea-indický všestranný pomocník, 2020. ISSN 1335-9878.

KLÍR, Jan, KOZLOVSKÁ, Lada, WOLLNEROVÁ, Jana. Nové podmínky nitrátové směrnice, 2020. ISSN 1211-3816.

KLÍR, Jan, KOZLOVSKÁ, Lada, WOLLNEROVÁ, Jana. Novela nitrátové směrnice-povinnost použití míchacího zařízení, 2020. ISSN 2464-5427.

KOCOUREK, František, STARÁ, Jitka. SEIDENGLANZ, Marek et al. Monitoring rezistence mandelinky bramborové a dřepčíka olejkového k účinným látkám insekticidů v ČR v letech 2017 až 2019. Rostlinolékař, 2020, (1), 18-22. ISSN 1211-3565.

KOPECKÝ, Pavel, HÝBL, Miroslav, PETRŽELOVÁ, Irena et al. Odolnost vybraných genotypů ředkvičky vůči nádorovitosti kořenů brukvovitých. Úroda, 2020, (12), 93-98. ISSN 0139-6013.

KOPECKÝ, Pavel, RENZI, JP, BRUS, J. et al. Je ukončení fyzikální dormance semen Medicago truncaluta a Pisum sativum subsp. elatius testovaných v půdních podmínkách adaptivní plasticitou nebo bet-hedging strategií? Úroda, 2020, (12), 99-106. ISSN 0139-6013.

KOSOVÁ, Klára, VÍTÁMVÁS, Pavel, OVESNÁ, Jaroslava et al. Hodnocení odolnosti souboru jarních ječmenů (Hordeum vulgare L.) vůči suchu. Úroda, 2020, (12), 107-114. ISSN 0139-6013.

KOVAŘÍKOVÁ, Kateřina. Potenciál základních látek v boji proti svilušce chmelové. Úroda, 2020, (11), 37-39. ISSN 0139-6013.

KOVAŘÍKOVÁ, Kateřina. Rock Effect-chytré řešení v ochraně zemědělských plodin, 2020.

KREJZAR, Václav, PÁNKOVÁ, Iveta, KREJZAROVÁ, Radka et al. Akutní riziko předčasného umírání meruňky v produkčních sadech, 2020.

KREJZAR, Václav, PÁNKOVÁ, Iveta, KREJZAROVÁ, Radka et al. Akutní riziko předčasného odumírání meruňky v produkčních sadech, 2020. ISSN 1804-3054.

KREJZAR, Václav, PÁNKOVÁ, Iveta, KREJZAROVÁ, Radka et al. Korové nekrózy výsadeb meruněk, 2020. ISSN 1211-3816.

KREJZAR, Václav, PÁNKOVÁ, Iveta, KREJZAROVÁ, Radka et al. Příčiny zhoršeného zdravotního stavu jírovce maďalu v parkové a zahradní výsadbě. Rostlinolékař, 2020, (6), 8-11. ISSN 1211-3565.

KREJZAR, Václav, PÁNKOVÁ, Iveta, KREJZAROVÁ, Radka et al. Závlahová voda-riziko pro brambory? 2020. ISSN 1211-3816.

KREJZAR, Václav, PÁNKOVÁ, Iveta. KREJZAROVÁ, Radka et al. Neobvykle silný výskyt infekce révy původcem fytoplazmového žloutnutí a červenáním listů na jižní Moravě. Rostlinolékař, 2020, (4), 14-17. ISSN 1211-3565.

KREJZAR, Václav, PÁNKOVÁ. Iveta, KREJZAROVÁ, Radka et al. Výskyt přirozené infekce bakterie Pseudomonas savastanoi pv. glycinae v osivu sóji. Rostlinolékař. 2020, (5), 12-14. ISSN 1211-3565.

KUČEROVÁ, Zuzana, SLUKOVÁ, Marcela, SKŘIVAN, Pavel. Polyfenoly obilovin a jejich změny během zpracování-přehled. Výživa a potraviny, 2020, (2), 43-47. ISSN 1211- 846X.

KUNZOVÁ, Eva, HLISNIKOVSKÝ, Lukáš, MENŠÍK, Ladislav. Vliv hnojení statkovými a minerálními hnojivy na výnos a kvalitu pšenice ozimé na stanovištích Ivanovice na Hané a Lukavec v letech 2015-2018, 2020. ISSN 1801-7673.

KUNZOVÁ, Eva, MENŠÍK, Ladislav. HLISNIKOVSKÝ, Lukáš. Nové metody stanovení rizikových prvků v půdě XRF přístrojem, Úroda, 2020, (9), 59-61. ISSN 0139-6013.

KUREŠOVÁ, Gabriela, RAIMANOVÁ, Ivana, LOTOVÁ, Gabriela. Kdy, proč a jak používat mimokořenovou aplikaci živin, 2020. ISSN 1801-7673.

KUREŠOVÁ, Gabriela, RAIMANOVÁ, Ivana, SVOBODA, Pavel et al. Odrůdové rozdíly v reakci na dostupnost vody u pšenice. Úroda, 2020, (12), 389-392. ISSN 0139-6013.

KUREŠOVÁ, Gabriela. Foliární výživa pro zdraví a kvalitu rostlin, 2020. ISSN 1213-7596.

KUSÁ, Helena, KASAL, Pavel, RŮŽEK, Pavel. Výnos a kvalita brambor při různém způsobu aplikace hnojiv a úpravě hrůbků. Vědecké práce, 2020, (1), 43-56. ISSN 1802- 940X.

KUSÁ, Helena, RŮŽEK, Pavel, KASAL, Pavel. Nové trendy v půdoochranných technologiích při pěstování brambor. Úroda, 2020, (4), 89-94. ISSN 0139-6013.

LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, Leona, DVOŘÁČEK, Václav. Výběr mikrosatelitních markerů pro identifikaci odrůd ovsa. Úroda, 2020, (12), 143-148. ISSN 0139-6013.

MADARAS, Mikuláš, CZAKÓ, Alena, MAYEROVÁ, Markéta et al. Stanovení stability půdních agregátů pomocí optické detekce jejich rozpadu ve vodě. Úroda, 2020, (12), 419-426. ISSN 0139-6013.

MACHÁČEK, Václav, KUNZOVÁ, Eva. Historický přehled vývoje metodik pro hnojení orných půd fosforem vypracovaných VÚRV (I.): Intenzivní hnojení, 2020. ISSN 1801-7673.

MAŇASOVÁ, Marie, ZOUHAR, Miloslav, WENZLOVÁ, Jana et al. Ethandintril jako alternativa methylbromidu při ochraně rostlin proti háďátku severnímu Meloidogyne hapla, 2020. ISSN 1211-3565.

MIKULKA, Jan ŠTROBACH, Jan. Problematika regulace jednoděložných plevelů v ozimé řepce, 2020. ISSN 1801-7673.

MIKULKA, Jan, MIKULKA, Jakub, ŠTROBACH, Jan. Rezistencia burín voči herbicídom, 2020. ISSN 1335-2466.

MIKULKA, Jan, MIKULKA, Jakub. Vznik a šíření rezistentních populací plevelů na orné půdě, 2020. ISSN 0139-6013.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Expanze trávovitých plevelů na zemědělské půdě, 2020. ISSN 2533-3607.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Expanze vlhkomilných plevelů na orné půdě, 2020. ISSN 1801-7673.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Návrat poloparazitických plevelných rostlin na zemědělskou půdu, 2020. ISSN 1211-3565.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Nový invazní plevel u nás-Cyperus esculentus, 2020, ISSN 1211-3816.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Potvrzení výskytu plevelné rostliny šáchoru jedlého v ČR, 2020. ISSN 0139-6013.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Problematika aplikace neselektivních herbicidů na strniště, 2020. ISSN 1801-7673.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Problematika regulace pýru plazivého na orné půdě, 2020. ISSN 0139-6013.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Problémy pozdního zaplevelení širokořádkových plodin, 2020. ISSN 2533-3607.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Přeslička rolní-významný vytrvalý plevel, 2020. ISSN 1211-3565.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Regulace ozimých plevelů v obilninách, 2020. ISSN 0139-6013.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Rostoucí rizika šíření invazních plevelů na zemědělské půdě-práce, 2020. ISSN 2533-3607.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Rostoucí význam ozimých jednoděložných plevelů na zemědělské půdě, 2020. ISSN 1801-7673.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Rostoucí význam vytrvalých plevelů na orné půdě, 2020. ISSN 2533-3607.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Řepeň polabská-Xanthium albinum (Widder) H. Scholz et Sukopp se stává významnou součástí našeho plevelového spektra, 2020. ISSN 1211-3565.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Teplá zima ovlivnila vývoj plevelů, 2020. ISSN 1212-2246.

MIKULKA, Jan, ŠTROBACH, Jan. Vliv technologií pěstování plodin na změny ve společenstvích plevelů, 2020. ISSN 1801-7673.

MIKULKA, Jan. Problematika vzniku a šíření rezistentních plevelů vůči herbicidům v ČR, 2020. ISSN 2533-3607.

MIKULKA, Jan. Příčiny expanze prosovitých trav na orné půdě, 2020. ISSN 2533-3607.

MIKULKA, Jan. Vliv letošních povětrnostních podmínek na vývoj plevelů, 2020. ISSN 2464-5427.

MIKULKA, Jan. Vliv osevních postupů na změny druhového spektra plevelů, 2020.

MIKULKA, Jan; ŠTROBACH, Jan. Hubení plevelů na strništi, 2020. ISSN 0139-6013.

MÜHLBACHOVÁ, Gabriela, HLÁSNÁ ČEPKOVÁ, Petra, JANOVSKÁ, Dagmar. Pěstování pohanky seté přispívá k zpřístupnění fosforu v půdě, 2020. ISSN 0139-6013.

MÜHLBACHOVÁ, Gabriela, KÁŠ, Martin, VAVERA, Radek et al. Použití digestátů s inhibitory nitrifikace ke hnojení. Úroda, 2020, (12), 443-450. ISSN 0139-6013.

NOVÁK, V., ŠAŘEC, P., KŘÍŽOVÁ, Kateřina et al. Vliv aplikace biologicky transformovaného hnoje a doplňkových půdních látek na změnu fyzikálních vlastností půdy. Výzkum v chovu skotu, 2020, (4), 3-9. ISSN 0139-7265.

OUŘEDNÍČKOVÁ, Jana, HOLÝ, Kamil, SKALSKÝ, Michal. Poškození jablek vrtulí velkohlavou (Ceratitis capitata) v České republice. Zahradnictví: ovocnářství-zelinářství-květinářství–školkařství, 2020, (4), 16-18. ISSN 1213-7596.

PALICOVÁ, Jana, HANZALOVÁ, Alena, DUMALASOVÁ, Veronika et al. Výskyt stéblolamu a odolnost odrůd ozimé pšenice, 2020. ISSN 1801-7673.

PALICOVÁ, Jana, HANZALOVÁ, Alena, DUMALASOVÁ, Veronika. Houbové choroby obilnin v podzimním a zimním období, 2020. ISSN 0139-6013.

PALICOVÁ, Jana, CHRPOVÁ, Jana, HANZALOVÁ, Alena et al. Vliv sucha na výskyt houbových chorob obilnin, 2020. ISSN 1210-9789.

PALICOVÁ, Jana, CHRPOVÁ. Jana. Jarní ochrana porostů ozimé pšenice před stéblolamem. Úroda, 2020, (4), 22-26. ISSN 0139-6013.

PÁNKOVÁ, Iveta, KREJZAR, Václav, KREJZAROVÁ, Radka et al. Aktuální riziko předčasného odumírání meruňky v produkčních výsadbách. Rostlinolékař, 2020, (5), 14-17. ISSN 1211-3565.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (133. díl): Eucalyptus-blahovičník, 2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (134. díl): Hořčičný prach jako základní látka,2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (135. díl): Helianthus annuus-slunečnice roční, 2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (136. díl): Ocimum sanctum-bazalka posvátná, 2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (137. díl): Lobelia inflata-lobelka nadmutá, 2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (138. díl): Camellia sinensis-čajovník čínský, 2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (139. díl): Robinia peudoacacia-trnovník akát, 2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (140. díl): Saponaria officinalis-mydlice lékařská, 2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (141. díl): Moringa oleifera-morinda olejodárná, 2020. ISSN 1801-7673.

PAVELA, Roman. Rostlinné pesticidy (142. díl): Periploca sepium-svidina plotní, 2020. ISSN 1801-7673.

PRÁŠIL, Ilja, MUSILOVÁ, Jana, PRÁŠILOVÁ, Pavla et al. Jarní mrazy a poškození ozimů - I., 2020. ISSN 1211-3816.

PRÁŠIL, Ilja, MUSILOVÁ, Jana, PRÁŠILOVÁ, Pavla et al. Jarní mrazy a poškození ozimů – III, 2020. ISSN 1211-3816.

PRÁŠIL, Ilja, MUSILOVÁ, Jana, PRÁŠILOVÁ, Pavla et al. Jarní mrazy a poškození ozimů – II., 2020. ISSN 1211-3816.

PRÁŠIL, Ilja, MUSILOVÁ, Jana, PRÁŠILOVÁ, Pavla et al. Přezimování, jarní mrazy a poškození ozimů, 2020. ISSN 1801-7673.

PRÁŠIL, Ilja, MUSILOVÁ, Jana, VEŠKRNA, O. et al. Mrazuvzdornost pšenice podle růstového typu a geografického původu. Úroda, 2020, (12), 121-124. ISSN 0139-6013.

PRÁŠIL, Ilja, MUSILOVÁ, Jana. Zimovzdornost současného sortimentu odrůd ozimé pšenice, 2020. ISSN 0139-6013.

RIPL, Jan, CHRPOVÁ, Jana, KUMAR, Jiban. Má smysl při výběru odrůd obilnin zvažovat odolnost k virózám? 2020. ISSN 1801-7673.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, ČERMÁK, Pavel et al. Jak na hraboše při zákazu plošné aplikace rodenticidů? 2020. ISSN 0139-6013.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, KASAL, Pavel. Protierozní technologie u brambor a jejich uplatnění ve vlhkém roce, 2020. ISSN 0139-6013.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, KÁŠ, Martin. Pěstování meziplodin a kalamitní výskyt hraboše polního, 2020. ISSN 1210-9789.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, MÜHLBACHOVÁ, Gabriela. Nové postupy v hnojení rostlin ve vztahu ke změně klimatu, 2020. ISSN 0139-6013.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, VAVERA, Radek. Hnojení ozimé řepky a pšenice po letošní zimě, 2020. ISSN 2533-3607.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, VAVERA, Radek. Po deštích je třeba více sledovat porosty řepky a stav půdy, 2020. ISSN 2533-3607.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, VAVERA, Radek. Přezimování ozimů a zásoba dusíku vpůdě, 2020. ISSN 1212-2246.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, VAVERA, Radek. Zásoba dusíku v půdě a přihnojení řepky během podzimního růstu, 2020. ISSN 1801-7673.

RŮŽEK, Pavel. KUSÁ, Helena; MÜHLBACHOVÁ, Gabriela. Jak lépe zadržet vodu, živiny a organické látky v půdě při jejím zpracování? 2020. ISSN 2533-3607.

RŮŽEK, Pavel. Lze omezit poléhání porostů obilnin i v roce, jakým byl ten letošní-ano, nebo ne? 2020. ISSN 0139-6013.

RŮŽEK, Pavel. Precizní zemědělství v praxi, 2020. ISSN 2533-3607.

ŘEZÁČ, Milan, ROTHOVÁ, Helena. Lovčíci rodu Dolomedes, klenoty našich zachovalých mokřadů, 2020. ISSN 0044-4812.

ŘEZÁČ, Milan. Pavouci a sekáči (Arachnida: Araneae, Opiliones) Klánovického lesa a jeho okolí v Praze. Bohemia centralis, 2020, (2020), 45-77. ISSN 0231-5807.

ŘEZÁČ, Milan. Rozmanitost pavoučích vláken a sítí, 2020. ISSN 0042-4544.

SALAVA, Jaroslav. Genetika pomáhá dělat plevel plevelem, 2020. ISSN 1211-3565.

SALAVA, Jaroslav. Inženýři vyvíjejí přesný systém vstřikování pro rostliny, 2020. ISSN 1211-3565.

SALAVA, Jaroslav. Pomocné plodiny podporují půdní mikrobiom, 2020. ISSN 1801-7673.

SALAVA, Jaroslav. Průzkum odhalil zásadní fakta o fuzariózách klasů, 2020. ISSN 1801-7673.

SALAVA, Jaroslav. Přenosný sekvenátor DNA diagnostikuje rychle a přesně viry pšenice, 2020. ISSN 1211-3565.

SALAVA, Jaroslav. Vědci potvrdili nového spojence v boji s významnou chorobou pšenice, 2020. ISSN 1211-3565.

SALAVA, Jaroslav. Vycvičení psi jsou nejúčinnějším způsobem, jak pátrat po největší hrozbě citrusového průmyslu, 2020. ISSN 1211-3565.

SALAVA, Jaroslav. Zemědělci mohou nyní pěstovat pýr prostřední pro potravinářské využití, 2020. ISSN 1801-7673.

SEIDENGLANZ, Marek, BAJEROVÁ, Romana, KOLAŘÍK, Pavel et al. Jak se mění citlivost řepkových škůdců k insekticidům, 2020. ISSN 1801-7673.

SEIDENGLANZ, Marek, KOLAŘÍK, Pavel, HRUDOVÁ, Eva et al. Dřepčík olejkový a jeho citlivost k insekticidům, 2020. ISSN 1801-7673.

SKALSKÝ, Michal, HOLÝ, Kamil, OUŘEDNÍČKOVÁ, Jana. Vrtule velkohlavá-nový škůdce ovoce v ČR? 2020. ISSN 0139-7761.

SKUHROVEC, Jiří, GLORÍKOVÁ, Nela, LUKÁŠ, Jan et al. Monitoring výskytu zavíječe zimostrázového, 2020. ISSN 0139-7761.

SLAVÍKOVÁ, Lucie, KUMAR, Jiban. Virové choroby řepky, jejich výskyt, přenos, přirozené rezervoáry a ochrana, 2020. ISSN 1801-7673.

SMÉKALOVÁ, Kateřina. Čmeláci a další hmyzí opylovatelé ve službách zemědělství, 2020. ISSN 1801-7673.

SMUTNÝ, Vladimír, NEUDERT, Lubomír, RÁBEK, Michal et al. Využití podsevových plodin při pěstování kukuřice. Úroda, 2020, (12), 51-55. ISSN 0139-6013.

SOCHOR, Michal, DOLEŽALOVÁ, Ivana. Hodnocení vybraných duplicitních položek v kolekci genetických zdrojů Lociky salátové (L. sativa L.), Úroda, 2020, (12), 149-156. ISSN 0139-6013.

STARÁ, Jitka, HOVORKA, Tomáš, KOCOUREK, František. Citlivost mandelinky bramborové k nově používaným insekticidům, 2020. ISSN 1801-7673.

STAVĚLÍKOVÁ, Helena. Cibulové zeleniny, 2020. ISSN 2533-3607.

STAVĚLÍKOVÁ, Helena. Šalotka, 2020. ISSN 0139-7761.

STEJSKAL, Václav, AULICKÝ, Radek, FRAŇKOVÁ, Marcela et al. Rizika a škodlivost skladištního hmyzu, roztočů a hlodavců, 2020. ISSN 0139-6013.

STEJSKAL, Václav, AULICKÝ, Radek, HNÁTEK, Jonáš. Fumigace přípravkem EDN k ošetření dřeva napadeného kůrovci, 2020. ISSN 1801-7673.

STEJSKAL, Václav, AULICKÝ, Radek, KOLÁŘ, Vlastimil et al. Přehled problematiky rizika šíření škůdců v přepravních kontejnerech a jejich fumigace. Dezinfekce, Dezinsekce, Deratizace, 2020, (1), 21-29. ISSN 1212-4257.

STEJSKAL, Václav, AULICKÝ, Radek. Aktuální a očekáváné problémy, 2020. ISSN 1211-3816.

STEJSKAL, Václav, VENDL, Tomáš, AULICKÝ, Radek. Pilous černý (Sitophilus granarius): Primární škodlivý brouk s vývojem uvnitř semen obilovin, 2020. ISSN 1212-4257.

STEJSKAL, Václav, VENDL, Tomáš, AULICKÝ, Radek. Proč v současné době existuje tak velké množství aplikačních metod a formulací insekticidů? 2020. ISSN 1212-4257.

STŘALKOVÁ, Radomíra. Česká republika uchovává v Karlštejně odrůdy révy vinné pro budoucí generace, 2020. ISSN 2533-3607.

STŘALKOVÁ, Radomíra. Národní program konzervace a genetické zdroje révy vinné, 2020. ISSN 1213-7596.

STŘALKOVÁ, Radomíra. Sto let výzkumné stanice vinařské, 2020. ISSN 1213-7596.

SVOBODA, Pavel, HABERLE, Jan, HOLUBÍK, Ondřej. Utužení půdy-vliv na plodiny a možnosti nápravy, 2020. ISSN 2533-3607.

SVOBODA, Pavel, HABERLE, Jan. MÉSZÁROS, Martin. Kořenový systém ovocných stromů - efektivní zavlažování a hnojení. Zahradnictví: ovocnářství-zelinářství-květinářství–školkařství, 2020, (8), 11-14. ISSN 1213-7596.

SVOBODA, Pavel. Správné uložení hnoje na zemědělské půdě je důležité, 2020. ISSN 2533-3607.

ŠIMON, Tomáš. Symbiotická fixace vzdušného dusíku a rhizobia, 2020. ISSN 0139-6013.

ŠIMON, Tomáš. Význam očkování osiva hlízkovými bakteriemi ve výživě sóji, 2020.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Mrvka myší ocásek-nově se šířící plevel na orné půdě, 2020.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Škody působené zvěří v řepce, 2020. ISSN 0139-6013.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Teplomilné plevele v podmínkách České republiky, 2020.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Vývoj krajiny a zemědělství ve vztahu ke zvěři a škodám, 2020. ISSN 2533-3607.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Významné hluchavkovité plevele na orné půdě, 2020. ISSN 0139-6013.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Významné plevele na orné půdě – máky, 2020. ISSN 1211-3565.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Významné pozdně jarní plevelev, str. 9–2020. ISSN 0139-6013.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Zvěř a škody působené zvěří na zemědělských plodinách, 2020. ISSN 2533-3607.

VENDL, Tomáš, STEJSKAL, Václav, AULICKÝ, Radek. Pozor na skryté napadení pilousem, 2020. ISSN 1211-3816.

VENDL, Tomáš. Drobní dvoukřídlí v domácnostech a potravinářských provozech, 2020. ISSN 1212-4257.

VÍTÁMVÁS, Pavel. Fotosyntéza a prostředí, 2020. ISSN 2570-9917.

ZÁMEČNÍK, Jiří, DOMKÁŘOVÁ, J., LUKÁŠ, Jan et al. Hodnocení šlechtitelského materiálu brambor za použití fyziologických charakteristik získaných ze spektrální analýzy dat z bezpilotního snímání porostu. Úroda, 2020, (12), 167-172. ISSN 0139-6013.

ŽABKA, Martin, PAVELA, Roman. Antifungální účinnost nového preparátu z oleje Pongamia glabra na vybrané houbové patogeny obilnin. Úroda, 2020, (12), 253-256. ISSN 0139-6013.

ŽABKA, Martin, PAVELA, Roman. Synergismus vybraných látek zvyšující účinnost měďnatých fungicidů. Úroda, 2020, (12), 247-251. ISSN 0139-6013.

Odborné knihy

GEUSS, Uwe, SCHILLING, Bernd, HANGEN, Edzard et al. Bodenschadstoffe in Auenböden historischer Erzabbaugebiete in Ostbayern und Tschechien. Praha, 2020. ISBN 978-80-7427-329-2.

KŮDELA, Václav, PETERKA, Jiří, ŘEHÁK, Vladimír et al. Péče o zdraví kulturních rostlin v průběhu staletí: Historie rostlinolékařství v českých zemích do roku 2019. Praha, 2020. ISBN 978-80-02-02905-2.

MACEK, Jan, ROLLER, Ladislav, BENEŠ, Karel et al. Blanokřídlí České a Slovenské republiky II.: Širopasí. Praha, 2020. ISBN 978-80-200-2999-7.

MENŠÍK, Ladislav, KUNZOVÁ, Eva, HLISNIKOVSKÝ, Lukáš et al. Rizikové prvky v aluviálních půdách na historických územích těžby rud ve východním Bavorsku a v České republice. Praha, 2020. ISBN 978-80-7427-328-5.

PAVELA, Roman. Přírodní cestou nejen proti chorobám a škůdcům. České Budějovice, 2020. ISBN 978-80-87111-84-0.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan, KOŽMÍN, Jiří. Prevence škod způsobených zvěří na zemědělských plodinách. Praha, 2020. ISBN 978-80-88306-12-2.

ŠTROBACH, Jan, MIKULKA, Jan. Biologie a regulace jednoděložných plevelů. Praha, 2020. ISBN 978-80-7427-341-4.

Kapitoly v odborných knihách

BLÁHA, Ladislav, HERMUTH, Jiří. Observing the Changes of Seed Germination during the Year. London, Tarakeswar, 2020. ISBN 978-93-90431-39-7.

BLÁHA, Ladislav. Discussing about the Possible Experimental Mistakes in Agricultural Research. London, Tarakeswar, 2020. ISBN 978-93-90431-39-7.

HAMMOND HAMMOND, Stacy Denise, FALTUS, Miloš, ZÁMEČNÍK, Jiří. Methods of Thermal Analysis as a Tool to Develop Cryopreservation Protocols of Vegetatively Propagated Crops. London, 2020. ISBN 978-1-83880-205-9. DOI: 10.5772/intechopen.89723.

SMETANA, Vladimír, ROLLER, Ladislav, BENDA, Daniel et al. Blanokrídlovce (Hymenoptera) na vybraných lokalitách Malých Karpát. Levice, 2020. ISBN 978-80-88831-08-2.

ŠAMEC, Dunja, CAVAR ZELJKOVIC, Sanja. Analytical methods focused on studying phytonutrients in food. Duxford, 2020. ISBN 978-0-12-815354-3. DOI: 10.1016/B978-0-12-815354-3.00009-5.

USŤAK, Sergej. Miscanthus Origin and Botanical Characteristics. Praha, Ústí nad Labem, Chomutov, 2020. ISBN 978-617-7878-27-7.

USŤAK, Sergej. Production of M. x giganteus. Praha, Ústí nad Labem, Chomutov, 2020. ISBN 978-617-7878-27-7.

Příspěvky ve sbornících evidovaných v databázi Scopus a Thomson Reuters

NOVÁK, Václav, KŘÍŽOVÁ, Kateřina. Sentinel-2 imagery utilization for small-plot agricultural studies, 2020. ISSN 1757-8981. DOI: 10.1088/1757-899X/725/1/012078.

Certifikované metodiky a specializované mapy

BILAVČÍK, Alois, FALTUS, Miloš, ZÁMEČNÍK, Jiří. Metodika kryokonzervace *in vitro* kultur ovocných dřevin, 2020.

BRANT, Václav, NÝČ, Michal, KUSÁ, Helena et al. Ekonomicky a ekologicky efektivní postupy zapravení kejdy a digestátu do půdního profilu, 2020.

DUFFKOVÁ, Renata, FUČÍK, Petr, HOLUB, Jiří et al. Metodika hodnocení vláhových potřeb zemědělských plodin pro účely závlah, 2020.

FRYDRYCH, Jan, HERMUTH, Jiří, LOŠÁK, Martin et al. Trávy a vybrané C4 plodiny jako meziplodiny a jejich využití v současných podmínkách měnícího se klimatu, 2020.

HOLUBEC, Vojtěch, JANOVSKÁ, Dagmar, PAPOUŠKOVÁ, Ludmila. Metodika on-farm konzervace starých a krajových odrůd zemědělských plodin, 2020.

HOLÝ, Kamil, SKUHROVEC, Jiří, KŘÍŽOVÁ, Kateřina. Rozšíření vrtule ořechové (Rhagoletis completa) v České republice v letech 2017-2020, 2020.

HRUDOVÁ, Eva, SEIDENGLANZ, Marek, BAJEROVÁ, Romana et al. Soubor map výskytu rezistentních nebo citlivých populací mšice broskvoňové (Myzus persicae), bázlivce kukuřičného (Diabrotica virgifera), listopasů rodu Sitona, nosatčíků rodu Apion a Protapion a krytonosce čtyřzubého (Ceutorhynchus pallidactylus) k insekticidům, 2020.

HUBERT, Jan, KAMLER, Martin, NESVORNÁ, Marta et al. Využití kvantitativní polymerázové řetězové reakce ve včasné diagnostice hniloby včelího plodu, 2020.

HUBERT, Jan, NESVORNÁ, Marta, BOSTLOVÁ, Marie et al. Metodika pro hodnocení rezistence obalových fólií před poškozením skladištními škůdci, 2020.

CHRPOVÁ, Jana, DUMALASOVÁ, Veronika, PALICOVÁ, Jana et al. Certifikovaná metodika Illusion - odrůda pšenice s komplexní rezistenci k chorobám, 2020.

KAFFKOVÁ, Katarína, SMÉKALOVÁ, Kateřina, VOTAVOVÁ, Alena et al. Výběr vhodných opylovatelů minoritních plodin pro semenářskou praxi, 2020.

KOCOUREK, František, STARÁ, Jitka, HORSKÁ, Tereza et al. Biologické metody hodnocení rezistence škůdců k insekticidům a antirezistentní strategie, 2020.

KOZLOVSKÁ, Lada, WOLLNEROVÁ, Jana, KLÍR, Jan. Zásady správné zemědělské praxe pro ochranu vod před znečištěním dusičnany ze zemědělských zdrojů, 2020.

MADARAS, Mikuláš, MAYEROVÁ, Markéta, STEHLÍK, Martin et al. Stanovení kvality půdní struktury pomocí mobilních zařízení, 2020.

MAŇASOVÁ, Marie, ZOUHAR, Miroslav, AULICKÝ, Radek et al. Metodika testování nematocidních účinků fumigantů v mobilních provozních podmínkách, 2020.

OVESNÁ, Jaroslava, VAŠEK, Jakub, SVOBODA, Pavel et al. Metodika identifikace odrůd máků (Papaver somniferum L.) splňujících parametry cechovní normy Český modrý mák pomocí mikrosatelitních markerů, 2020.

PALICOVÁ, Jana, MATUŠINSKÝ, Pavel, DUMALASOVÁ, Veronika et al. Metodika využití real-time PCR pro testování rezistence pšenice k původcům stéblolamu, 2020.

PÁNEK, Matěj, ZOUHAR, Miloslav, MAŇASOVÁ, Marie et al. Mapa rozšíření jednotlivých genetických linií Phytophthora cactorum v ČR, 2020.

PÁNKOVÁ, Iveta, KREJZAR, Václav, KREJZAROVÁ, Radka et al. Detekce původců korových nekróz a předčasného odumírání meruněk a broskvoní, především bakterií komplexu Pseudomonas syringae, v množitelských materiálech a v produkčních sadech, 2020.

SLAVÍKOVÁ, Lucie, KUMAR, Jiban. Virová žloutenka vodnice, 2020.

WOLLNEROVÁ, Jana, KOZLOVSKÁ, Lada, KLÍR, Jan. Hospodaření ve zranitelných oblastech - 5. akční program nitrátové směrnice, 2020.

ZOUHAR, Miroslav, MAŇASOVÁ, Marie, DOUDA, Ondřej et al. Metodika testování účinnosti fumigantu v poloprovozních podmínkách, 2020.

Užitné a průmyslové vzory

BILAVČÍK, Alois, FALTUS, Miloš, ZÁMEČNÍK, Jiří. Přenosné zařízení k detekci ledové krystalizace rostlin, 2020.

DOSTÁLOVÁ, Radmila, HÝBL, Miroslav, ŘÍHA, Luděk et al. Sada asociovaných markerů jednonukleotidových polymorfismů v souboru znaků genotypů rodu Pisum L, 2020.

DOSTÁLOVÁ, Radmila, HÝBL, Miroslav, ŘÍHA, Luděk et al. Sada markerů jednonukleotidových polymorfismů pro predikci šlechtitelské hodnoty hrachu setého (Pisum sativum L.) pro hmotnost tisíce semen, počet semen a hmotnost semen, 2020.

ERBAN, Tomáš, VOTAVOVÁ, Alena, ŠLACHTA, Martin. Domek pro chov včel samotářek, 2020.

ERBAN, Tomáš. Sada proteinových markerů pro určení přítomnosti klíčových proteinů ze včel a detekci kontaminace medu cizími amylázami původem z hub druhu Aspergillus niger a bakterií Bacillus amyloliquefacicus a Bacillus licheniformis, 2020.

JAROŠOVÁ, Jana, KUMAR, Jiban. Reakční směs pro kvantifikaci karanténního RNA viru kroužkovitosti tabáku v rajčatech (Solanum lycopersicum. Praha, 2020.

KAFFKOVÁ, Katarína, VOTAVOVÁ, Alena. Sestava úlku pro čmeláky, 2020.

KOMÍNKOVÁ, Marcela, PARNICA, Jozef, KOMÍNEK, Petr. Primery pro sekvenaci části genomu viru šarky švestky za účelem stanovení kmenu viru a jeho případných mutací, 2020.

LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, Leona, SOVOVÁ, Tereza, SVOBODA, Pavel et al. Sada oligonukleotidů AVEGLO pro selekci genů pro aveniny a globuliny u ovsa, 2020.

LEIŠOVÁ-SVOBODOVÁ, Leona, SOVOVÁ, Tereza, SVOBODA, Pavel et al. Sada markerů sladovnické kvality ječmene, 2020.

OVESNÁ, Jaroslava, CHRPOVÁ, Jana, SVOBODA, Pavel et al. Souprava pro detekci alelomorfismu ječmene (H. vulgarum L.) souvisejícího se stupněm odolnosti genotypů k fuzarióze klasu pomocí multiplexové SSR reakce, 2020.

PARNICA, Jozef, KOMÍNEK, Petr, KOMÍNKOVÁ, Marcela. Sada primerů pro molekulární detekci virů ORSV a PIFBV u rostlin rodu Pleione pomocí RT-PCR, 2020.

PAVELA, Roman. Synergicky působící směs využitelná jako prostředek na ochranu rostlin před škůdci a chorobami. Úřad patentového vlastnictví, 2020.

SINGH, Khushwant, SLAVÍKOVÁ, Lucie, KUMAR, Jiban. Reakční směs pro detekci viru čárkovité mozaiky pšenice v nekulturních a plevelných hostitelích pomocí RT-PCR.Praha, 2020.

SINGH, Khushwant, SLAVÍKOVÁ, Lucie, KUMAR, Jiban. Reakční směs pro detekci viru mozaiky vodnice v nekulturních a plevelných hostitelích pomocí RT-PCR. Praha, 2020.

SYROVÝ, Tomáš, PRETL, Silvan, VIK, Robert et al. Systém pro měření teploty a vlhkosti vzduchu a půdy s bezdrátovým přenosem dat, 2020.

USŤAK, Sergej, MUŇOZ JANS, Jakub. Přípravek pro intenzifikaci vývoje metanu v zemědělských bioplynových stanicích, 2020.

USŤAK, Sergej, MUŇOZ JANS, Jakub. Přípravek pro intenzifikaci vývoje metanu v odpadových bioplynových stanicích, 2020.

ZÁMEČNÍK, Jiří, FALTUS, Miloš, BILAVČÍK, Alois et al. Zařízení k monitorování optimální teploty půdy pro výsadbu vegetativně množených rostlin, 2020.

ZÁMEČNÍK, Jiří, FALTUS, Miloš, BILAVČÍK, Alois. Zařízení k obalování rostlinných částí, 2020.

Funkční vzorky, prototypy

AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav, KOLÁŘ, Vlastimil et al. Zařízení pro aplikaci řízených atmosfér do kontejnerů, 2020.

DOLEŽALOVÁ, Ivana, HÝBL, Miroslav. Krajová odrůda salátu hlávkového Kamenáč pro pěstování v samozavlažovacím Truhlíku systému LEBIŠ, 2020.

HÝBL, Miroslav, ŘÍHA, Luděk. SM 684/09 - listová forma dlouholuského, dřeňového hrachu, s kumulovanou rezistencí k Fox rasa 1, Erysiphe pisi, PEMV a PSbMV, 2020.

HÝBL, Miroslav, ŘÍHA, Luděk. SMn1 semi-leafless forma dřeňového hrachu s kumulovanou rezistencí k Fox rasa 1, Erysiphe pisi a PEMV, 2020.

HÝBL, Miroslav, ŘÍHA, Luděk. SMn2 semi-leafless forma dřeňového hrachu s kumulovanou rezistencí k Fox rasa 1 a 2, Erysiphe pisi a PEMV, 2020.

HÝBL, Miroslav, ŘÍHA, Luděk. SMn24 semi-leafless determinantní forma dřeňového hrachu s kumulovanou rezistencí k Fox rasa 1, Erysiphe pisi a PEMV, 2020.

HÝBL, Miroslav, ŘÍHA, Luděk. SMn9 semi-leafless determinantní forma dřeňového hrachu s kumulovanou rezistencí k Fox rasa 1 a 2, Erysiphe pisi a PEMV, 2020.

CHRPOVÁ, Jana, HOLUBEC, Vojtěch, JANOVSKÁ, Dagmar et al. Planý ječmen s prokázanou vyšší odolností k fuzarióze klasu a k Pyrenophora teres, 2020.

CHRPOVÁ, Jana, KOSOVÁ, Klára, OVESNÁ, Jaroslava. Ozimý ječmen se zvýšenou odolností k suchu, 2020.

CHRPOVÁ, Jana, PALICOVÁ, Jana, HANZALOVÁ, Alena et al. Ozimý ječmen vhodný pro sladovnické využití s rezistencí k významným chorobám ječmene, 2020.

KOPECKÝ, Jan, MAREČKOVÁ, Markéta, PATRMANOVÁ, Tereza. Kmen rodu Streptomyces 05ME854 s vysokou solubilizační aktivitou, 2020.

MADARAS, Mikuláš, MAYEROVÁ, Markéta, KREJČÍ, Robert. Měřič stability půdních agregátů, 2020.

MADARAS, Mikuláš, STEHLÍK, Martin, MAYEROVÁ, Markéta et al. LED panel pro měření stability půdních agregátů pomocí aplikace SLAKES, 2020.

PAVELA, Roman, KOVAŘÍKOVÁ, Kateřina. Přírodní synergent zvyšující účinnost syntetických insekticidů, 2020.

PAVELA, Roman, ŽABKA, Martin, HOUŠKA, M. et al. Ovocný sirup konzervovaný rostlinnými aromatickými látkami, 2020.

PAVELA, Roman, ŽABKA, Martin, NOVOTNÁ, P et al. Možnosti výroby bylinných sirupů za studena, 2020.

PAVELA, Roman, ŽABKA, Martin. Speciální hnojivo na bázi vojtěškových pelet a eugenolu, 2020.

PAVELA, Roman. Bylinný nápoj, 2020.

PAVELA, Roman. Pivo s přídavkem extraktu z kořenů Astragalus membranaceus, 2020.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena HORKÝ, Tomáš. Zařízení na podpovrchovou aplikaci návnady na hraboše s razícím trnem a dlátem a zatlačovacím kolem, 2020.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, HORKÝ, Tomáš. Zařízení na podpovrchovou aplikaci návnady na hraboše s klínovým modelačním prvkem a bočními přítlačnými koly, 2020.

SYROVÝ, Tomáš, VIK, Robert, PRETL, Silvan et al. Biodegradabilní senzorový element pro měření půdní objemové vlhkosti, 2020.

VACULOVÁ, Kateřina, CHRPOVÁ, Jana, SVOBODA, Pavel et al. Nový genetický zdroj ječmene jarního pro potravinářské využití se zvýšenou odolností k fuzarióze klasu charakterizovaný SSR markéry, 2020.

VACULOVÁ, Kateřina, KOSOVÁ, Klára, VÍTÁMVÁS, Pavel et al. Nový genetický zdroj ječmene jarního se zvýšenou odolností vůči suchu, 2020.

VENDL, Tomáš, AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav. Folie pro terciární obaly se zvýšenou odolností proti skladištním škůdcům, 2020.

VIK, Robert, PRETL, Silvan, ČENGERY, Jiří et al. Senzor pro měření teploty a vlhkosti půdy vybavený vyhodnocovacími a bezdrátovými komunikačními prvky, 2020.

VIK, Robert, PRETL, Silvan, ČENGERY, Jiří et al. Senzor pro měření teploty a relativní vlhkosti mikroklimatu vybavený vyhodnocovacími a bezdrátovými komunikačními prvky, 2020.

ŽABKA, Martin, PAVELA, Roman, HOUŠKA, M. et al. Antifungálně funkční zátka chránící nápoje před plesnivěním, 2020.

Patenty

MADARAS, Mikuláš. Způsob stanovení stability půdních agregátů a zařízení pro toto stanovení: Praha. 2020.

PAVELA, Roman. Kapalný prostředek potlačující výskyt larev smutnic v pěstebním substrátu: Praha. 2020.

RŮŽEK, Pavel, KUSÁ, Helena, HORKÝ, Tomáš et al. Working unit of the cultivator for potato ridges and cultivator with this working unit:2020.

ZOUHAR, Miloslav, DOUDA, Ondřej, MAŇASOVÁ, Marie et al. Souprava pro PCR detekci háďátka řepného v rostlině a v půdě:2020.

Odrůdy

HANZALOVÁ, Alena, DUMALASOVÁ, Veronika, HORČIČKA, Pavel et al. Pšenice setá jarní Toccata, 2020.

KLÍMA, Miroslav, KOPECKÝ, Pavel, VÍTÁMVÁS, Pavel et al. Odrůda tuřínu Ruzzini, 2020.

KLÍMA, Miroslav, HOMAIDAN SHMEIT, Yamen, VÍTÁMVÁS, Pavel et al. Řepka ozimá Ocelot, 2020.

KLÍMA, Miroslav, PRÁŠIL, Ilja, VÍTÁMVÁS, Pavel et al. Odrůda řepky ozimé Corzar, 2020.

Poloprovoz, ověřená technologie

AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav, FRAŇKOVÁ, Marcela et al. Ověřená technologie pro dlouhodobé skladování rýže a luštěnin v podmínkách skladů hmotných rezerv, 2020.

AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav, HNÁTEK, Jonáš et al. Provozní technologie fumigace dřev v mobilních fumigačních zařízeních, 2020.

AULICKÝ, Radek, STEJSKAL, Václav, KOLÁŘ, Vlastimil et al. Příprava inovované obalové folie se zvýšenou odolností před napadením balené potraviny skladištními škůdci, 2020.

DVOŘÁČEK, Václav, JÁGR, Michal, KLÍMA, Miroslav. Nedestruktivní predikce vybraných kvalitativních parametrů semene řepky s využitím MicroNiR spektrometru, 2020.

DVOŘÁČEK, Václav, JÁGR, Michal. Využití blízké infračervené spektroskopie (NIRS) pro efektivní selekci ovesných odrůd s odlišným obsahem avenanthramidů, 2020.

HERMUTH, Jiří, HUTAŘ, Martin. Využití první české odrůdy zrnového čiroku RUZROK jako bezlepkové obilniny pro výrobu biopotravin, 2020.

KINCL, David, KABELKA, David, ČÁP, Petr et al. Půdoochranné technologie pro pěstování kukuřice - účinnost před ztrátou živin vlivem vodní eroze, 2020.

MENŠÍK, Ladislav, KUNZOVÁ, Eva, NERUŠIL, Pavel et al. Vývoj kalibračních rovnic k predikci obsahu uhlíku, dusíku a rizikových prvků v půdě na půdním typu fluvizem v povodí řeky Ohře pomocí blízké infračervené spektroskopie (NIRS), 2020.

PAVELA, Roman, ŽABKA, Martin, HOUŠKA, Milan et al. Technologie výroby sirupu s přídavkem růžové silice, 2020.

PAVELA, Roman, ŽABKA, Martin. Technologie přípravy speciálního hnojiva na bázi vojtěškových pelet a eugenolu, 2020.

Příloha č. 2
Seznam projektů VaVaI a řešených programů v roce 2020

ID	Název projektu	Poskytovatel	Řešitel za VÚRV
QK1710200	Ekologizace systémů ochrany ovoce proti škodlivým organismům se zvláštním zřetelem na invazní druhy	MZe	Ing. Jitka Stará, Ph.D.
QK1710228	Nové spolehlivé metody pro rutinní rozlišení kmenů a predikci rizik vzniku a šíření nákazy původce moru včelího plodu (*Paenibacillus larvae*)	MZe	RNDr. Tomáš Erban, Ph.D.
QK1710302	Zvýšení odolnosti pšenic vůči suchu, mrazu, padlí a fuzariózám klasu pomocí metod genomiky a proteomiky	MZe	Mgr. Pavel Vítámvás, Ph.D.
QK1710377	Ochrana jahodníku před rostlinnými patogeny rodu Phytophthora	MZe	Ing. Matěj Pánek, Ph.D.
QK1810010	Automatický systém sběru a zpracování teplotních a vlhkostních parametrů mikroklimatu a půdy pro podmínky precizního zemědělství v ČR na principu Internetu věcí (IoT)	MZe	Ing. Ladislav Menšík, Ph.D.
QK1810102	Vývoj perspektivních genotypů ovsa s nízkou celiakální reaktivitou a vysokou nutriční kvalitou	MZe	Ing. Václav Dvořáček, Ph.D.
QK1810186	Zlepšení stability půdní struktury a zvýšení infiltrace pomocí agrotechnických postupů	MZe	RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.
QK1810370	Postupy zajišťující rovnováhu živin v půdě pro ochranu brambor před chorobami a vlivem klimatických změn	MZe	Doc. RNDr. Markéta Marečková, Ph.D.

QK1820081	Metody monitorování rezistence hospodářsky významných škůdců a plevelů k přípravkům na ochranu rostlin a antirezistentní strategie	MZe	prof. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.
QK1820088	Med a průkaz jeho autenticity detekcí cizí alfa-amylázy: Cílená proteomická analýza medu pro exaktní prokázání jeho autenticity	MZe	RNDr. Tomáš Erban, Ph.D.
QK1910018	Vývoj MULTIOMICS analýzy rizik pesticidů na včely s ohledem na reálné znečištění, koktejlový efekt a další stresory	MZe	RNDr. Tomáš Erban, Ph.D.
QK1910041	Využití zobrazovacích metod pro automatické fenotypování ve šlechtění na rezistenci k biotickým a abiotickým stresům u pšenice	MZe	Ing. Jana Chrpová, CSc.
QK1910046	Pěstování pšenice seté ve směsné kultuře za účelem optimalizace výživného stavu půdy, ochrany proti erozi, stabilizace výnosu a kvality produkce	MZe	Ing. Dagmar Janovská, Ph.D.
QK1910070	Využití biotechnologických metod a netradičních genetických zdrojů k charakterizaci a tvorbě uniformních linií brukvovité zeleniny se specifickými parametry kvality, výnosu a rezistence k významným chorobám	MZe	Ing. Miroslav Klíma, Ph.D.
QK1910072	Nové možnosti environmentálně bezpečné ochrany chmele pomocí základních látek a botanických pesticidů v podmínkách ČR	MZe	doc. Ing. Roman Pavela, Ph.D.
QK1910103	České bylinky pro nové potraviny podporující zdraví populace	MZe	doc. Ing. Roman Pavela, Ph.D.

QK1910137	Využití nových ovocných druhů pro dlouhodobé udržení produkčního potenciálu ovocných výsadeb v podmínkách měnícího se klimatu	MZe	doc. Dr. Ing. Jaroslav Salava
QK1910165	Moderní postupy v závlahovém režimu ovocných dřevin v podmínkách vodního deficitu	MZe	Ing. Pavel Svoboda
QK1910197	Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene	MZe	Ing. Zdeněk Nesvadba, Ph.D.
QK1910225	Zavedení a využití komplexních biotechnologických postupů k charakterizaci a tvorbě genových zdrojů a dalších výchozích materiálů hořčic pro potravinářské a pícní účely	MZe	Ing. Miroslav Klíma, Ph.D.
QK1910269	Adaptační potenciál odolnosti pšenice k suchu, horku a mrazu.	MZe	RNDR. Ilja Prášil, CSc.
QK1910270	Inovace integrované ochrany brambor proti mandelince bramborové založené na nových poznatcích genetických a biologických charakteristik	MZe	Ing. Jitka Stará, Ph.D.
QK1910277	Využití metody kryoprezervace pro zefektivnění šlechtitelského procesu hospodářsky významných zemědělských plodin a uchování lesních dřevin	MZe	Ing. Miloš Faltus Ph.D.
QK1910281	Zavedení cílené ochrany porostů obilnin proti hmyzím škůdcům v precizním zemědělství	MZe	doc. RNDr. Alois Honěk, CSc.
QK1910334	Inovace šetrných systémů pěstování kukuřice s využití podsevových plodin k omezení degradace půdy a zlepšení hospodaření s vodou	MZe	Ing. Pavel Nerušil, Ph.D.
QK1910338	Agrometeorologický systém včasné výstrahy biotických a abiotických rizik	MZe	RNDr. Ilja Prášil, CSc.

QK1910343	Nové znaky pšenice pro zvýšení adaptačních možností v prostředí globální změny klimatu	MZe	Ing. Martina Trávníčková
QK1910382	Inovace v pěstebních technologiích u okopanin a zeleniny pro lepší využití vody ze srážek i závlah, vyšší stabilitu výnosů a kvality produkce	MZe	Ing. Helena Kusá, Ph.D.
QK1910476	Zvýšení výnosů a kvality produkce česneku výběrem suchovzdorných a chladuvzdorných klonů na základě molekulárně genetické analýzy	MZe	Ing. Jiří Zámečník, CSc.
QK1920058	Inovace integrované produkce teplomilného ovoce se zaměřením na zdravotní stav produkčních výsadeb a rozmnožovacího materiálu peckovin	MZe	Ing. Václav Krejzar, Ph.D.
QK1920124	Identifikace příčin předčasného odumírání a jeho omezení při pěstování meruněk v ČR	MZe	RNDr. Alois Bilavčík, Ph.D.
QK1920214	Inovace systémů pěstování brambor v ochranných pásmech vodních zdrojů s omezenými vstupy pesticidů a hnojiv vedoucí ke snížení znečištění vody a zachování konkurenceschopnosti pěstitelů brambor	MZe	doc. Ing. Roman Pavela, Ph.D.
QK1920224	Možnosti řešení protierozní ochrany v zemědělských podnicích při vyloučení používání glyfosátu	MZe	doc. Ing. Jan Mikulka, CSc.
18-13174J	Odpověď herbivora a rostliny na stres suchem -kombinace analýzy proteomu pšenice a demografie mšic	GAČR	doc. RNDr. Pavel Saska, Ph.D.

19-09998S	Manipulují intraceluární parazitické bakterie Cardinium a Wolbachia koprofágii a tím horizontální přenos střevních bakterií u saprofágních roztočů?	GAČR	doc. Mgr. Jan Hubert, Ph.D.
20-14649S	Pulzní elektrické pole jako inovativní nástroj snižující výskyt mikromycet rodu Fusarium a mykotoxinů v řetězci ječmen-slad-pivo	GAČR	doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc.
SS01020023	Genofondy pro města a krajinu	TAČR	Ing. Vojtěch Holubec
SS01020234	Snižování zátěže potravního řetězce a životního prostředí rezidui přípravků na ochranu rostlin při produkci ovoce	TAČR	Ing. Jitka Stará, Ph.D.
SS01020263	Zvýšení zádržnosti vody v suchých oblastech ČR s cílem podpory výsadby krajinotvorných dřevin na antropogenních půdách	TAČR	Ing. Tomáš Šimon, CSc.
TH02010706	Vývoj a inovace strojů pro efektivní technologie podpovrchové aplikace kejdy a digestátu do půdy	TAČR	Ing. Helena Kusá, Ph.D.
TH02030133	Zemědělský systém hospodaření integrující efektivní využití živin plodinami a ochranu vod před plošnými zdroji znečištění	TAČR	Ing. Jan Haberle, CSc.
TH02030215	Zdokonalení obalů redukující napadení potravin z cereálií, sušeného a skořápkatého ovoce skladištními členovci	TAČR	Ing. Radek Aulický, Ph.D.
TH02030317	Vývoj nástrojů a pomůcek pro včasnou detekci hniloby včelího plodu	TAČR	Doc. Mgr. Jan Hubert, Ph.D.
TH02030328	Světově nová technologie aplikace přípravku Ethandinitryl (EDN) k ošetření půdy a půdních substrátů jako ekologická alternativa k methylbromidu	TAČR	Ing. Ondřej Douda, Ph.D.

TH02030329	Nová fumigační technologie k eradikaci invazivních a karanténních druhů škůdců šířených v surovinách v ČR a EU.	TA ČR	Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
TH03030009	Nové, bezpečné přípravky zlepšující půdní vlastnosti a zdraví pěstovaných rostlin	TAČR	doc. Ing. Roman Pavela, Ph.D.
TH03030118	Metody dekontaminace a detekce perzistentních chloracetanilidových pesticidů a jejich metabolitů, které jsou legislativně sledované	TAČR	RNDr. Tomáš Erban, Ph.D.
TH03030134	Podpora přirozené opylovací kapacity zemědělských ekosystémů a hodnocení rizik subletálních dávek pesticidů na samotářské včely	TAČR	RNDr. Tomáš Erban, Ph.D.
TH03030178	Nové metody hodnocení rizik přípravků na ochranu rostlin vůči necílovým půdním organismům: Hodnocení rizik zatížení půdního prostředí xenobiotiky na diverzitu	TAČR	RNDr. Tomáš Erban, Ph.D.
TH03030452	Hydrotermochemická úprava bioodpadů na biouhel kombinovaná s odstraněním organických škodlivin a rizikových prvků	TA ČR	Ing. Sergej Usťak, CSc.
TH04010014	Potraviny bez konzervantů	TAČR	doc. Ing. Roman Pavela, Ph.D.
TH04030159	Vývoj nových prvků řízené kapkové závlahy při pěstování brambor včetně fertigace a aplikace přípravků na ochranu rostlin	TAČR	Ing. Jiří Zámečník, CSc.
TH04030221	Přídavné přípravky pro intenzifikaci vývoje metanu v bioplynových stanicích a způsoby jejich výroby a aplikace zajišťující požadovanou kvalitu digestátu jako hnojiva	TAČR	Ing. Sergej Usťak, CSc.

TH04030242	Inovace ochrany rostlin při produkci a skladování cukrové řepy	TAČR	Ing. Ondřej Douda, Ph.D.
TH04030249	Vývoj dávkovacího ústrojí pro precizní aplikaci melioračních hmot –nástroj k rekultivaci a revitalizaci půd	TAČR	Ing. Pavel Svoboda
TJ02000287	Využití různých druhů opylovatelů v semenářství vybraných plodin	TA ČR	Ing. Katrína Kaffková, PhD.
TK02010056	Rozvoj metodik pro reporting emisí a propadů skleníkových plynů a jejich projekcí, včetně projekcí emisí tradičních polutantů	TAČR	Ing. Jan Klír, CSc.
TM01000044	Analýza rezistence řepky vůči virovým patogenům	TAČR	Ing. Jiban Kumar, Ph.D.
TN01000062	Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TAČR	doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc.
VH20182021038	Technologie pro dlouhodobé strategické skladování hmotných rezerv (obilnin, luštěnin)	MV (Ministerstvo vnitra)	Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
CZ.07.1.02/0.0/0.0/17_049/0000830	Komercializace nových výsledků zemědělského výzkumu VÚRV, v.v.i. pro zlepšení životního prostředí v hlavním městě Praze	Hl. m. Praha (OP PPR)	RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.
100328840	ENZEDRA Bílá místa rolnické historie: Místní užitkové a okrasné rostliny jako cesty ke zvyšování druhové rozmanitosti regionu	MZe	Ing. Roman Honzík

Příloha č. 2 Přehled projektů mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji řešených v roce 2020

ID	Název projektu	Poskytovatel	Řešitel za VÚRV
LTACH19029	Invazivní mechanismy hospodářsky významných skladištních hmyzích škůdců ohrožujících čínský a evropský mezinárodní obchod a systémy fytosanitární techniky pro jejich omezování	MŠMT	Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
LTC19011	Občanská věda –důležitý prostředek sledování šíření invazivních druhů bezobratlých	MŠMT	RNDr. Jiří Skuhrovec, Ph.D.
LTAUSA19012	Mechanismy rezistence domácího roztoče Tyrophagus putrescentiae vůči biocidním přípravkům	MŠMT	Doc. Mgr.Jan Hubert, Ph.D.
677407	Soil care for profitable and sustainable crop production in Europe	EU	Dr. Ing. Pavel Čermák, Ph.D.
774224	Breeding for resilient, efficient and sustainable organic vegetable produktion (BRESOV)	EU	Doc. RNDr.Jaroslava Ovesná, CSc.
101000663	novlGRain - Sustainable storage of grains by implementing a novel protectant and application technology	EU	Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
773311	RUSTWATCH-A European early-warning systém for wheat rust diseases	EU	Mgr. Alena Hanzalová, Ph.D.
771367	ECOBREED-Increasing the efficiency and competitivenes of organic crop breeding	EU	Ing. Dagmar Janovská, Ph.D.
8503	Rozvoj moderních metod výzkumu pro snížení chemizace životního prostředí a přizpůsobení změně klimatu	MŠMT	RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.

146	Výskyt rizikových prvků a látek v nivních půdách na historických územích těžby rud ve východním Bavorsku	MMR	Ing. Eva Kunzová, CSc.
1092	Biomasa travních porostů jako obnovitelný zdroj energie	MMR	prof. Ing. Vilém Pavlů, Ph.D.
220	Dopad zemědělské činnosti na kvalitu půdy a znečištění životního prostředí kontaminanty v česko-bavorském prostředí	MMR	Dr. Ing. Pavel Čermák, Ph.D.

Následné události

Po rozvahovém dni nedošlo k žádným událostem, které by měly významný dopad na účetní závěrku VÚRV, v.v.i. k 31. prosinci 2020.

Příloha č. 3
Zpráva nezávislého auditora o ověření účetní závěrky za kalendářní rok 2020
Příloha (komentář) k roční závěrce za rok 2020

22HLAV audit&consult | MSI Global Alliance Independent Member Firm

Z P R Á V A N E Z Á V I S L É H O A U D I T O R A

o ověření účetní závěrky sestavené k 31.12.2020

v organizaci

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Praha, 1. června 2021

22HLAV s.r.o., IČ 64052907, Spisová značka C 10016 vedená u KS v UL, evidenční číslo KAČR 277, osvědčení KDPČR
sídlo: Všebořická 82/2, 40001 Ústí nad Labem, pobočka: Doudlebská 1699/5, 14000 Praha 4
Tel.: +420 474745134, +420 230 234 554, E-mail: info@22hlav.cz, Web: http://www.22hlav.cz

ÚVODNÍ ÚDAJE

Subjekt, u něhož bylo provedeno ověření

Organizace: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Adresa: Drnovská 507, Praha 6 – Ruzyně, 161 06, Česká republika
IČ: 000 27 006
Účel:

- Základní a aplikovaný výzkum a vývoj v oborech rostlinné výroby, rostlinolékařství a ochrany zásob, ochrany a využívání přírodních zdrojů a biodiverzity, genetiky a molekulární biologie, šlechtění a semenářství rostlin, agroekologie, agrochemie, fyziologie a výživy rostlin, kvality rostlinných produktů a bezpečnosti potravin a krmiv, včetně: experimentální činnosti; zemědělské výroby; vědecké, odborné a pedagogické spolupráce; účasti v mezinárodních a národních centrech výzkumu a vývoje; ověřování a přenosu výsledků výzkumu a vývoje do praxe, včetně poradenské činnosti a zavádění nových technologií.

Příjemce zprávy

zřizovatel po projednání se statutárním orgánem

Předmět ověřování

účetní závěrka sestavená k 31.12.2020 za účetní období 1.1.2020 – 31.12.2020

Termín provedení auditu

22.4.2021 – 1.6.2021

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 rostlinné výroby, v.v.i.

Zpráva o ověření účetní závěrky

Výrok auditora

Provedli jsme audit přiložené účetní závěrky organizace Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. (dále také „Organizace“) sestavené na základě českých účetních předpisů, která se skládá z rozvahy k 31.12.2020, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2020 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 rostlinné výroby, v.v.i. k 31.12.2020 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2020** 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.

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 audit&consult MSI Global Alliance Independent Member Firm
Digitally signed by Ing. Jan Černý
Reason: I am the author of this document
Date: 2021.06.01 11:20:48+02'00'

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

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR 22HLAV s.r.o. (2)

Ing. Jan Černý
evidenční číslo KAČR 2455

V Praze, dne 1. června 2021

Nedílnou součástí této zprávy jsou následující přílohy:

1. Rozvaha k 31.12.2020
2. Výkaz zisku a ztráty za období 1.1.2020 – 31.12.2020
3. Příloha k účetní závěrce za období 1.1.2020 – 31.12.2020

ROZVAHA (BILANCE)

k 31.12.2020

Zpracováno v souladu s
vyhláškou č. 504/2002 Sb. ve
znění pozdějších předpisů

Název účetní jednotky

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Drnovská 507
Praha 6

IČO
00027006

		č.ř.	Stav k 01.01.2020	Stav k 31.12.2020
a		b	1	2
AKTIVA				
	A. Dlouhodobý majetek	**.**	**382.057,00**	**379.649,00**
I. Dlouhodobý nehmotný majetek	**ř.09+20+28+40**			
Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje	(012)	1		
Software	(013)	2	7.150,00	7.854,00
Ocenitelná práva	(014)	3		
Drobný dlouhodobý nehmotný majetek	(018)	4	9.447,00	3.314,00
Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek	(019)	5		
Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	(041)	6		
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek	(051)	7		
Součet	ř. 02 až 08	.	16.597,00	11.168,00
II. Dlouhodobý hmotný majetek				
Pozemky	(031)	1	116.060,00	116.060,00
Umělecká díla, předmìty a sbírky	(032)	2	35,00	35,00
Stavby	(021)	3	423.617,00	447.841,00
Samostatné movité věci a soubory movitých věcí	(022)	4	423.998,00	433.728,00
Pěstitelské celky trvalých porostů	(025)	5	4.265,00	4.761,00
Základní stádo a tažná zvířata	(026)	6		
Drobný dlouhodobý hmotný majetek	(028)	7	119.411,00	21.990,00
Ostatní dlouhodobý hmotný majetek	(029)	8	381,00	381,00
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	(042)	9	14.167,00	1.523,00
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek	(052)	10		
Součet	ř. 10 až 19	.	1.101.934,00	1.026.319,00
III. Dlouhodobý finanční majetek				
Podíly v ovládaných a řízených osobách	(061)	1		
Podíly v osobách pod podstatných vlivem	(062)	2		
Dluhové cenné papíry držené do splatnosti	(063)	3		
Půjčky organizačním složkám	(066)	4		
Ostatní dlouhodobé půjčky	(067)	5		
Ostatní dlouhodobý finanční majetek	(069)	6	10,00	10,00
Pořízovaný dlouhodobý finanční majetek	(043)	7		
Součet	ř.21 až 27	.	10,00	10,00
IV. Oprávky k dlouhodobému majetku				
Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje	(072)	1		
Oprávky k softwaru	(073)	2	-5.790,00	-6.431,00
Oprávky k ocenitelným právům	(074)	3		
Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku	(078)	4	-9.448,00	-3.314,00
Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku	(079)	5		
Oprávky k stavbám	(081)	6	-236.267,00	-247.802,00
Oprávky k samostatným movitým věcem a souborùm movitých věcí	(082)	7	-361.941,00	-374.521,00
Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů	(085)	8	-3.627,00	-3.790,00
Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatùm	(086)	9		

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

		č.ř.	Stav k 01.01.2020	Stav k 31.12.2020
a		b	1	2
Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku	(088)	10	-119.411,00	-21.990,00
Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku	(089)	11		
Součet	ř. 29 až 39	.	-736.484,00	-657.848,00
B. Krátkodobý majetek	**ř. 51 + 71 + 80 + 84**	**.**	**81.239,00**	**91.665,00**
I. Zásoby				
Materiál na skladě	(112)	1	747,00	948,00
Materiál na cestě	(119)	2	0,00	24,00
Nedokončená výroba	(121)	3		
Polotovary vlastní výroby	(122)	4		
Výrobky	(123)	5	1.266,00	1.101,00
Zvířata	(124)	6		
Zboží na skladě a v prodejnách	(132)	7	171,00	301,00
Zboží na cestě	(139)	8		
Poskytnuté zálohy na zásoby	(314)	9		
Součet	ř. 42 až 50	.	2.184,00	2.374,00
II. Pohledávky				
Odběratelé	(311)	1	4.380,00	5.376,00
Směnky k inkasu	(312)	2		
Pohledávky za eskontované cenné papíry	(313)	3		
Poskytnuté provozní zálohy	(314-ř.50)	4	627,00	877,00
Ostatní pohledávky	(315)	5	768,00	200,00
Pohledávky za zaměstnanci	(335)	6	353,00	279,00
Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění	(336)	7	0,00	0,00
Daň z příjmů	(341)	8	756,00	0,00
Ostatní přímé daně	(342)	9	0,00	0,00
Daň z přidané hodnoty	(343)	10	0,00	0,00
Ostatní daně a poplatky	(345)	11	2,00	2,00
Nároky na dotace a ostatní zúčtování se st.rozpočtem	(346)	12	0,00	0,00
Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem ÚSC	(348)	13		
Pohledávky za účastníky sdružení	(358)	14		
Pohledávky z pevných termínových operací a opcí	(373)	15		
Pohledávky z vydaných dluhopisů	(375)	16		
Jiné pohledávky	(378)	17	6,00	611,00
Dohadné účty aktivní	(388)	18	10.363,00	10.776,00
Opravná položka k pohledávkám	(391)	19	-136,00	-136,00
Součet	ř. 52 až 69 minus 70	.	17.119,00	17.985,00
III. Krátkodobý finanční majetek				
Pokladna	(211)	1	283,00	286,00
Ceniny	(213)	2	175,00	196,00
Bankovní účty	(221)	3	59.714,00	68.513,00
Majetkové cenné papíry k obchodování	(251)	4		
Dluhové cenné papíry k obchodování	(253)	5		
Ostatní cenné papíry	(256)	6		
Pořizovaný krátkodobý finanční majetek	(259)	7		
Peníze na cestě	(+/-261)	8	0,00	31,00
Součet	ř. 72 až 79	.	60.172,00	69.026,00
IV. Jiná aktiva celkem				
Náklady příštích období	(381)	1	1.052,00	1.058,00
Příjmy příštích období	(385)	2	712,00	1.222,00
Kursové rozdíly aktivní	(386)	3		
Součet	ř. 81 až 83	.	1.764,00	2.280,00
ÚHRN AKTIV	**ř. 1+41**	**.**	**463.296,00**	**471.314,00**
Kontrolní číslo	ř. 1 až 83	997	1.853.184,00	1.885.256,00

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

		č.ř.	Stav k 01.01.2020	Stav k 31.12.2020
a		b	1	2
PASIVA				
A. Vlastní zdroje	**ř.88 + 92**	**.**	**432.212,00**	**428.117,00**
1. Jmění				
Vlastní jmění	(901)	1	387.183,00	384.775,00
Fondy	(912+914+916))	2	36.975,00	36.499,00
Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	(921)	3		
Součet	ř. 85 až 87	.	424.158,00	421.274,00
2. Výsledek hospodaření				
Účet výsledku hospodáření	(+/-963)	1	0,00	6.843,00
Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	(+/-931)	2	6.781,00	0,00
Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta min. let	(+/-932)	3	1.273,00	0,00
Součet	ř. 89 až 91	.	8.054,00	6.843,00
B. Cizí zdroje	**ř.94 + 102 + 126 + 130**	**.**	**31.084,00**	**43.197,00**
Rezervy	(941)	1		
Dlouhodobé závazky				
Dlouhodobé bankovní úvěry	(953)	1		
Vydané dluhopisy	(953)	2		
Závazky z pronájmu	(954)	3		
Přijaté dlouhodobé zálohy	(955)	4		
Dlouhodobé směnky k úhradě	(958)	5		
Dohadné účty pasivní	(389)	6		
Ostatní dlouhodobé závazky	(959)	7		
Součet	ř. 94 až 101	.	0,00	0,00
Krátkodobé závazky				
Dodavatelé	(321)	1	5.469,00	4.632,00
Směnky k úhradě	(322)	2		
Přijaté zálohy	(324)	3	493,00	10,00
Ostatní závazky	(325)	4	1.086,00	1.064,00
Zaměstnanci	(331)	5	9.403,00	9.062,00
Ostatní závazky vůči zaměstnancům	(333)	6	655,00	617,00
Závazky ze sociálního zabezpečení a zdr.pojištění	(336)	7	5.989,00	5.774,00
Daň z příjmů	(341)	8	0,00	357,00
Ostatní přímé daně	(342)	9	1.902,00	1.773,00
Daň z přidané hodnoty	(343)	10	1.298,00	1.038,00
Ostatní daně a poplatky	(345)	11	39,00	33,00
Závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu	(346)	12	3.076,00	18.292,00
Závazky ze vztahu k rozp.orgánů uzem.sam.celků	(348)	13		
Závazky z upsaných nespl.cenných papírů a vkladů	(367)	14		
Závazky k účastníkům sdružení	(368)	15		
Závazky z pevných termínových operací a opcí	(373)	16		
Jiné závazky	(379)	17		
Krátkodobé bankovní úvěry	(231)	18		
Eskontní úvěry	(232)	19		
Vydané kratkodobé dluhopisy	(241)	20		
Vlastní dluhopisy	(255)	21		
Dohadné účty pasivní	(389)	22	1.614,00	540,00
Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	(379)	23		
Součet	ř.103 až 125	.	31.024,00	43.192,00

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

		č.ř.	Stav k 01.01.2020	Stav k 31.12.2020
a		b	1	2
Jiná pasiva				
Výdaje příštích období	(383)	1	60,00	3,00
Výnosy příštích období	(384)	2	0,00	2,00
Kursové rozdíly pasivní	(387)	3		
Součet	ř. 127 až 129	.	60,00	5,00
ÚHRN PASIV	**ř.84 + 93**	**.**	**463.296,00**	**471.314,00**
Kontrolní číslo	(ř.84 až 129)	998	1.853.184,00	1.885.256,00

Odesláno dne:

31.05.2021

Podpis vedoucího účetní jednotky

RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.

Digitálně podepsal RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.
Datum: 2021.05.31 13:54:52 +02'00'

Odpovídá za údaje:

Telefon:

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Zpracováno v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

k 31.12.2020

Název účetní jednotky

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Drnovská 507
Praha 6

IČO
00027006

Číslo účtu	Název ukazatele	číslo řádku	Druh činnosti			Celkem
			hlavní	další	jiná	za ústav
			1	2	3	4
001	Náklady	A				
002	**Spotřebované nákupy a nakupované služby**	I	60.410,00	10.248,00	2 079,00	72 737,00
003	Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných dodávek	1	31.769,00	3.107,00	1 643,00	36 519,00
004	Prodané zboží	2	0,00	0,00	132,00	132,00
005	Opravy a udržování	3	7.251,00	664,00	76,00	7 991,00
006	Náklady na cestovné	4	442,00	143,00	4,00	588,00
007	Náklady na reprezentaci	5	129,00	11,00	11,00	152,00
008	Ostatní služby	6	20.819,00	6.323,00	213,00	27 355,00
009	**Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace**	II	112,00	0,00	39,00	151,00
010	Změna stavu zásob vlastní činnosti	7	112,00	0,00	39,00	151,00
011	Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	8				
012	Aktivace dlouhodobého majetku	9				
013	**Osobní náklady**	III	151.014,00	24.422,00	7 202,00	182 638,00
014	Mzdové náklady	10	109.758,00	18.217,00	5 390,00	133 365,00
015	Zákonné sociální pojištění	11	36.683,00	5.861,00	1 715,00	44 260,00
016	Ostatní sociální pojištění	12				
017	Zákonné sociální náklady	13	4.573,00	344,00	97,00	5 013,00
018	Ostatní sociální náklady	14	0,00	0,00	0,00	0,00
019	**Daně a poplatky**	IV	475,00	9,00	5,00	489,00
020	Daně a poplatky	15	475,00	9,00	5,00	489,00
021	**Ostatní náklady**	V	2.167,00	1,00	4,00	2 171,00
022	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	16	2,00	0,00	0,00	2,00
023	Odpis nedobytné pohledávky	17				
024	Nákladové úroky	18				
025	Kursové ztráty	19	336,00	0,00	0,00	336,00
026	Dary	20	0,00	0,00	3,00	3,00
027	Manka a škody	21				
028	Jiné ostatní náklady	22	1.829,00	1,00	1,00	1 830,00
029	**Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opravných položek**	VI	26.643,00	2.155,00	1 013,00	29 812,00
030	Odpisy dlouhodobého majetku	23	26.643,00	2.155,00	1 013,00	29 812,00
031	Prodaný dlouhodobý majetek	24				
032	Prodané cenné papíry a podíly	25				
033	Prodaný materiál	26				
034	Tvorba a použití rezerv a opravných položek	27				
035	**Poskytnuté příspěvky**	VII	114,00	2,00	0,00	116,00
036	Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	28	114,00	2,00	0,00	116,00

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

Číslo účtu	Název ukazatele	číslo řádku	Druh činnosti			Celkem
			hlavní	další	jiná	za ústav
			1	2	3	4
037	**Daň z příjmů**	VIII	0,00	0,00	1 295,00	1 295,00
038	Daň z příjmů	29	0,00	0,00	1 295,00	1 295,00
039	**Náklady celkem**	NAKLADY	240.935,00	36.837,00	11 637,00	289 409,00
040	Výnosy	B				
041	**Provozní dotace**	I	206.553,00	31.384,00	448,00	238 386,00
042	Provozní dotace	1	206.553,00	31.384,00	448,00	238 386,00
043	**Přijaté příspěvky**	II	162,00	0,00	0,00	162,00
044	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	2				
045	Přijaté příspěvky (dary)	3	162,00	0,00	0,00	162,00
046	Přijaté členské příspěvky	4				
047	Tržby za vlastní výkony a za zboží	III	4.447,00	14.386,00	18 933,00	37 767,00
048	**Ostatní výnosy**	IV	18.957,00	943,00	0,00	19 900,00
049	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	5				
050	Platby za odepsané pohledávky	6				
051	Výnosové úroky	7	25,00	0,00	0,00	25,00
052	Kursové zisky	8	1.656,00	0,00	0,00	1 656,00
053	Zúčtování fondů	9	12.312,00	943,00	0,00	13 255,00
054	Jiné ostatní výnosy	10	4.964,00	0,00	0,00	4 964,00
055	**Tržby z prodeje majetku**	V	34,00	0,00	2,00	37,00
056	Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	11	34,00	0,00	0,00	34,00
057	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	12				
058	Tržby z prodeje materiálu	13	0,00	0,00	2,00	3,00
059	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	14				
060	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	15				
061	**Výnosy celkem**	VYNOSY	230.153,00	46.713,00	19 383,00	296 252,00
062	**Výsledek hospodaření před zdaněním**	C	-10.782,00	9.876,00	9 041,00	8 138,00
063	**Výsledek hospodaření po zdanění**	D	-10.782,00	9.876,00	7 746,00	6 843,00

Odesláno dne: 31.5.2021 Razítko:

Podpis vedoucího účetní jednotky:

Odpovídá za údaje:

Telefon:

RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.

Digitálně podepsal RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.
Datum: 2021.05.31 13:54:11 +02'00'

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

P Ř Í L O H A

v účetní závěrce za rok **2020.**

Obsah:

1. Úvod

2. Aktiva rozvahy
2.1. Rozsah a struktura aktiv
2.1.1. Dlouhodobý hmotný majetek
2.1.2. Finanční investice
2.1.3. Struktura zásob materiálu, výrobků a zboží
2.1.4. Rozbor pohledávek
2.1.5. Opravné položky k pohledávkám
2.1.6. Přechodné účty aktivní-náklady a příjmy příštích období

3. Pasiva rozvahy
3.1. Zdroje pasiv
3.2. Rozbor cizích zdrojů
3.2.1. Krátkodobé závazky

4. Výkaz zisku a ztrát
4.1. Výsledek hospodaření
4.1.1. Přehled výsledku hospodaření
4.2. Rozbor výnosů
4.2.1. Specifikace neinvestiční dotace
4.2.2. Další zdroje pro zajištění provozu a činnosti
4.3. Neinvestiční náklady
4.3.1. Náklady na povinný audit a poradenské služby
4.4. Rozbor výnosů a nákladů (podle jednotlivých druhů činností)

5. Hospodaření fondů
5.1. Rezervní fond
5.2. Sociální fond
5.3. Fond účelově určených prostředků
5.4. Fond reprodukce majetku

6. Zjištění interních a externích kontrol

7. Zúčtování se státním rozpočtem

8. Závěr

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

1. Úvod

Příloha je zpracována v souladu s vyhláškou č. 504/2002 Sb. v platném znění, kterou se provádějí některá ustanovení zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů. Údaje přílohy vycházejí z účetních písemností VÚRV, v.v.i. a z dalších podkladů, které má ústav k dispozici.

Firma:	Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Sídlo:	Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně
Datum vzniku účetní jednotky:	1. 1. 2007
Identifikační číslo:	00027006
Právní forma:	Veřejná výzkumná instituce
Zřizovatel Mze a zřizovací listina	Č.j. 22968/2006-11000 ze dne 23.6.2006
Zápis v rejstříku v.v.i. MŠMT:	spisová značka č.17 023/2006-34/VURV
Předmět podnikání nebo jiné činnosti, případně účel, pro který byla zřízena:	Vědecká, výzkumná a další tvůrčí činnost v zemědělských a souvisejících oborech a šíření poznatků v oblasti zemědělství a navazujících biotechnologických, technických i společenských oborech
Rozvahový den:	31. 12. 2020
Okamžik sestavení účetní závěrky:	31. 3. 2021

VÚRV, v.v.i. pokračoval v roce 2020 již sedmým rokem v reorganizované struktuře z roku 2014, kdy byly vytýčeny tři základní výzkumné směry, které v organizační struktuře prezentují tři výzkumné odbory:

- Odbor genetiky a šlechtění plodin (jeho součástí je pracoviště CRH v Olomouci)
- Odbor ochrany plodin a zdraví rostlin
- Odbor systémů hospodaření na půdě

Vedle těchto výzkumných odborů existuje čtvrtý - Odbor pokusných stanic, který společně s úsekem ředitele a úsekem ekonomickým tvoří servisní zázemí pro výzkumnou základnu ústavu. Každý odbor a úsek je pak rozdělen do samostatných týmů ve smyslu střediskového (týmového) vykazování výnosů a nákladů z projektů (zakázek) hlavní, další a jiné činnosti.

Hospodaření ústavu v roce 2020 probíhalo podle pravidel zapracovaných do vlastních předpisů o hospodaření, odměňování, správě majetku a fondů pro plnění úkolů své činnosti v souladu se zákony č. 218/2000 Sb. rozpočtová pravidla a č. 219/2000 Sb. o majetku a jejím vystupování v právních vztazích. Byly využívány České účetní standardy pro účetní jednotky, u kterých hlavním předmětem činnosti není podnikání a rovněž Vyhláška č. 504/2002 Sb. pro neziskové organizace.

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek byl v roce 2020 oceňován pořizovací cenou včetně všech souvisejících součástí, odepisován je rovnoměrně podle stanovené doby životnosti odpisových skupin a jejich poměrné využití v projektech.

Cenné papíry ústav nevlastnil, nebylo o nich v účetnictví tudíž v roce 2020 účtováno, vymezení tvorby obsahu pořizovací ceny tohoto majetku nevzniklo.

Nakupované zásoby byly oceněny pořizovací cenou včetně souvisejících nákladů.
Pohledávky, finanční majetek a závazky jsou oceňovány jmenovitými hodnotami.
Případy nákupu pohledávek v roce 2020 v účetnictví ústavu nevznikly.
Účetní jednotka neměla doměrky daně z příjmu za minulá účetní období.
Účetní jednotka nemá splatné dluhy na sociálním zabezpečení a příspěvku na státní politiku zaměstnanosti, spatné dluhy na veřejném zdravotním pojištění, ani evidované daňové nedoplatky.
Organizační složky s vlastní právní subjektivitou nebyly v roce 2020 zřízeny.
Ústav v roce 2020 nevlastnil žádné akcie a majetkové podíly.

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Finanční nebo jiné závazky, které nejsou obsaženy v rozvaze neexistují.
Výsledek hospodaření nebyl ovlivněn způsobem oceňování majetku v průběhu roku 2020.

VÚRV, v.v.i. v roce 2020 poskytl věcné dary ve formě vlastních výrobků (Karlštejnské víno) v celkové hodnotě 10.494,09 Kč pro společenská, pracovní a mezinárodní setkání pořádaná v rámci plnění projektů, presentace a representace výzkumného ústavu a výzkumné stanice Karlštejn.

V roce 2020 nebyly přiznány ani vyplaceny zálohy a úvěry řediteli, členům dozorčí rady a rady instituce ani jejich rodinným příslušníkům.

V roce 2020 byly zřizovatelem stanoveny odměny řediteli na základě splnění kritérií za rok 2018, odměny byly proplaceny v únoru 2020. Členům orgánů ústavu (dozorčí rady a rady instituce) byly vyplaceny odměny za rok 2019.

Kurzové rozdíly – při přepočtu cizí měny používá účetní jednotka denní kurz ČNB ke dni uskutečnění účetního případu u faktur přijatých, v ostatních účetních případech je používán pevný kurz platný k prvnímu dni účetního období. Ke dni závěrky byly účetní případy přepočteny platným kurzem k datu 31. 12. 2020 a vzniklé kurzové rozdíly byly zaúčtovány za rok 2020 s pozitivním výsledkem na hospodářský výsledek, a to v celkové výši 1.319.837,86 Kč.

Po datu účetní závěrky nenastaly žádné události, které by zpochybnily věrohodnost roční účetní závěrky.

Hlavními zdroji financování byly dotace od Ministerstva zemědělství jako zřizovatele a to především v institucionálním příspěvku na rozvoj výzkumné organizace, na řešení výzkumných projektů (NAZV), funkčních úkolů, národních programů a poradenství. Dále pak účelové prostředky na řešení výzkumných projektů poskytnuté MŠMT, MV, TA ČR, GA ČR, Hl. m. Prahou (OP PPR), zahraniční dotace mezinárodních projektů Horizont 2020 a projektů Interreg ve spolupráci s VÚSC a MMR. Další součást finančních zdrojů tvořily tržby za výrobky, které jsou vedlejším produktem hlavní výzkumné činnosti a tržby za práce a služby konané na základě smluv uzavřených s různými subjekty při realizaci další a jiné činnosti.

Pro vlastní financování činností ústavu v průběhu účetního období nebyla využita žádná půjčka ani bankovní úvěr.

Funkci ředitele vykonával Ing. Jiban Kumar Ph.D. do 31.1.2020. Od 1.2.2020 byl zřizovatelem pověřen řízením VÚRV, v.v.i. Ing. František Brožík.

Složení Rady instituce v roce 2020:
Ing. Miloš Faltus Ph D. - předseda
Prof. Ing. Křen Jan CSc. – místopředseda
Interní členové:
Ing. Miloš Faltus Ph D.
RNDr.Mgr. Svobodová Leona, PhD., Ing. Chrpová Jana, CSc.,
RNDr. Madaras Mikuláš, PhD., RNDr. Tomáš Erban Ph.D., Ing. Roman Pavela Ph.D.
Externí členové
Prof. Ing. Křen Jan, CSc. - MENDELU, Doc. Ing. Miroslav Jursík Ph.D.
Prof. Ing. Tlustoš Pavel, CSc. - ČZU Praha, Doc. RNDr. Michal Tomšovský Ph.D.
RNDr. Vagner Martin CSc. – Ústav experimentální botaniky AV ČR v.v.i.

Rada instituce byla zvolena dne 23. 2. 2017 pro další pětileté období.
Dne 16.10.2019 se uskutečnily doplňující volby do Rady instituce VÚRV, v.v.i. za účelem zvolení 1 externího člena Rady instituce, zvolen byl RNDr. Martin Vágner.

Složení Dozorčí rady:
Ing. Pavel Veselý – předseda

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Ing. Zdeněk Trnka – místopředseda
Členové:
Ing. Prášil Jan, Ing. Volf Martin, Ing. Věra Hrudková, Ing. Ondřej Sirko, Ing. Vlastimil Zedek.

Přepočtený počet zaměstnanců v roce 2020 ve srovnání s rokem 2019 se snížil z 299,533 osob na 280,895 osob, tj. o - 6,65 %. Průměrná mzda vzrostla o 1,77 % v absolutních částkách vyjádřeno z 37816,- Kč na 38487,- Kč.

Příloha v roční účetní závěrce za rok 2020 rozvádí a specifikuje vybrané oblasti ekonomických vstupů a výstupů a zároveň dokumentuje a vysvětluje další skutečnosti, které s nimi souvisí.

2. Aktiva rozvahy

2.1. Rozsah a struktura aktiv

	v Kč		
	stav k 1.1.2020	**stav 31.12.2020**	**rozdíl (12-1)**
1. STÁLÁ AKTIVA	382 057 042,11	379 648 918,84	-2 408 123,27
1.1. Dlouhodobý nehmotný majetek	16 597 432,88	11 167 669,55	-5 429 763,33
- software	7 149 821,87	7 853 795,88	703 974,01
- drobný dlouhodobý nehmotný majetek	9 447 611,01	3 313 873,67	-6 133 737,34
- nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	0,00	0,00	0,00
1.2. Dlouhodobý hmotný majetek	1 101 933 605,52	1 026 319 071,40	-75 614 534,12
- budovy, haly a stavby	423 616 807,14	447 840 754,90	24 223 947,76
- samost. mov. věci a jejich soubory	423 997 683,77	433 727 663,60	9 729 979,83
- pozemky	116 060 120,36	116 060 120,36	0,00
- umělecká díla	35 558,00	35 558,00	0,00
- ostatní dlouhodobý majetek	381 060,00	381 060,00	0,00
- pěstitelské celky trvalých porostů	4 264 629,36	4 760 618,36	495 989,00
- základní stádo a tažná zvířata	0,00	0,00	0,00
- drobný dlouhodobý hmotný majetek	119 410 939,40	21 990 169,59	-97 420 769,81
- nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	14 166 807,49	1 523 126,59	-12 643 680,90
1.3. Finanční investice	10 000,00	10 000,00	0,00
- ostatní dlouhodobý finanční majetek	10 000,00	10 000,00	0,00
2. OBĚŽNÁ AKTIVA	81 238 942,19	91 664 911,04	10 425 968,85
2.1. Zásoby	2 183 820,98	2 374 329,17	190 508,19
- materiál	747 281,05	947 580,61	200 299,56
- nedok. výrobky a polotov. vl.výr.	0,00	0,00	0,00
- materiál na cestě	0,00	24 273,10	24 273,10
- výrobky	1 266 046,24	1 101 065,87	-164 980,37
- zboží na skladě a prodejnách	170 493,69	301 409,59	130 915,90
2.2. Pohledávky	17 119 390,56	17 984 383,65	864 993,09
2.3. Finanční majetek	60 171 770,22	69 026 373,72	8 854 603,50
- peníze	282 770,93	286 086,55	3 315,62
- bankovní účty	59 714 279,29	68 512 801,17	8 798 521,88
- ceniny	174 720,00	196 410,00	21 690,00
- peníze na cestě	0,00	31 076,00	31 076,00
2.4. Přechodné účty aktivní	1 763 960,43	2 279 824,50	515 864,07
AKTIVA CELKEM	463 295 984,30	471 313 829,88	8 017 845,58

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZLÍNLAV s.r.o. (2)

Zůstatek na účtech 042 pořízení dlouhodobého hmotného majetku ve výši 1 523 126,59 Kč je tvořen nedokončenými investicemi.

2.1.1. Dlouhodobý hmotný majetek

Přehled dlouhodobého majetku v Kč:

	Software	Stavby	Sam.mov.věci a soubory mov.věcí	Pěstitel.celky trval.porostů	Předměty obsahující drahé kovy	Pozemky	Umělecká díla, předměty a sbírky
Stav k 1.1.2020	7 149 821,87	423 616 807,14	423 997 683,77	4 264 629,36	381 060,00	116 060 120,36	35 558,00
Přírůstky	703 974,01	24 223 947,76	14 678 076,54	495 989,00	0,00	0,00	0,00
Úbytky	0,00	0,00	4 948 096,71	0,00	0,00	0,00	0,00
Stav k 31.12.2020	7 853 795,88	447 840 754,9	433 727 663,60	4 760 618,36	381 060,00	116 060 120,36	35 558,00

2.1.2. Finanční investice

Finanční investice 10 000,00 Kč představuje členský příspěvek vložený do konsorcia „Středočeské centrum rostlinných biotechnologií“ založeného pro účely připravovaného projektu v rámci OP VaVpI, které musí býti funkční do konce doby udržitelnosti.

2.1.3. Struktura zásob materiálu, výrobků a zboží

Na celkovém objemu zásob ve výši 2 374 329,17 Kč k datu 31. 12. 2020 je podíl zásob materiálu na skladě 947 580,61 Kč, materiál na cestě 24 273,10 Kč a zásoby vlastních výrobků 1 101 065,87 Kč a zboží v prodejnách 301 409,59 Kč. Oproti stavu k 1. 1. 2020 vykazuje objem celkových zásob nárůst o 8,72 %. V roce 2020 došlo oproti roku 2019 k nárůstu materiálových zásob a to o 26,80 %, k poklesu stavu vlastních výrobků o 13,03 % a k nárůstu skladových zásob zboží o 76,79 %.

Zásoby materiálu na skladě vykazují v jednotlivých skladech následující obraty v Kč:

účet	Označení skladu	Poč. stav roku	Obrat celkem MD	Obrat celkem DAL	Stav ke konci období	Meziroční změna %
112001	Hlavní sklad	383 009,03	686 017,83	559 669,41	509 357,44	32,98
112005	Sklad materiálu Karlštejn	65 334,89	141 141,69	128 751,59	77 724,99	18,96
112006	Sklad-sklo-Dvořák	23 865,24	0,00	0,00	23 865,24	0,00
112008	Bencalor Vršek	57 365,23	480 451,69	462 397,85	75 419,07	31,47
112009	Sklad-Štěpánek	206 689,22	764 505,05	727 506,12	243 688,14	17,9
112010	Mazadla,oleje-Ing.Štěpánek	11 017,45	10 800,46	4 292,19	17 525,72	59,07
Materiál na skladě CELKEM		**747 281, 05**	**2 082 916,72**	**1 882 617,16**	**947 580,60**	**26,80**

Hlavní sklad soustřeďuje zejména kancelářský materiál, úklidový a hygienický materiál a ostatní drobný spotřební materiál. Sklad Karlštejn obaly a materiál pro výrobu vína, víno nakoupené. Sklad „sklo“ je v nejpoužívanějším sortimentu skla využíván pro operativní řešení provozních potřeb v rámci ústavu. Sklad Bencalor a Mazadla slouží k zabezpečení provozu zemědělské techniky. Sklad Štěpánek obhospodařuje osiva, hnojiva a přípravky na ochranu rostlin.

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Zásoby výrobků vykazují ve skladech následující obraty v Kč:

účet	Označení skladu	Poč. stav roku	Obrat celkem MD	Obrat celkem DAL	Stav ke konci období	Meziroční změna %
123003	Výrobky - odbor polních pokusů	820 413,2	1 929 784,9	2 041 701,09	708 497,01	-13,64
123005	Výrobky Karlštejn	445 633,04	-36 532,45	1 531,73	392 568,86	-11,91
Sklady CELKEM		**1 266 046,24**	**1 893 252,45**	**2 058 232,82**	**1 101 065,87**	**-13,O3**

Výrobky odboru polních pokusů zahrnují produkty rostlinné výroby (převážně obiloviny) vzniklé jako druhotný produkt výzkumné činnosti ústavu. Výrobky Karlštejn zahrnují tiché víno vlastní výroby ve sklepě (v demižonech, tancích a v lahvích).

Sklad zboží vykazují následující obraty v Kč:

účet	Název	Poč. stav roku	Obrat celkem MD	Obrat celkem DAL	Stav ke konci období	Meziroční změna %
132001	Sklad zboží Olomouc VAROALAMPA	145 096,00	0,00	0,00	145 096,00	0,00
132005	Sklad zboží Karlštejn	25 397,69	264 355,39	133 439,49	156 313,59	515,45
Sklady CELKEM		**170 493,69**	**264 355,39**	133 439,49	**301 409,59**	**76,79**

Materiál na cestě vykazuje následující obraty v Kč:

účet	Název	Poč. stav roku	Obrat celkem MD	Obrat celkem DAL	Stav ke konci období	Meziroční změna %
119001	Materiál na cestě	0,00	24 273,10	0	24 273,10	
Materiál na cestě CELKEM		**0,00**	**24 273,10**	**0,00**	**24 273,10**	

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

2.1.4. Rozbor pohledávek

Celkový objem pohledávek dle řádku 71 Rozvahy činí 17 984 383,65 Kč ve skladbě:

účet	Název	Stav k 31. 12. 2020
311101	Odběratelé se spl.do 1 r.FV	4 903 982,98
311102	Odběratelé -cizí měna	472 016,32
314101	Posk.prov zálohy spl.do 1.r.	738 679,43
314201	Posk.prov zálohy spl.nad 1 r.	138 000,00
315103	pohledávky - reklamace,dobropisy	200,00
315106	nájem+služby/viz.nájem.smlouvy/	111 158,00
315107	Pohledávky-elektř./byty /-cizí	37 961,00
315108	nájem+služby/viz.nájem.smlouvy/ - pozemky	50 820,00
335004	Pohledávky elektř.,plyn(byty,intr)-zaměstnanci	2 020,00
335007	Půjčky ze sociál.fondu/ FKSP/	183 567,48
335012	Pohl.soukr.telef.zaměstnanci-/ze služeb.stanice/	12 932,00
335013	Pohledávky za zaměst.-ostatní	1 429,00
335014	CCS-sklad pohonné hmoty	47 197,56
335015	Pohledávky-byty/nájmy+náklad.položky/-zahrádky	31 755
345005	Poplatky, pokuty, penále	2 250,00
378002	Jiné pohledávky-ostatní	604 947,55
378008	jiné pohledávky - vouchery "Za pakatel"	5 742,00
388001	Dohadné účty aktivní	10 775 724,53
391001	Opravná položka k pohledávkám	-135 999,20
Pohledávky CELKEM		17 984 383,65

2.1.5. Opravné položky k pohledávkám

účet	Název	Poč. stav roku	Přírůstky	Úbytky	Stav ke konci období
391001	Opravná položka k pohledávkám	135 999,20	0	0	135 999,20

Opravné položky k pohledávkám vyjadřují přechodné snížení hodnoty pohledávek.
Opravné položky byly tvořeny v souladu se zákonem o rezervách a jsou daňově uznatelné.
V roce 2020 nebyly opravné položky k pohledávkám tvořeny.
Společnost JET COMPANY, s.r.o. byla po datu účetní závěrky vymazána z obchodního rejstříku k 23.2.2021 a pohledávky za společností ve výši 123 799,20 Kč budou v roce 2021 plně odepsány.

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

2.1.6. Přechodné účty aktivní - náklady a příjmy příštích období

Náklady příštích období jsou evidovány na účtu 381 001 a jejich zůstatek k 31. 12. 2020 činí **1 057 869,09 Kč**, které tvoří tyto rozhodující položky:

Předplatné časopisů a tisku	123 444,07
Pojistné	340 563,00
Členské příspěvky	20 938,97
Služby	568 856,50
Nájemné	4 066,55
Celkem	**1 057 869,09**

Příjmy příštích období jsou sledovány na účtu 385 001 a jejich zůstatek k 31. 12. 2020 činí **1 221 955,41 Kč**. Jedná se o finančně nevyrovnané saldo dotací na základě rozhodnutí SZIF.

2. Pasiva rozvahy

PASIVA	083D	Poč. stav roku	Stav ke konci období	Rozdíl (12-1)
A. Vlastní zdroje	84	432 212 160,29	428 116 655,86	-4 095 504,43
1. Jmění	084A			0
Vlastní jmění	85	387 182 861,69	384 774 738,42	-2 408 123,27
Fondy	86	36 975 204,35	36 498 702,05	-476 502,30
Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	87			0
Součet	88	424 158 066,04	421 273 440,47	-2 884 625,57
2. Výsledek hospodaření	088A			0
Účet výsledku hospodaření	89		6 843 215,39	6 843 215,39
Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	90	6 781 191,65		-6 781 191,65
Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta min. let	91	1 272 902,61		-1 272 902,61
Součet řádky 89 až 91	92	8 054 094,26	6 843 215,39	-1 210 878,87
B. Cizí zdroje	93	31 083 824,01	43 197 173,37	12 113 349,36
Rezervy	94			0
Dlouhodobé závazky	094A			0
Dlouhodobé bankovní úvěry	95			0
Vydané dluhopisy	96			0
Závazky z pronájmu	97			0
Přijaté dlouhodobé zálohy	98			0
Dlouhodobé směnky k úhradě	99			0
Dohadné účty pasivní	100			0
Ostatní dlouhodobé závazky	101			0
Součet	102	0	0	0

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Krátkodobé závazky	102A			0
Dodavatelé	103	5 469 070,83	4 632 003,58	-837 067,25
Směnky k úhradě	104			0
Přijaté zálohy	105	493 200,37	10 000,00	-483 200,37
Ostatní závazky	106	1 086 224,63	1 064 367,18	-21 857,45
Zaměstnanci	107	9 402 386,11	9 062 507,88	-339 878,23
Ostatní závazky vůči zaměstnancům	108	655 221,84	617 079,00	-38 142,84
Závazky ze sociálního zabezpečení a zdr.pojištění	109	5 988 884,00	5 773 548,00	-215 336,00
Daň z příjmů	110	0	357 025,00	357 025,00
Ostatní přímé daně	111	1 901 368,00	1 772 570,00	-128 798,00
Daň z přidané hodnoty	112	1 298 005,00	1 038 266,00	-259 739,00
Ostatní daně a poplatky	113	38 887,97	32 709,97	-6 178,00
Závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu	114	3 076 166,82	18 291 661,73	15 215 494,91
Závazky ze vztahu k rozp.orgánů uzem.sam.celků	115			0
Závazky z upsaných nespl.cenných papírů a vkladů	116			0
Závazky k účastníkům sdružení	117			0
Závazky z pevných termínových operací a opcí	118			0
Jiné závazky	119			0
Krátkodobé bankovní úvěry	120			0
Eskontní úvěry	121			0
Vydané krátkodobé dluhopisy	122			0
Vlastní dluhopisy	123			0
Dohadné účty pasivní	124	1 614 056,30	540 484,62	-1 073 571,68
Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	125			0
Součet	126	31 023 471,87	43 192 222,96	11 811 726,09
Jiná pasiva	126A			0
Výdaje příštích období	127	60 352,14	3 239,41	-57 112,73
Výnosy příštích období	128	0	1 711,00	1 711,00
Kursové rozdíly pasivní	129			0
Součet	130	60 352,14	4 950,41	-55 401,73
ÚHRN PASIV	131	463 295 984,30	471 313 829,88	8 017 845,58

OPRÁVNĚNÍ Č. 277
KA ČR
ZAHLAV s.r.o. (2)

3.1 Zdroje pasiv

3.2. Rozbor cizích zdrojů

3.2.1. Krátkodobé závazky

Celkový objem závazků dle řádku 126 Rozvahy činí 43 192 222,96 Kč ve skladbě:

		po lhůtě splatnosti								
Účet	**Název**	**Do spalatnosti**	**do 30 dnů**	**31-60 dnů**	**61-90dnů**	**91-120dnů**	**121-180dnů**	**181-360dnů**	**Nad 360dnů**	**celkem**
321001	Dodavatelé-tuzemsko	4 138 213,32	258 280,40	25 450,00	4 840,00	-59	-151,94	-3 314,15	-26 759,14	4 396 499,51
321002	Dodavatelé - v cizí měně	215 587,83	0	-317,39	-488,15	0	-153,33	23 082,48	-2 207,37	235 504,07
324001	Přijaté zálohy	10 000,00								10 000,00
325003	Přijaté vratné kauce za karty k doch. systému	1 365,28								1 365,28
325004	Závazky za nájmy, pachty	49 388,90								49 388,90
325005	Přijaté vratné kauce - veřejné zakázky	850 000,00								850 000,00
325006	Zákonné pojištění - Kooperativa	163 613,00								163 613,00
331001	Zaměstnanci - mzdy-výplata hotově	2 201 074,88								2 201 074,88
331002	Zaměstnanci-mzdy-odesláno na účet-od r.2003	6 861 433,00								6 861 433,00
333002	Srážka z mezd-spoření,půjčky,exekuce od r. 2003 /do r. 2002 vrácená půjčka /	583 662,00								583 662,00
333006	Ostatní závazky vůči zaměstn.	230								230
335002	Zálohy na drobné vydání	31 267,00								31 267,00
335018	Pohledávky SF doplatky od zaměstnanců (rekreace, dět.táb. apod.)	1 920,00								1 920,00
336001	Zdravotní pojištění	1 710 619,00								1 710 619,00
336002	Sociální pojištění	3 955 129,00								3 955 129,00
336003	Příspěvek na penzijní připoj.	107 800,00								107 800,00
341001	Daň z příjmu	357 025,00								357 025,00
342001	Daň z příjmu fyzických osob	1 772 570,00								1 772 570,00
343001	Daň z přidané hodnoty	1 038 266,00								1 038 266,00
345002	Silniční daň	3 420,00								3 420,00
346005	nároky na dotace z MŠMT	5 631 398,93								5 631 398,93
346007	nároky na dotace GA ČR	328 995,91								328 995,91
346009	nároky na dotace od TA ČR	210 509,62								210 509,62
346015	nároky na dotace od ostatních poskytovatelů - ústřední vládní organizace	1 603 088,59								1 603 088,59
346016	nároky na dotace ze zahraničí	6 797 437,90								6 797 437,90
346018	nároky na dotace Praha pól růstu	3 720 230,78								3 720 230,78
379003	Jiné závazky-z porušení rozp. kázně, penále	29 289,97								29 289,97
389001	Dohadné účty pasivní	540 484,62								540 484,62
										43 192 222,96

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Účet 389 001 dohadné účty pasivní činí 540 484,62 Kč

Jedná se o dohadné položky za náklady na energie a nevyúčtované služby a materiál za rok 2020.

Položka zahrnuje:

Za nevyúčtovanou spotřebu	Název položky	Částka Kč
	vodné	174 497,82
	elektřina	153 973,55
	plyn	165 000
	materiál	47 013,25
Celkem dohadné položky		**540 484,62**

4. Výkaz zisku a ztrát

4.1. Výsledek hospodaření

Výkaz zisku a ztráty poskytuje přehled o nejvýznamnějších nákladových a výnosových položkách za jednotlivé činnosti zabezpečované ústavem a za ústav celkem. Sledování nákladů a výnosů včetně vnitropodnikových je ve vnitřním členění prováděno podle jednotlivých zakázek a činností. Předmětem vnitropodnikového účtování nákladů a výnosů je zejména celopodniková režie, dále režie výzkumných odborů a ostatní vnitropodnikové služby.

4.1.1. Přehled výsledku hospodaření ústavu roku 2020 a porovnání s rokem 2019 (v Kč)

Ukazatel	2019	2020	Index20/19
Tržby za prodej výrobků a zboží	7 137 613,07	6 504 808,97	0,91
Tržby za prodej služeb	32 083 332,99	31 262 152,01	0,97
v tom nájemné	*6 392 973,02*	*6 223 263,23*	*0,97*
Tržby z prodeje majetku a materiálu	37 984,52	36 851,51	0,97
Ostatní výnosy	20 531 029,23	19 900 080,12	0,97
Přijaté příspěvky	0,00	161 954,10	
Provozní dotace použité v účetním období	234 059 416,74	238 385 935,38	1,02
Tržby a výnosy celkem	**293 849 376,55**	**296 251 782,09**	**1,01**
Spotřeba materiálu a energie	36 656 650,29	36 651 488,89	1,00
Služby	40 198 880,78	36 085 595,23	0,90
v tom cestovné	*3 941 961,01*	*588 324,19*	0,15
z toho cestovné tuzemské	*688 799,50*	*351 221,00*	0,51
cestovné zahraniční	*3 253 161,51*	*237 103,19*	0,07
Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	*-1 312,34*	*150 561,86*	114,73
Osobní náklady celkem	178 238 242,26	182 638 441,80	1,02
z toho mzdové náklady	*130 744 471,00*	*133 364 980,00*	1,02
z toho platy a odměny	*125 682 850,00*	*128 598 890,00*	1,02
OON	*5 061 621,00*	*4 766 090,00*	0,94
náklady na SP a ZP	*43 304 843,00*	*44 260 208,00*	1,02
sociální náklady (příděl do SF + zdr. prohlídky)	*4 188 928,26*	*5 013 218,80*	1,20
Daně a poplatky *	309 907,00	488 792,14	1,58
Odpisy hmotného a nehmotného investičního majetku	28 377 167,79	29 811 543,68	1,05
Zůstatková cena prodaného nehmotného a hmotného IM			
Ostatní náklady	2 612 849,12	2 287 173,09	0,88
Daň z příjmu a dodatečné odvody	675 800,00	1 294 970,00	1,92
Náklady celkem	**287 068 184,90**	**289 408 566,69**	**1,01**

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

Hospodářský výsledek (Výnosy - Náklady) před zdaněním	**7 456 991,65**	**8 138 185,40**	**1,09**
Hospodářský výsledek (Výnosy - Náklady) po zdanění	**6 781 191,65**	**6 843 215,40**	**1,01**
Přepočtený počet zaměstnanců	**299,533**	**280,9**	0,94
Průměrný plat (měsíční) v Kč	**34 829**	**38 487**	1,02

Výsledek hospodaření ústavu za rok 2020 činí **8 138 185,39 Kč** před zdaněním. Výši zisku ovlivnilo zúčtování fondů v ostatních výnosech a opatření v úspoře ostatních služeb a cestovného. Meziroční nárůst celkových výnosů v indexu 1,01 byl shodný s indexem celkových nákladů 1,01. Hospodářský výsledek byl zejména v rámci jiné činnosti ovlivněn koronavirovou pandemií, která přinesla omezení a prokles výnosů, zejména z prodeje vlastní produkce Výzkumné stanice vinařské Karlštejn.

4.2. Rozbor výnosů

Celkové zaúčtované výnosy neinvestičních finančních prostředků ústavu za rok 2020 dosáhly výše **296 251 782,09 Kč**. V této položce jsou obsaženy výnosy:

- z dotací 238 385 935,38 (80,47 %)
- z tržeb z prodeje vlastních výrobků a služeb 37 766 960,98 Kč (12,75 %)
- ostatní výnosy a přijaté příspěvky 20 062 034,22 Kč (6,77 %)
- tržby z prodeje majetku a materiálu 36 851,51 Kč (0,01 %)

4.2.1. Specifikace neinvestiční dotace dle poskytovatelů

U dominantní položky výnosů, tedy dotace na hlavní a další činnost, jsou poskytovateli tyto subjekty:

Ministerstvo zemědělství	176 768 561,59 Kč
Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy	11 775 695,57 Kč
SZIF (MZe)	2 102 971,26 Kč
GA ČR	4 353 826,97 Kč
TA ČR	22 741 424,73Kč
Ministerstvo vnitra	1 898 677 Kč
Hlavní město Praha (OP PPR)	4 271 221,31 Kč
Zahraniční zdroje (EU)	14 473 556,95 Kč
Celkem	238 385 935,38 Kč

Mezi výše uvedenými dotacemi jsou zahrnuty i veřejné zdroje poskytnuté na základě smluv s řešiteli, kteří obdrželi na projekt veřejnou dotaci a Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. je zde spoluřešitelem.

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR 2HLAV s.r.o. (2)

4.2.2. Další zdroje pro zajištění provozu a činnosti

Další zdroje pro zajištění provozu a činnosti v roce 2020 byly:

tržby za vlastní výrobky (úč.601)	**6 388 370,52 Kč**
z toho tržby za výrobky rostlinné výroby	3 715 116,56
tržby za víno VSV Karlštejn	2 673 253,96
tržby za práce a služby (úč.602)	**31 262 152,01 Kč**
z toho tržby za nájmy	3 936 333,00
tržby z prodeje ostatních služeb	8 850 849,23
tržby – služby z nájemních smluv	2 286 930,23
tržby z vložného za pořádání seminářů	51 429,79
tržby ze smluv pro MZe	16 136 609,76
tržby za prodané zboží (úč.604)	**116 438,45 Kč**
úroky (úč.644)	**25 487,95 Kč**
kurzové zisky (úč.645)	**1 655 507,75 Kč**
zúčtování fondů (úč.648)	**13 254 871,44 Kč**
z toho: rezervní fond	6 843 095,59
fond reprodukce	4 133 526,57
fond účelově určených prostředků	2 278 249,28
ostatní výnosy (úč.649)	**4 964 212,25 Kč**
z toho odpisy majetku z dotace	4 961 251,46
tržby z prodeje majetku a materiálu (úč.652 a 654)	**36 851,51 Kč**
jedná se o prodej vyřazeného a nepoužitelného majetku a materiálu.	
Přijaté příspěvky(dary) na provozní činnost (úč.682)	**161 954,10 Kč**

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

4.3. Neinvestiční náklady

Z celkových nákladů ve výši **288 113 596,69 Kč** bylo v roce 2020 na hlavní činnosti vynaloženo 240 932 965,57 Kč, na další činnost 36 836 648,14 Kč a na jinou činnost 10 343 982,99 Kč.

Nejvyšší absolutní hodnotu a tím i nejvyšší relativní podíl z celkových nákladů představují osobní náklady v objemu 182 638 441,80 Kč, tj. 63,39 % z celkových nákladů a 61,65 % z celkových výnosů.

K dalším významnějším položkám patří spotřeba materiálu a energií v celkové výši 36 519 090,72 Kč, tj. 12,72 %, služby celkem ve výši 36 085 595,23 Kč, tj. 12,52 % a odpisy dlouhodobého majetku ve výši 29 811 543,68 Kč, tj. 10,35 %.

4.3.1 Náklady na povinný audit a poradenské služby

Společnost Služba	sjednaná odměna	souhrn vyplacených částek v roce 2020
ASPEKT HM s.r.o. daňové poradenství, zpracování daňového přiznání	8 000 Kč bez DPH/rok, průběžné daňové a účetní poradenství nad rámec sml. 1 350 Kč/h	9.680- Kč
22HLAV s.r.o. audit účetní závěrky	130.000,- Kč bez DPH	157.300,- Kč

4.4. Rozbor výnosů a nákladů (podle jednotlivých druhů činností)

V hlavní činnosti jsou vykázány výnosy účtové třídy 6 v objemu **230 154 109,24 Kč**, včetně vnitropodnikových výnosů pak 288 715 034,44 Kč. Rozhodující výnosovou položkou je institucionální příspěvek zřizovatele na rozvoj VO ve výši 109 459 000,00 Kč a ostatní účelové dotace k řešení výzkumných projektů ve výši 97 094 379,77 Kč, celkem 206 55 3379,80 Kč což představuje 89,74 % výnosů účtové třídy 6 v této činnosti. Další výnosy hlavní činnosti tvoří tržby za prodej vlastních výrobků a služeb v objemu 4 447 199,56 Kč tj. 1,93 % a ostatní výnosy ve výši 18 957 119,31 Kč tj. 8,24 %.

Z celkového objemu nákladů účtové třídy 5 ve výši **240 932 965,57 Kč**, včetně vnitropodnikových nákladů pak 288 587 459,87 Kč, jsou nejvýznamnější nákladovou položkou osobní náklady, které zahrnují mzdové náklady, náklady na zdravotní, sociální pojištění a ostatní sociální náklady (příděl do sociálního fondu, příspěvek zaměstnavatele na stravování, zdravotní prohlídky). Tyto náklady činí celkem 151 014 060,39 Kč (62,68 %) a z toho mzdové náklady představují částku 109 758 064,31 Kč. Další významnou nákladovou položkou v hlavní činnosti jsou nákupy materiálu a energie výši 31 768 706,44 Kč (13,19 %). Neméně významnou nákladovou položkou jsou náklady na služby ve výši 32 477 838,17 Kč (13,79 %) a objem odpisů hmotného a nehmotného majetku 28 640 715,88 Kč (11,89 %). Výsledek hospodaření před zdaněním v hlavní činnosti při zúčtování vnitropodnikových výnosů a nákladů je kladný ve výši 127 574,56 Kč a je zahrnut do celkového výsledku hospodaření za ústav.

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR 22HLAV s.r.o. (2)

V další činnosti z celkových výnosů **46 713 779,19 Kč** tvoří přijaté dotace ve výši 31 384 396,83 Kč (67,18 %), tržby za prodej vlastních výrobků a služeb v objemu 14 386 423,84 Kč (30,80 %).

Z celkové výše nákladů (včetně vnitropodnikových) **46 649 011,03 Kč** jsou rozhodující nákladovou položkou osobní náklady v objemu 24 422 196,64 Kč (52,35%), přičemž mzdové náklady činí 18 217 020,92 Kč. Dalšími významnými nákladovými položkami jsou zejména spotřeba materiálu a energie ve výši 3 107 056,06 Kč (6,66 %), náklady na služby ve výši 7 140 212,35 Kč (15,31 %) a odpisy ve výši 2 154 848,35 Kč (4,62 %).

Zakázky další činnosti řešené v roce 2020 (údaje v Kč):

Zakázka	Název zakázky	MD celkem	DAL celkem	Výsledek
1264	Národní program-Provoz kryobanky- Ing. Faltus	839 000,00	839 000,00	0,00
1265	Národní program-konzervace genofondů -Praha-Ruzyně-Holubec	7 305 000,00	7 305 000,00	0,00
1266	Národní program-konzervace genofondů-Olomouc-Hýbl	4 973 000,00	4 973 000,00	0,00
1267	Národní program - konzervace genofondů – Karlštejn - Střalková	705 000,00	705 000,00	0,00
1268	Národní program genových zdrojů rostlin-kolekce-Hermuth	2172000,00	2 172 000,00	0,00
1365	NP-mikroorganismy koord.činnost VÚRV-Komínek	2246000,00	2 246 000,00	0,00
1366	NP-mikroorganismy-Sbírka zahradnicky významných hub makromycetů-Petrželová	145 000,00	145 000,00	0,00
1367	NP-mikroorganizmy-Genobanka fytopat.virů a ref.protilátek-(Svoboda) Brožová	1 130 000,00	1 130 000,00	0,00
1368	NP-mikroorganizmy-Genobanka fytopat.bakt.a ref.protilátek-Pánková Iveta	820 000,00	820 000,00	0,00
1369	NP-mikroorganizmy-Genobanka fytopat.hub a ref.protilátek-Novotný	990000,00	990 000,00	0,00
1370	NP-mikroorganismy-Genobanka fytopat.rzí a ref.protilátek Bartoš,Hanzalová	730 000,00	730 000,00	0,00
1371	NP-mikroorganismy-Genobanka rhizobii-Řezáčová (Kabátová)	935 000,00	935 000,00	0,00
1372	NP-mikroorganismy-Resortní sbírka hmyzu a škůdců zem.plodin- Skuhrovec	700 000,00	700 000,00	0,00
1373	NP-Mikroorganismy-Resort.sbírka a chovy skladištních roztočů a hmyzu-Aulický	1 060 000,00	1 060 000,00	0,00
1455	Trvale udržitelný management travních porostů pro podporu biodiverzity - Pavlů	0,00	0,00	0,00
5090	Činnost vědeckého výboru fytosanit.a život.prostředí-Krejzar	496868	496 868	0,00
5101	Monitoring 2.akčního programu dle požadavků směrnice Rady 91/676/EHS-Klír	10 976 265,28	10 976 265,28	0,00
5107	Zpracování podkladů pro analýzu rizik kontrolního syst."cross compliance" - Klír	1 042 707,1	1 081 366,94	38 659,84
5134	Půdoochranné protierozní technologie - Růžek	0,00	0,00	0,00
5141	Výskyt rizikových prvků a látek v nivních půdách na histor. územích těžby rud... - Kunzová	578 959,5	578 959,5	0,00
5142	ENZEDRA Bílá místa rolnické historie: Místní užitkové a okrasné rostliny jako cesta... Honzík	1953135,58	1 953 135,58	0,00
5181	Dopad zemědělské činnosti na kvalitu půdy a znečištění životního prostředí kontaminanty v česko-bavo	5045260,27	5 045 260,27	0,00
5209	Seminář Workshop FAO - Ovesná	0,00	0,00	0,00
5229	Expertní činnost využití GMO v zemědělství-Ovesná	0,00	0,00	0,00
5231	Expert.činnost lab.GMO-Ovesná	413 223,14	413 223,14	0,00
5256	Činnost vědeckého výboru pro GM potraviny a krmiva-Ovesná	482 788	482 788	0,00
5261	Platforma půda - Kunzová	0	26 110	26 110
5283	Trvalé a pravidelné hodnocení odolnosti aktuálního sortimentu odrůd obilovin vůči suchu... - Prášil	0,00	0,00	0,00

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

5318	Diagnostika bakteriálních patogenů rostlin-Krejzar	25 506,78	2 5506,78	1,00
5327	Diagnostika obtížně detekovaných bakteriálních patogenů rostlin-Krejzar	0,00	0,00	0,00
5334	Plošný monitoring rezistence vybraných škůdců vůči účinným látkám pesticidů na území ČR...- Kocourek	471 074,38	471 074,38	0,00
5335	BioAWARE (C-IPM ERA Net): Výzkum možného využití predátorů semen plevelů a mšic... - Saska	0,00	0,00	0,00
5337	Monitoring škůdců a chorob, signalizace a doporučení ochrany zeleniny v roce 2018 - Holý	413 223,14	413 223,14	0,00
5405	Udrž.dlouh.pol.pokusů Kunzová	0,00	0,00	0,00
5420	Demonstrační pokusy odd.herbologie- Mikulka	0,00	0,00	0,00
5421	Diag.rezistence popuací plevelů vůči herbicidům-monitoring-Mikulka	0,00	0,00	0,00
5450	Monitoring složky ovzduší v zemědělství- Usťak	0,00	0,00	0,00
Další činnost celkem		46 649 011,03	46 713 779,19	64768,16

Výsledek hospodaření před zdaněním v další činnosti je 64 768,16 Kč.

V jiné činnosti z celkových výnosů **19 389 967,66 Kč,** včetně vnitropodnikových představují tržby za prodej vlastních výrobků a služeb 18 933 337,58 Kč (97,67 %), provozní dotace 448 158,78 Kč (2,31 %) a ostatní výnosy 10 868,60 Kč (0,1 %).

Z celkových nákladů **11 444 124,99 Kč** činí osobní náklady 7 202 184,77Kč (62,93%), spotřeba materiálu a energie 1 643 328,23 Kč (14,36 %), služby 437 065,17 Kč (3,82 %), odpisy a ostatní náklady 2 122 901,15 Kč (18,55 %).

Zakázky jiné činnosti řešené v roce 2020 (údaje v Kč):

Zakázka	Název zakázky	Náklady 2020	Výnosy 2020	Výsledek
5014	Atmosférické spady v okolí elektrárny Počerady-Usťak	123 808,18	254 376,75	130 568,57
5106	Práce a služby odboru výživy rostlin-Kunzová	332 536,89	706 272,99	373 736,10
5126	Seminář "Ochrana půdy před degradací-použití digestátů z BPS..."- Růžek	25 500,23	51 834,75	26 334,52
5127	Příjmy za technologie,autorská práva,technologické experimenty-Růžek	22 408,63	104 500,00	82 091,37
5129	Příjmy za práce a služby - Růžek	59 751,07	306 310,66	246 559,59
5183	ČHMU	28 084,00	82 600,00	54 516,00
5201	Národní referenční laboratoř elektroforézy-Dvořáček	7 263,34	39 421,49	32 158,15
5212	Hodnocení odolnosti polních plodin vůči abiotickým stresům -Prášil	190 966,00	216 446,28	25 480,28
5230	GMO-zakázky-Ovesná	284 475,99	462 301,55	177 825,56
5245	Produkty šlechtění OGŠ-Hermuth	0,00	30 938,41	30 938,41
5262	Česká technologická platforma rostlinných biotechnologií - Ovesná	36 708,00	54 700,00	17 992,00
5270	Zajišťování přemnožených genotypů Amarantu + ost.služby - Hýbl	338 157,11	338 157,11	0,00
5281	Varroa lampa - Hýbl (DPH)	0,00	884,25	884,25
5302	Práce a služby odboru rostlinolékařství-Salava	163 442,19	185 211,36	21 769,17
5321	Práce a služby laboratoře virologie-Ing. Komínek	19 547,00	19 752,07	205,07
5340	Česká tech. platform. Perspektiva ochrany rostlin v konvenčním zeměděl. - Salava	44 000,00	44 000,00	0,00
5341	Česká technologická platforma pro zemědělství(Hlaváčková) Lukáš	26 080,00	26 750,00	670,00
5410	Firemní demonstrační pokusy - Vykoukalová	5 935 746,52	6 427 888,60	492 142,08

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

5413	Polní dny - Vykoukalová	55 366,61	81 800,00	26 433,39
5429	Práce za úplatu-Liberec-Gaisler	0,00	27 675,29	27 675,29
5430	Práce za úplatu-Jevíčko-Nerušil	104 934,56	226 577,69	121 643,13
5510	Vinohradnictví a sklepní hospod..Karlštejn	2 222 682,54	1 979 083,89	-243 598,65
6900	Bytové hospodářství-Grundza	420 929,66	1 784 415,61	1 363 485,95
6910	Stážové pokoje-Grundza	98 544,47	107 138,17	8 593,70
6950	Hrabětice-Kyšová	259 789,75	309 978,62	50 188,87
6980	Internát-Grundza	22 721,00	305 033,00	282 312,00
6990	Pronájmy-Grundza	545 396,75	4 056 858,38	3 511 461,63
7110	Licenční poplatky za autorská práva a know how - Růžek	0,00	214 000,00	214 000,00
7200	Licenční poplatky stř.200- Chrpová	3 272,50	122 187,00	118 914,50
7210	Licenční poplatky stř. 210 - Hermuth	0,00	424 838,00	424 838,00
7300	Licenční poplatky stř.300 - Pavela	72 006,00	285 727,00	213 721,00
7340	Licenční poplatky stř. 340 - Kocourek	6,00	112 308,74	112 302,74
Jiná činnost celkem		11 444 124,99	19 389 967,66	7 945 842,67

Zakázky jiné činnosti vykazují souhrnný výsledek hospodaření zisk ve výši 7 945 842,67 Kč. Ztráta na zakázce 5510 byla dána nepřízní v oblasti prodeje z důvodu COVID – 19.

5. Hospodaření fondů

V souladu s příslušným ustanovením zákona číslo 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích v platném znění ústav hospodaří s následujícími fondy:

- rezervní fond
- fond sociální
- fond účelově určených prostředků
- fond reprodukce majetku

Počáteční stav všech těchto fondů k 1. 1. 2020 činil celkem **36 975 204,35** Kč, konečný zůstatek k 31. 12. 2020 činil celkem **36 498 702,045** Kč.

5.1. Na rezervní fond s počátečním stavem 3 106 572,415 Kč byla v průběhu roku převedena schválená částka nerozděleného výsledku hospodaření z roku 2019 ve výši 8 054 093,61 Kč. Čerpání rezervního fondu podle pravidel bylo použito k financování spoluúčasti ústavu na řešení výzkumných projektů a dotací v částce 7 494 748,33 Kč. Zůstatek fondu k 31. 12. 2020 činí **3 665 917,695 Kč.**

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

5.2. Sociální fond.

Pohyb prostředků na sociálním fondu zobrazuje tabulka

Položka - název	**Stav 1-12/2020 v Kč**
Stav k 1.1.2020	3 191 210,23
Tvorba v období:	
Příděl z vyplacených mezd 2 %	2 589 860,00
Ostatní příjmy – splátky půjček	0
Zdroje celkem	***5 781 070,23***
Použití v období:	
Ostatní výdaje (tělocvična, sraz důchodců)	96 188,30
Stravování	785 070,00
Rekreace chata Hrabětice	33 205,00
Rekreace	65 350,00
Kultura a tělovýchova	115 128,01
Sociální výpomoc	0,00
Peněžní a nepeněžní dary	201 000,00
Příspěvek na penzijní připojištění	1 321 900,00
Příspěvek na penzijní připojištění z osobního účtu	0
Dětská rekreace	120 960,00
jednorázový příspěvek na rekonstrukci chaty v Hraběticích	0,00
Výdaje celkem	2 738 801,31
Stav k 31. 12. 2020	**3 042 268,92**

Kromě výše uvedených zdrojů a výdajů sociálního fondu je k datu 31. 12. 2020 je na účtu 335 007 zůstatek pohledávek z poskytnutých půjček za zaměstnanci v objemu **183 567,48 Kč**, které jsou na základě uzavřených smluv postupně spláceny. V průběhu roku 2020 bylo zaměstnancům půjčeno 100 000,- Kč a splacena byla částka 144 475,- Kč.

5.3 Fond účelově určených prostředků je v souladu s příslušným právním předpisem tvořen ze zůstatků nevyčerpaných dotačních prostředků v běžném roce jako použitelného zdroje financování v následujících letech řešení projektů do výše 5 %. K datu 1. 1. 2020 celková výše fondu činila 2 278 249,28 Kč. V průběhu roku byly tyto finanční prostředky použity na řešení pokračujících projektů v běžném roce.

Nespotřebované prostředky dotací projektů převedené do fondu k 31. 12. 2020 jsou ve výši 2 677 997,75 Kč.

Podle jednotlivých poskytovatelů jsou zůstatky FÚUP následující (v Kč):

•	Ministerstvo zemědělství	1 556 270,03
•	Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy	221 424,44
•	TA ČR	764 484,16
•	GA ČR	94 177,12
•	Ministerstvo vnitra	41 642,00

5.4. Fond reprodukce majetku je z hlediska významu, obratu i jeho výše největším fondem. Počáteční zůstatek tohoto fondu k 1. 1. 2020 činil 28 399 172,42Kč. Tvorba fondu byla dána odpisy dlouhodobého majetku ve výši 24 905 178,22Kč a z čerpání dotace ve výši 5 400 000,00Kč.

Čerpání prostředků z tohoto fondu za rok 2020 vykazuje částku 31 591 832,96 Kč.

Konečný zůstatek fondu reprodukce majetku k 31. 12. 2020 tak činil **27 112 517,46 Kč.**

Detail obratu je uveden v tabulce.

Obrat fondu reprodukce

v Kč

A. Vlastní zdroje celkem	**58 704 350,42**
z toho: - zůstatek fondu reprodukce IM k 1.1.2020	28 399 172,42
- odpisy HIM, NHIM, ZC likvidovaného HIM	24 905 178,22
- zůstatková cena vyřazeného majetku a prodaného HIM	0,00
- Dotace na investice - fond reprodukce majetku	5 400 000,00
- čerpání z inv. prostředků	31 591 832,96
B. Úroky bankovního účtu	**0,00**
C. ZDROJE CELKEM	**58 704 350,42**
D. INVESTIČNÍ VÝDAJE (916 001)	**22 058 306,39**
E. Čerpání dotace na investice (916021)	**5 400 000,00**
F. Opravy hrazené z investic (916 003)	**4 133 526,57**
G. Poplatky za vedení účtu	**0,00**
H. INVESTIČNÍ VÝDAJE CELKEM	**31 591 832,96**
I. Zůstatek fondu reprodukce IM k 31.12.2020	**27 112 517,68**

Pro rok 2020 byl pro investiční výdaje zpracován vnitropodnikový plán použití zdrojů investičních prostředků (vlastní zdroje - odpisy HIM) s tím, že priorita byla dána modernizaci a doplnění nezbytných zařízení pro zabezpečení vědecké činnosti po technické a technologické stránce. Pokračovala obměna vozového parku spojená s vyřazením starších aut.

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

6. Zjištění interních a externích kontrol

Zpráva o externích kontrolách a interních auditech ve VÚRV, v.v.i. v roce 2020

Úroveň kvality fungování ústavu lze nepřímo odvodit také z výstupů externích kontrol. V průběhu roku 2020 bylo provedeno v ústavu několik kontrol především ze strany poskytovatele dotací, Ministerstva zemědělství i ostatních kontrolních orgánů.

1) 10. 01. 2020 **Finanční úřad pro hlavní město Prahu** č.j.20106/20/2000-31473-109060
Předmět: Rozhodnutí o odvodě za porušení rozpočtové kázně do státního rozpočtu ve výši Kč 37 040,- a příslušenství daně ve výši Kč 32 114,- - nařízení o přezkoumání rozhodnutí FÚ pro hlavní město Prahu č.j. 3204085/18/2000-31473-109060 ze dne 12. 04. 2018
Závěr: zrušení rozhodnutí

2) 31. 01. **2020 Česká inspekce životního prostředí**
č.j. CIZP/41/2020/1546
Předmět: Kontrola zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů
Závěr: Zjištěné skutečnosti nepovažuje ČIŽP za porušení zákona č. 78/2004 Sb.

3) 28. 02. **2020 Městská veterinární správa v Praze Státní veterinární správy**
č.j. SVS/2020/027440-A
Předmět: Kontrola k vydání vyjádření k činnosti zařízení - dle zákona č. 255/2012 Sb., o kontrole a podle § 49 a § 52 zákona č. 166/1999 Sb., § 22 zákona č. 246/1992 Sb.
Závěr: bez zjištění

4) 06. 03. **2020 Ministerstvo zemědělství Praha** č.j. 11734/2020-MZE-1011
Předmět: Ověření plnění podmínek projektů
1. QJ1610217 s názvem "Inovace systému integrované ochrany řepky pro omezení negativních dopadů současné technologie pěstování"
2. QK1710200 s názvem "Ekologizace systémů ochrany ovoce proti škodlivým organizmům se zvláštním zřetelem na invazivní druhy"
3. QK1720263 s názvem "Diagnostické metody pro laboratorní kontrolu pravosti máku setého"
Ověření podmínek institucionální podpory na koncepci rozvoje s názvem "Udržitelné systémy a technologie pěstování zemědělských plodin pro zlepšení a zkvalitnění produkce potravin, krmiv a surovin v podmínkách měnícího se klimatu"
Ověření nastavení a účinnosti vnitřního kontrolního systému, včetně hospodaření organizace po souhlasu předsedy Dozorčí rady ze dne 29. 01. 2020.
Závěr: Výsledky auditní zprávy byly projednány s vedením společnosti
Opatření: Opatření byly zaslány na MZE 06.04.2020 – č. j. SŘ/20/164 a projednány se zodpovědnými pracovníky dle zjištění.

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Ze strana auditorů MZe byla poskytnuta metodická pomoc, aby v budoucnu ke stejným pochybením již nedocházelo.
Interním auditorem byl zpracován přehled opatření s termínem a zodpovědností jednotlivých osob, kterým byly protokolárně sděleny nedostatky i přijatá opatření. První
průběžná kontrola se uskutečnila k 30. 09. 2020, kde byly jednotlivé nedostatky vyhodnoceny. Z důvodu celostátně přijatých pandemických opatření se nepodařilo opatření prosadit v plném rozsahu. Navrhovaná proškolení zaměstnanců nebylo možné u externí společnosti objednat, resp. byla externí společností zrušena. Opakovaná kontrola proběhla v 01/2021 a v celkovém přehledu opatření byl status prosazení opatření.
Třeba podotknout, že byla i výměna personálu (BOZP, IT) a některé úkoly jsou díky pandemii přesunuty do roku 2021.

5) 23. 03. 2020 **ÚKZÚZ Brno, útvar Sekce rostlinné výroby, oddělení registru** vinic Oblekovice
č.j. 5530/OTK/ORV/2020
Předmět: Kontrola osázené plochy vinice před vyklučením **Závěr**: bez zjištění

6) 01. 04. 2020 **TAČR Praha** č.j.KM_0001/2020
Předmět: Ověření souladu čerpání prostředků se Smlouvou o poskytování účelové podpory, účelnost, efektivnost a hospodárnost vynaložených nákladů - Projekt č. TA04010331 s názvem "Charakterizace a selekce C. sativa po potravinářské a nepotravinářské využití pomocí biotechnologických postupů a vysokokapacitních metod"
Závěr: Část Osobní náklady - v částce Kč 28 636,38, z toho z veřejných prostředků bylo hrazeno celkem Kč 18 561,1 – povinnost vrácení dotace
Opatření: Vrácení dotace v částce Kč 18 561,14 bylo provedeno dne 29. 05. 2020, řešitel byl vedením společnosti poučen

7) 05. 05. 2020 **Všeobecní zdravotní pojišťovna České republiky**
č.j. VZP-20-02004060-S858
č.j. VZP-20-02718667-S8GD/OT-rozhodnutí o odstranění tvrdosti
Předmět: Kontrola plateb pojistného na veřejné zdravotní pojištění a dodržování ostatních povinností plátce pojistného
Závěr: Nedodržení § 5 zákona č. 592/1992 Sb. a v souladu s § 18 odst. 1 zákona č. 592/1992 Sb. vzniklo penále Kč 4 445,-
12.05.2020 - Žádost VÚRV o odstranění tvrdosti penále 19.06.2020 -
Rozhodnutí o odstranění tvrdosti se promíjí

8) 14. 05. 2020 **Ministerstvo zemědělství Praha** č.j.
23965/2020-MZE-14152
Předmět: Podezření na porušení rozpočtové kázně - projekt QK1820088 Med a průkaz jeho autenticity detekcí cizí alfa-amylázy: Cílená proteomická analýza medu pro exaktní prokázání jeho autenticity
Závěr: Neuznané náklady projektu ve výši Kč 20 000,- - pracovní cesta - postoupeno na FÚ pro hlavní město Prahu

9) 18. 05. 2020 **TAČR Praha** č.j.
KM_0007/2020

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Předmět: Ověření souladu čerpání prostředků se Smlouvou o poskytování účelové podpory, účelnost, efektivnost a hospodárnost vynaložených nákladů - Projekt č. TA04020411 s názvem "Technologie integrované produkce chmele"
Závěr: Část Osobní náklady - nebylo prokázáno splnění podmínek uznatelnosti, a to ve výši Kč 604 947,55 - - chyba vznikla u spoluřešitele České zemědělské univerzity v Praze.
Opatření: Vrácení dotace v částce Kč 604 947,55 bylo uskutečněno z účtu ústavu dne 22. 06. 2020, řešitel byl poučen vedením společnosti, definice opatření - eskalace příchozích zpráv. Vrácení finanční částky je řešeno právníkem ústavu.

10) 24. 06. 2020 **ÚKZÚZ Brno, útvar Sekce rostlinné výroby, odbor terénní** inspekce
č.j. UKZUZ 112621/2020
Předmět: Dozor nad dodržováním podmínek nakládání s karanténním materiálem **Závěr**: bez zjištění

11) 13.07.2020 **ÚKZUZ Brno** č.j. UKZUZ
117490/2020
Předmět: Dozor nad dodržováním podmínek nakládání s karanténním materiálem **Závěr**: bez zjištění

12) 27. 07. 2020 **TAČR Praha** č.j.
TACR/92947-28/2015
Předmět: Ověření souladu čerpání prostředků se Smlouvou o poskytnutí účelové podpory, účelnost, efektivnost a hospodárnost vynaložených nákladů – projekt TH04020267
Závěr: V důsledku zjištění neuznaných nákladů bylo identifikováno podezření z porušení rozpočtové kázně v celkový výši 5 380,31Kč. Námitka ze strany VURV byla vznesena 06. 08. 2020 a akceptována, vrácení dotace bylo v částce 1825,47 Kč.
Opatření: Řešitel byl vedením společnosti vyzván k průběžné kontrole způsobilých nákladů ve spolupráci se mzdovou účetní s periodicitou 4x ročně s využitím vnitropodnikového kontrolního systému Deník zakázek VÚRV.

13) 05. 08. 2020 **ÚKZÚZ Brno** č.j.
UKZUZ/129269/2020
Předmět: Zajištění provádění odborných činností v souladu s dodržením zásad správné pokusnické praxe, místo kontroly Hněvčeves
Závěr: bez zjištění

14) 02. 09. 2020 **Městská část Praha 6, odbor dopravy a životního prostředí, oddělení státní správy** č.j. MCP6 306247/2020
Předmět: Evidence a způsob nakládání s odpady za rok 2019
Závěr: Hlášení o produkci a nakládání s odpady za rok 2019 v řádném termínu do 15. 02. 2020 prostřednictvím „ISPOP“ nebylo podáno. Byla vyčíslená pokuta 1 000 Kč za spáchání přestupku - uhrazeno 30. 12. 2020
Opatření: Vedoucí zprávy a údržby majetku vykoná kontrolu zadání Hlášení o produkci a nakládání s odpady za rok 2020 v termínu do 15. 02. 2020

15) 06. 10. 2020 **TAČR Praha** č.j.
TACR/94207-29/2015

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

Předmět: Ověření souladu čerpání prostředků se Smlouvou o poskytnutí účelové podpory, účelnost, efektivnost a hospodárnost vynaložených nákladů – Projekt č. TH01030748 – „Podpora čmeláků v krajině“
Závěr: bez závažných zjištění

16) 02. 11. 2020 **Česká inspekce životního prostředí**
č.j. ČIŽP/41/2020/10927 - oznámení o kontrole ČIŽP/41/2020/12751
- protokol o kontrole
Předmět: Kontrola zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty, ve znění pozdějších předpisů
Závěr: Zjištěné skutečnosti nepovažuje ČIŽP za porušení zákona č. 78/2004 Sb.

17) 29. 10. 2020 **Ministerstvo zemědělství Praha**
č.j. 54491/2020-MZE-18133
Předmět: Kontrola řešení Národního programu a plnění podmínek dotačního titulu 6.2.1.- reg.č. 2/2020-18130Za
Závěr: bez zjištění

18) 18. 11. 2020 **Státní zemědělská a potravinářská inspekce**
č.j. 044-10831/20
Předmět: Ověřování hroznů révy vinné sklizených na území ČR dle OS č. 007/2006 **Závěr**: Výsledek ověření: kladný

19) 18. 12. 2020 **ÚKZÚZ Brno** č.j. UKZUZ 187123/2020
Předmět: Zajištění provádění odborných činností v souladu s dodržením zásad pokusnické praxe
Závěr: Pokusy jsou vedeny v souladu se zásadami GWP a metodikami EPPO, plánem studie, pravidly popsanými v dokumentaci pracoviště

20) 18. 12. 2020 **Ministerstvo zemědělství Praha**
č.j. 50483/2020-MZE-14152
Předmět: Kontrola projektu QK 1810010 – s názvem „SMARTFIELD – Automatický systém sběru a zpracování teplotních a vlhkostních parametrů mikroklimatu a půdy pro podmínky precizního zemědělství v ČR na principu Internetu věcí (IoT)
Závěr: bez závažných zjištění

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZAHLAV s.r.o. (2)

7. Zúčtování se státním rozpočtem

Do státního rozpočtu byly za rok 2020 v rámci vypořádání vráceny a zaúčtovány nevyčerpané dotační prostředky v objemu **1 040 411,99 Kč** a to v následující struktuře dle projektů a poskytovatelů:

Vratka prostředků do SR

Označení projektu	Finanční objem Kč
Poskytovatel MŠMT	
projekt 8J20AT021	57 000,00
projekt LTACH19029	450 000,00
projekt LTAUSA18171	364 000,00
projekt LTC19011	75 000,00
vratka projektů MOBILITY I	94 411,99
Vráceno prostředků do SR celkem	**1 040 411,99**

8. Závěr

V roce 2020 se hospodaření VÚRV řídilo vnitropodnikovými pravidly, která stanovila maximální hospodárnost při vynakládání finančních prostředků na výzkumné zakázky a další úkoly ústavu.

Dosažený hospodářský výsledek za rok 2020 před zdaněním činí 8 138 185,39 Kč.

Náklad na daň z příjmů se počítá za pomoci platné daňové sazby z účetního zisku zvýšeného nebo sníženého o trvale nebo dočasně daňově neuznatelné náklady a nezdaňované výnosy (např. náklady na reprezentaci, rozdíl mezi účetními a daňovými odpisy atd.). Dále se zohledňují položky snižující základ daně, odčitatelné položky (daňová ztráta, náklady na realizaci projektů výzkumu a vývoje) a slevy na dani z příjmů. Daň z příjmů pro rok 2020 byla stanovena ve výši 1 294 970,- Kč.

Hospodářský výsledek po zdanění ve výši 6 843 215,39 Kč bude navrhován v plném rozsahu k převodu do rezervního fondu.

V Praze dne 31. 5. 2021

RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.

Digitálně podepsal RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.
Datum: 2021.05.31 13:55:23 +02'00'

RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.
ředitel VÚRV v.v.i.

OPRÁVNĚNÍ Č. 277 KA ČR ZÁHLAV s.r.o. (2)

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

V roce 2020 nebyly po instituci požadovány informace podle zákona 106/1999 Sb.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.

Drnovská 507, 161 06 Praha 6, IČ: 00027006

Zpráva o činnosti
Dozorčí rady Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v. v. i.
za rok 2020

zpracovaná na základě ustanovení § 19, odst. l písm. l) zákona č. 341/2005 Sb.,
o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů

V Praze dne 16. 6. 2021
Předkládá: Ing. Pavel Veselý, předseda DR
Schváleno Dozorčí radou dne: 16. 6. 2021
Předáno zřizovateli dne: 30. 6. 2021

1. Složení Dozorčí rady k 31. 12. 2020, změny ve složení Dozorčí rady v roce 2020

Členové/členky Dozorčí rady VÚRV, v.v.i. byli jmenováni ve smyslu § 15, písm. i) a § 19, odst. 4 zákona č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů.

Předseda:

Ing. Pavel Veselý, MZe
(jmenován na období 8. 5.2019 – 8. 5.2024)

Místopředseda:

Ing. Zdeněk Trnka, Mze
(jmenován 8. 5.2019 – 24. 8. 2021)

Členové/členky:

Ing. Věra Hrudková (MZe)
(jmenována na období 11. 9. 2018 - 11. 9. 2023)

Ing. Jan Prášil, SEMO a.s.
(jmenován na období 16. 1.2017 - 16. 1. 2022)

Ing. Ondřej Sirko, MZe
(jmenován na období 11. 9. 2015 – 11. 9. 2020
(jmenován na období 12. 9. 2020 – 12. 9. 2025)

Ing. Martin Volf, Svaz pěstitelů a zpracovatelů olejnin,
(jmenován na období 16. 01. 2017 - 16. 01. 2022)

Ing. Vlastimil Zedek, MZe
(jmenován na období 17. 2. 2017 - 17. 2. 2022)

V průběhu roku 2020 Ing. Ondřeji Sirkovi (MZe) skončilo funkční období, opětovně byl jmenován členem DR. K jiným změnám ve složení DR v průběhu roku 2020 nedošlo.

2. Počet zasedání DR (včetně per rollam), účast jednotlivých členů na zasedání DR

V roce 2020 se konalo 5 zasedání dozorčí rady.

První zasedání se konalo dne 13. 2. 2020 za přítomnosti všech 7 členů DR.
Hosté: Ing. František Brožík, ředitel VÚRV, v.v.i.
Ing. Miloš Faltus, Ph.D., předseda Rady instituce VÚRV, v.v.i.
Dr. Ing. Pavel Čermák, náměstek ředitele pro vědu a výzkum VÚRV, v.v.i.
Ing. Romana Bocková, tajemnice DR

Druhé zasedání se konalo dne 17. 6. 2020 za přítomnosti 5 členů DR (2 členové byli omluveni).
Hosté: Ing. František Brožík, ředitel VÚRV, v.v.i.
Ing. Miloš Faltus, Ph.D., předseda Rady instituce VÚRV, v.v.i.
Dr. Ing. Pavel Čermák, náměstek ředitele pro vědu a výzkum VÚRV, v.v.i.
Ing. Romana Bocková, tajemnice DR

Mgr. Michal Bielecki, Ing. Radomír Bocek

Třetí zasedání se konalo dne 3. 9. 2020 za přítomnosti 3 členů DR, 4 členové byli omluveni. DR nebyla usnášeníschopná pro nedostatečný počet přítomných členů.

Hosté: Ing. František Brožík, ředitel VÚRV, v.v.i.
Ing. Miloš Faltus, Ph.D., předseda Rady instituce VÚRV, v.v.i.
Dr. Ing. Pavel Čermák, náměstek ředitele pro vědu a výzkum VÚRV, v.v.i.
Ing. Romana Bocková, tajemnice DR

Čtvrté zasedání (formou videokonference) se konalo dne 18. 11. 2020 za přítomnosti 6 členů DR, Ing. Hrudková byla ze zasedání omluvena.
Hosté: Ing. František Brožík, ředitel VÚRV, v.v.i.
Dr. Ing. Pavel Čermák, náměstek ředitele pro vědu a výzkum VÚRV, v.v.i.
Ing. Romana Bocková, tajemnice DR
Ing. Jiří Baštýř, Ing. Miroslav Vlček

Páté zasedání (formou videokonference) se konalo dne 17. 12. 2020 za přítomnosti 5 členů DR, Ing. Hrudková a Ing. Volf byli ze zasedání omluveni.

Hosté: Ing. František Brožík, ředitel VÚRV, v.v.i.
Ing. Miloš Faltus, Ph.D., předseda Rady instituce VÚRV, v.v.i.
Dr. Ing. Pavel Čermák, náměstek ředitele pro vědu a výzkum VÚRV, v.v.i.
Ing. Romana Bocková, tajemnice DR
Ing. Jiří Baštýř, Ing. Radomír Bocek

V roce 2020 proběhlo jedno hlasování per rollam. Schválení usnesení č.1/3.2020 proběhlo na zasedání následujícím po hlasování per rollam (tj. na 4. zasedání 2020).

3. Účast členů DR na dalších jednáních (Rada instituce, zřizovatel)

Členové DR se účastnili 4 zasedání Rady instituce, VÚRV, v.v.i. v roce 2020.

4. Závažná vyjádření, stanoviska a doporučení DR

První zasedání DR dne 13. 2. 2020

Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- vzala na vědomí informaci o personálních změnách ve vedení instituce;
- doporučila připravit návrh budoucího využití objektu bytového domu na Karlštejně;
- vzala na vědomí předběžný výsledek hospodaření VÚRV, v.v.i.za rok 2019;
- vzala na vědomí návrh rozpočtu, výnosů a nákladů pro rok 2020;
- projednala a schválila uzavření nájemních smluv;

- poskytla předběžný souhlas s prodejem parcel v k.ú. Oldřichov v Hájích.

Druhé zasedání DR dne 17. 6. 2020

Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- projednala Roční účetní závěrku VÚRV, v.v.i. za rok 2019 a doporučila ji ke schválení Radě instituce;
- projednala výroční zprávu VÚRV, v.v.i. za rok 2019 a doporučila ji ke schválení Radě instituce;
- projednala a schválila Zprávu o činnosti DR VÚRV, v.v.i. za rok 2019 a k zařazení do Výroční zprávy ústavu;
- vzala na vědomí informace o plnění plánu a rozpočtu za 1. čtvrtletí 2020;
- projednala a přijala souhlasné stanovisko se záměrem zřízení věcného břemene bytové výstavby „Obytný soubor Drnovská";
- vzala na vědomí informace o probíhajícím výběrové řízení na obsazení funkce ředitele VÚRV, v.v.i. ;
- projednala materiál týkající se hodnocení týmů za roky 2014 -2019;
- projednala a vzala na vědomí směrnice ředitele k zásadám hospodaření a o nakládání s byty v majetku VÚRV, v.v.i.;
- schválila předložené nájemní smlouvy.

Třetí zasedání DR dne 3. 9. 2020

Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- projednala a vzala na vědomí výsledek hospodaření za první pololetí 2020;
- projednala a vzala na vědomí aktuální plán investic;
- projednala a vzala na vědomí koncepci IT;
- projednala žádost ředitelky odboru, vědy, výzkumu a vzdělávání Ing. Pavlíny Adam, Ph.D. o prošetření anonymních podání;
- vzala na vědomí informace o probíhajícím výběrové řízení na obsazení funkce ředitele VÚRV, v.v.i..

Čtvrté zasedání DR dne 18. 11. 2020

Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- hlasovala per rollam dne 9. 9.2020 – a schválila předchozí písemný souhlas zřizovatele; ke smlouvám o zřízení věcných břemen na pozemcích VÚRV, v.v.i. ;
- projednala a vzala na vědomí návrh plánu investic na rok 2021;
- projednala a schválila nový jednací řád dozorčí rady;
- projednala a vzala na vědomí analýzu výsledků týmů dle výkonů;
- vzala na vědomí Směrnici o Řízení rizik ve VÚRV, v.v.i..

Páté zasedání DR dne 17. 12. 2020

Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- projednala výsledek hospodaření instituce za III. čtvrtletí 2020;
- projednala a vzala na vědomí plán investic na rok 2021;
- projednala a vzala na vědomí směrnice ředitele o nakládání s nebytovými;

prostory a pozemky v majetku VÚRV, v.v.i. a interního protikorupčního programu;
- projednala a vzala na vědomí informace o plánovaných stavebních záměrech na pozemcích VÚRV, v.v.i. ;
- projednala a schválila smlouvy o nájmu služebních bytů;
- projednala návrh kritérií pro hodnocení ředitelů VVI rezortu zemědělství na rok 2021;
- projednala hodnocení ředitelů Ing. Jibana Kumara, Ph.D., a Ing. Františka Brožíka.

Podrobný popis projednávaných záležitostí obsahují příslušné zápisy ze zasedání DR.

5. Projednání zprávy o činnosti DR

Zpráva o činnosti dozorčí rady Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. za rok 2020 byla projednána a schválena na zasedání dozorčí rady dne 16. 6. 2021.

Ing. Pavel Veselý
předseda Dozorčí rady VÚRV, v.v.i.

Dozorčí rada Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v. v. i.

Drnovská 507, 161 06 Praha 6 - Ruzyně

Stanovisko Dozorčí rady

Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i.

K Výroční zprávě za rok 2020

VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2020

Dozorčí rada Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. projednala na svém zasedání dne 16. 6. 2021, v souladu s ustanovením § 19 odst. 1 písm. i) zákona č.341/2005 Sb. o veřejných výzkumných institucích, Výroční zprávu VÚRV, v.v.i. za rok 2020.

Dozorčí rada předloženou zprávu projednala a doporučila Radě VÚRV, v.v.i. ke schválení.

V Praze dne 16. 6. 2021

Ing. Pavel Veselý

předseda Dozorčí rady VÚRV, v.v.i.

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.

Praha – Ruzyně

Výpis ze zasedání Rady VÚRV, v. v. i. ze dne 21. 6. 2021

Rada VÚRV, v. v. i. projednala na svém zasedání dne 21. 6. 2021 předloženou výroční zprávu Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v. v. i. za rok 2020. Vzala na vědomí stanovisko Dozorčí rady VÚRV, v. v. i. k výroční zprávě a zprávu nezávislého auditora o ověření roční účetní závěrky. Zpráva byla schválena v předloženém znění bez požadavku na další úpravu.

V Praze dne 21. 6. 2021

Ing. Miloš Faltus, Ph.D.

předseda Rady VÚRV, v. v. i.

VÚRV
Výzkumný ústav
rostlinné výroby