



VÝROČNÍ ZPRÁVA 2019

VÚRV, v.v.i.



Naši činnosti 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 2019	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.	9
c. Dozorčí rada VÚRV, v. v. i.	9
B. Informace o změnách zřizovací listiny	10
C. Hodnocení hlavní činnosti	11
Dlouhodobá koncepce rozvoje výzkumné organizace 2019 (DKRVO 2018 – 2022).....	12
C. 1. Hlavní zaměření výzkumu vědeckých odborů ústavu v roce 2019	14
a. Odbor systémů hospodaření na půdě (dále jen OSHP).....	14
b. Odbor genetiky a šlechtění rostlin (dále jen OGŠR)	16
c. Odbor ochrany plodin a zdraví rostlin (dále jen OOPZR)	18
d. Odbor pokusných stanic (dále jen OPS)	19
C. 2. Výběr významných výsledků výzkumu v roce 2019.....	20
a. Významné výsledky Odboru systémů hospodaření na půdě.....	20
b. Významné výsledky Odboru genetiky a šlechtění rostlin.....	28
c. Významné výsledky Odboru ochrany plodin a zdraví rostlin	36
C. 3. Výzkumná excelence VÚRV, v. v. i. - významné výzkumné úspěchy v roce 2019	50
Mimořádné výsledky výzkumu pracovníků VÚRV, v.v.i. v roce 2019.....	50
D. Hodnocení další a jiné činnosti.....	57
D.1. Hodnocení další činnosti	57
D.2. Hodnocení jiné činnosti.....	65
E. Spolupráce v oblasti zemědělské praxe	65
F. Mezinárodní spolupráce.....	75
G. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření.....	79
H. Hospodaření ústavu	79
I. Aktivity v oblasti BOZP, PO a životního prostředí	80
J. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů	80
Přílohy	90
Příloha č. 1 Přehled výsledků výzkumu a vývoje za rok 2019.....	90
Příloha č. 2 Seznam projektů VaVaI a řešených programů v roce 2019	109
Příloha č. 3 Zpráva nezávislého auditora o ověření účetní závěrky za kalendářní rok 2019	
Příloha (komentář) k roční závěrce za rok 2019	119

A. Informace o složení orgánů Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. a o jejich činnosti v roce 2019

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.

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. Zdeněk Trnka, předseda dozorčí rady od 11.9.2018 do 7.5.2019
Ing. Pavel Veselý, předseda dozorčí rady od 8.5.2019

místopředseda: Ing. Pavel Růžek, CSc. do 7.5.2019
Ing. Zdeněk Trnka, od 8.5.2019

členové: Ing. Jan Prášil
Ing. Ondřej Sirko
Ing. Martin Volf
Ing. Vlastimil Zedek
Ing. Věra Hrudková

d. Vědecká rada

Vědecká rada VÚRV, v.v.i. je poradním orgánem ředitele VÚRV, v.v.i. pro oblast vědeckovýzkumné 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.

interní členové: Ing. Jiban Kumar, Ph.D., ředitel VÚRV, v.v.i.
Dr. Ing. Pavel Čermák
Ing. Miloš Faltus, Ph.D.
Ing. Dagmar Janovská, Ph.D.
prof. RNDr. Ing. František Kocourek, CSc.
Ing. Eva Kunzová, CSc.
Mgr. Jan Lipavský, CSc.
Ing. Václav Merunka
doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc.
Ing. Roman Pavela, Ph.D.
Ing. Václav Stejskal, Ph.D.

externí členové: Ing. Pavlína Adam, Ph.D.
prof. RNDr. Jana Albrechtová, Ph.D.
Ing. Jiří Bakalík
prof. Ing. Jiří Balík, CSc., dr. h. c.
Ing. Pavol Hauptvogel, Ph.D.
Dr. Ing. Pavel Horčíčka
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
doc. Ing. Pavel Ryant, Ph.D.
Ing. Martin Sedláček
prof. Ing. Petr Sklenička, CSc.
Ing. Josef Stehlík
Mgr. Ing. Jaroslav Šebek
prof. Ing. Pavel Tlustoš, CSc.
RNDr. Martin Vágner, CSc.
prof. Ing. Pavel Ryšánek, CSc.

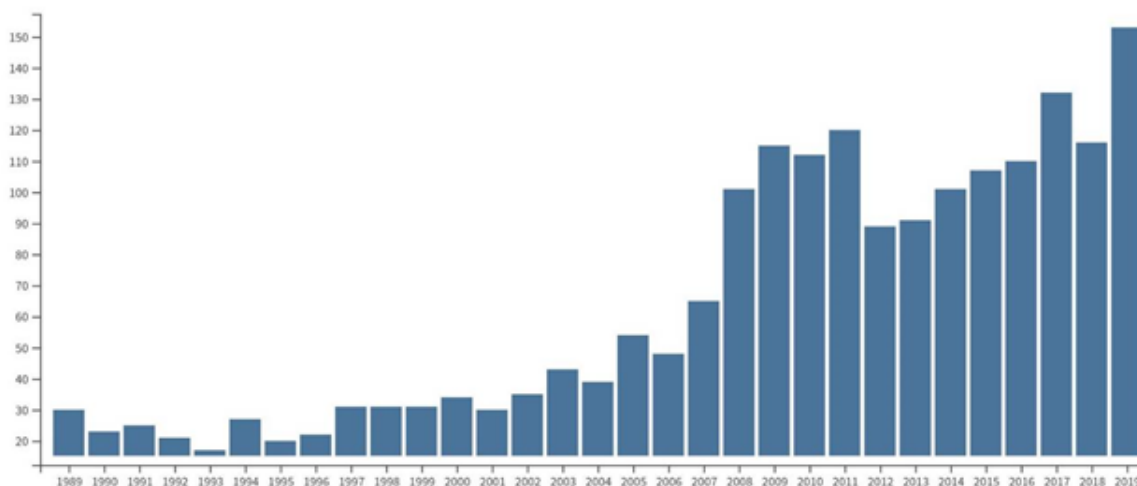
e. v roce 2019 pracovalo vedení ústavu ve složení:

ředitel:	Ing. Jiban Kumar, Ph.D.
náměstek ředitele pro vědu a výzkum:	RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.
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:	Ing. Martin Žabka, Ph.D. (pověřen vedením od 1. 7. 2018-31. 3. 2019) Doc. dr. Ing. Jaroslav Salava (od 1.4.2019)
vedoucí Odboru pokusných stanic:	Ing. Václav Merunka

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

a. Zpráva ředitele

Rok 2019 lze pro Výzkumný ústav rostlinné výroby v.v.i. definovat jako rok dynamického růstu a rozvoje instituce. VÚRV, v.v.i. dosáhl nejlepšího hodnocení mezi resortními institucemi od Rady vlády pro výzkum a inovace v kategorii „A“ dle Metodiky 17+. Ústav rovněž dosáhl největšího podílu (více než 20 %) v rámci výzkumných organizací ČR u výsledků stupně 1 a 2 v Modulu 1 Metodiky 17+ v oblasti Zemědělských a veterinárních věd. V roce 2019 vytvořil ústav celkem 153 publikací s afiliací VÚRV, v.v.i. zaznamenaných v databázi Web of Science (WoS), což znamená, že se jedná o historicky nejpočetnější publikační aktivitu a podíl publikací s vyšším impakt faktorem za celou dobu existence našeho ústavu.



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

Pracovníci ústavu dosáhli mnoha významných ocenění, ze kterých bych rád uvedl zejména tyto mimořádné úspěchy:

- Ing. Roman Pavela, Ph.D. získal certifikát od společnosti Web of Science za umístění mezi nejcitovanějšími světovými vědci (Highly Cited Researchers) za předchozí desetileté období. Dr. Pavela byl v roce 2019 zařazen mezi 6 212 vědců, a to jako první z vědců zabývajících se zemědělským výzkumem v ČR;
- Ing. Jiří Hermuth byl oceněn cenou Zlatý klas s kyticí, což byla hlavní cena 46. ročníku Mezinárodního agrosalonu Země živitelka 2019;
- Ing. Dagmar Janovská, Ph.D. získala uznání od Evropské komise za úspěšnou koordinaci projektu „Healthy minor cereals“;
- Záslouhou pracovníků VSV Karlštejn v čele s Mgr. Zdeňkem Benešem obdrželo víno z VÚRV „Cabernet Cortis“ na Národní soutěži vín 2019 zlatou medaili. Výrazně jsem podporoval otevírání se ústavu směrem k odborné veřejnosti, zejména prostřednictvím profesních a zájmových skupin. Stále více jsme se angažovali v setkávání a spolupráci s nevládními organizacemi působícími v oblasti zemědělství. Velmi významným krokem byl mimo jiné podpis memoranda o spolupráci s Asociací soukromého zemědělství ČR. V roce 2019 probíhalo intenzivní budování úzké spolupráce zástupců všech organizací působících v oblasti zemědělství. Zástupci všech těchto složek (Zemědělského výboru Poslanecké sněmovny Parlamentu ČR, Zemědělského svazu ČR, Agrární komory ČR a Asociace soukromého zemědělství ČR) jsou členy naší Vědecké rady VÚRV. Jejich přítomnost a práce v tomto orgánu je pro odborné směřování ústavu velkým přínosem. Velké úsilí bylo věnováno také prohloubení dosavadní spolupráce s vědeckými institucemi a vysokými školami. Byly podepsány memoranda o spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou v Praze a Ústavem experimentální botaniky AVČR, v.v.i.



Podpis memoranda o spolupráci mezi VÚRV a ČZU



Podpis memoranda o spolupráci mezi VÚRV a ASZ ČR

Rok 2019 byl druhým rokem řešení tzv. 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 rámci třiceti výzkumných záměrů plánovaných v DKRVO jsme řešili více než 195 aktivit, směřovaných do oblasti rostlinné výroby, životního prostředí, potravinářství a dalších souvisejících oborů.

Kromě zmíněných výzkumných záměrů byla naše činnost soustředěná na řešení celé řady výzkumných projektů různých poskytovatelů: Národní agentury zemědělského výzkumu - NAZV (34 projektů), Technologické agentury ČR - TAČR (19), Grantové agentury ČR - GAČR (6), dále projektů v rámci programů Horizon 2020 (5), MŠMT (9) projektů financovaných Ministerstvem pro místní rozvoj (5), Ministerstvem vnitra (1) a Ministerstvem průmyslu a obchodu (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 2019 pokračovaly aktivity ústavu v oblasti mezinárodní spolupráce a jejího posilování v rámci trendu internacionalizace naší činnosti. Získali jsme 4 nové mezinárodní projekty Rámcového programu pro výzkum a inovace EU HORIZON 2020. V rámci projektu v programu Mezinárodní mobility výzkumných pracovníků z operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání MŠMT 7 našich vědeckých pracovníků uskutečnilo vědecké stáže ve špičkových zahraničních institucích a 2 zahraniční vědci absolvovali vědecký pobyt v našem ústavu.

V roce 2019 ústav dosáhl značného pokroku ve vytváření vědeckých výsledků. Výrazně narostla kvalita publikací, včetně publikací v časopisech prvního (Q1) a druhého (Q2) quartilu WoS v oboru zemědělství a příbuzných oborech. V databázi WoS bylo v roce 2019 zaznamenáno více než 150 publikací, z toho >78 % jsou publikace typu Q1 a Q2 a >25 % publikace s impakt faktorem vyšším než 4. Z pohledu počtu i úrovně se jedná o historicky nejvyšší i nejkvalitnější výsledky, které jsou tak srovnatelné s podobnými výzkumnými institucemi západní Evropy.

Velkou pozornost jsme věnovali transferu poznatků a výsledků VÚRV do praxe, který považujeme za nezbytnou součást a potvrzení kvality výzkumu a získaných poznatků. Mnoho našich aplikovaných výsledků se podařilo uplatnit v praxi ve formě patentů, odrůd, technologií, užitných vzorů, softwarů, či certifikovaných metodik. V rámci poradenské činnosti probíhalo mimo jiné pravidelné poskytování konzultací. Celkem bylo ze strany VÚRV pro praxi pořádáno nebo spolupřátáno 80 odborných a populárně naučných akcí, uskutečnilo se 20 vystoupení v médiích, která přispěla k popularizaci výzkumné činnosti pro veřejnost. Pro efektivnější přenos výsledků směrem k uživatelům působil ústav ve třech platformách: České technologické platformě pro zemědělství, České technologické platformě pro ekologické zemědělství a v České technologické platformě rostlinných biotechnologií.

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. Je potěšující, že se nám daří zajistit generační obměnu, téměř 53% zaměstnanců ústavu je mladších než 50 let. V posledních letech se snažíme podpořit mladé pracovníky, např. vědeckým pracovníkům do 35 let udělujeme interní výzkumné granty pro realizaci projektů, které sami navrhnou.

Ústav v roce 2019 poskytl zaměstnancům řadu zaměstnaneckých benefitů - 1 týden dovolené navíc, 3 dny tzv. „sickday“ 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.

V oblasti ekonomiky dosahuje ústav dlouhodobě dobré výsledky, které přispívají k jeho stabilitě. V roce 2019 došlo k nárůstu rozpočtu ústavu na cca. 293,8 mil. Kč, včetně nárůstu rozsahu smluvního výzkumu. Kromě činností spojených s hlavní a další činností rozvíjíme v rámci jiné činnosti poskytování služeb (rozbory, polní pokusy apod.) směrem k privátnímu sektoru. V roce 2019 jsme vytvořili zisk ve výši cca. 7,457 mil Kč (před zdaněním). Do roku 2022 předpokládáme finanční zdroje ústavu přibližně ve stejné výši, což je dáno stabilitou financování DKRVO a probíhajícími víceletými výzkumnými činnostmi (zejména projekty účelové podpory a smluvní výzkum).

Naše činnost a úsilí budou kopírovat současný trend rozvoje instituce. V dalším období budou realizovány plány a činnosti související se „Střednědobou koncepcí rozvoje VÚRV, v. v. i.“, která byla schválena Radou instituce v závěru roku 2018. Tato koncepce vychází z Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace (DKRVO) 2018-2022 schválené MZe ČR a zahrnuje: a) základní vize, b) rámcové cíle koncepce, b) marketingové strategie, c) plán investic a rozvoj infrastruktury, d) smluvní výzkum a vývoj, e) lidské zdroje, f) poradenství a vzdělávání, g) strategii publikační činnosti a uplatnění poznatků a výsledků, h) mezinárodní spolupráci VO ve VaVaI, i) finanční stabilitu a rozvoj. DKRVO je realizován ve výzkumných činnostech 27 výzkumných týmů a se zapojením sedmi pokusných stanic.

Hlavní strategická opatření v tomto směru jsou:

- zajištění rozvoje činnosti ústavu v kvantitativní i kvalitativní rovině s důrazem na inovace. Kromě stávajících výzkumných směrů budou rozvíjeny nové výzkumné programy pro řešení naléhavých otázek z oblasti rostlinné výroby a také výzkum pro podporu poradenství v zemědělské praxi;
- zajištění strategického rozvoje infrastruktury pro zlepšení činnosti a rozvoj lidských zdrojů, vedoucí k získání vysoce kvalifikovaných, dobře motivovaných a profesně strukturovaných zaměstnanců pro zkvalitnění činnosti ústavu;
- zajištění dynamického růstu úrovně výzkumných činnosti, poskytování transferu poznatků a výsledků výzkumných týmů a pokusných stanic;
- vyhledávání nových příležitostí v oblastech další a jiné činnosti. Tyto činnosti umožní transfer dosažených výsledků a znalostí do státní a komerční sféry a lepší kooperaci s privátním sektorem;
- bude potřeba zkvalitnit výzkum, výsledky a transfer poznatků do praxe, aby ústav dosáhl co nejlepšího hodnocení dle Metodiky 17+, stupně „A“.
- realizace projektu „Posílení strategického řízení vědy a výzkumu ve VÚRV, v.v.i.“ a související změny interních předpisů s nastavením strategického řízení výzkumné organizace v souladu s principy Evropské charty pro výzkumné pracovníky a Kodexu chování pro přijímání výzkumných pracovníků a splnění podmínek pro získání ocenění Evropské komise „HR Award“ (strategické nastavení a rozvoj lidských zdrojů, genderové rovnosti a řízení výzkumné organizace; strategické nastavení a rozvoj vnitřního hodnocení výzkumné organizace; strategické nastavení a rozvoj mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji a internacionalizace výzkumné organizace; strategické nastavení a rozvoj

mezisektorové spolupráce a transferu technologií; strategické nastavení a rozvoj popularizace výzkumu a vývoje).

Na závěr mi dovolu konstatovat, že VÚRV je standardní instituce zemědělského výzkumu, zaměřená na aplikovaný výzkum, srovnatelná s obdobnými institucemi z vyspělejších států EU. 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.



Ing. Jiban Kumar, Ph.D., ředitel

b. Činnost Rady VÚRV, v. v. i.

Rada VÚRV, v.v.i. pracovala v roce 2019 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 27. 3. 2019, 2. zasedání 21. 6. 2019, 3. zasedání 29. 8. 2019, 4. zasedání 20.9. 2019 a 5. zasedání 16. 12. 2019.

Na svých zasedáních projednávala Rada problematiku týkající se:

- 1) Hospodaření ústavu – schválení výsledků hospodaření za rok 2018 a rozdělení hospodářského výsledku, schválení plánu rozpočtu na rok 2019;
- 2) Plánu investic – schválení plánu investic na rok 2020 a aktualizace plánu investic na rok 2019 vyplývajících z aktuálních potřeb ústavu;
- 3) Schválení výroční zprávy za rok 2018 po provedeném účetním auditu;
- 4) Schválení úprav vnitřních řádů instituce (Organizační řád, Karierní řád, Volební řád);
- 5) Schválení návrhů projektů (v roce 2019 bylo schváleno per rollam 54 návrhů projektů do nejruznějších agentur a programů);
- 6) Řešení stížnosti – Rada se na svém třetím (mimořádném) zasedání věnovala podnětem na působení Ing. Jibana Kumara, Ph.D. ve funkci ředitele;
- 7) Schválení smluv o spolupráci – Rada v roce 2019 schválila 6 smluv o spolupráci se zahraničními partnery a smlouvu o spolupráci s Českou zemědělskou univerzitou v Praze.

Kromě toho se členové Rady 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) Doplnkové volby do Rady – externí člen Rady Ing. Miroslav Jursík, Ph.D. byl pověřen řízením volební komise pro doplnkové volby do Rady VÚRV, v.v.i.;
- 3) Hodnocení interních grantů – předseda Rady Ing. Miloš Faltus, Ph.D. se účastnil hodnocení návrhů a závěrečných zpráv interních grantů na podporu mladých vědeckých pracovníků v roce 2019.

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

c. Dozorčí rada VÚRV, v. v. i.

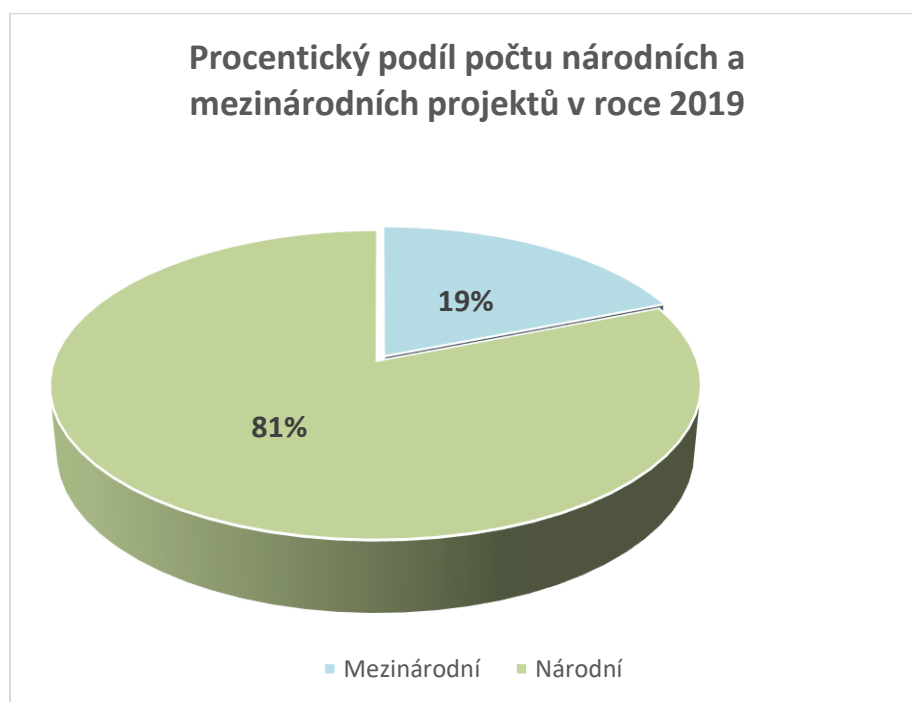
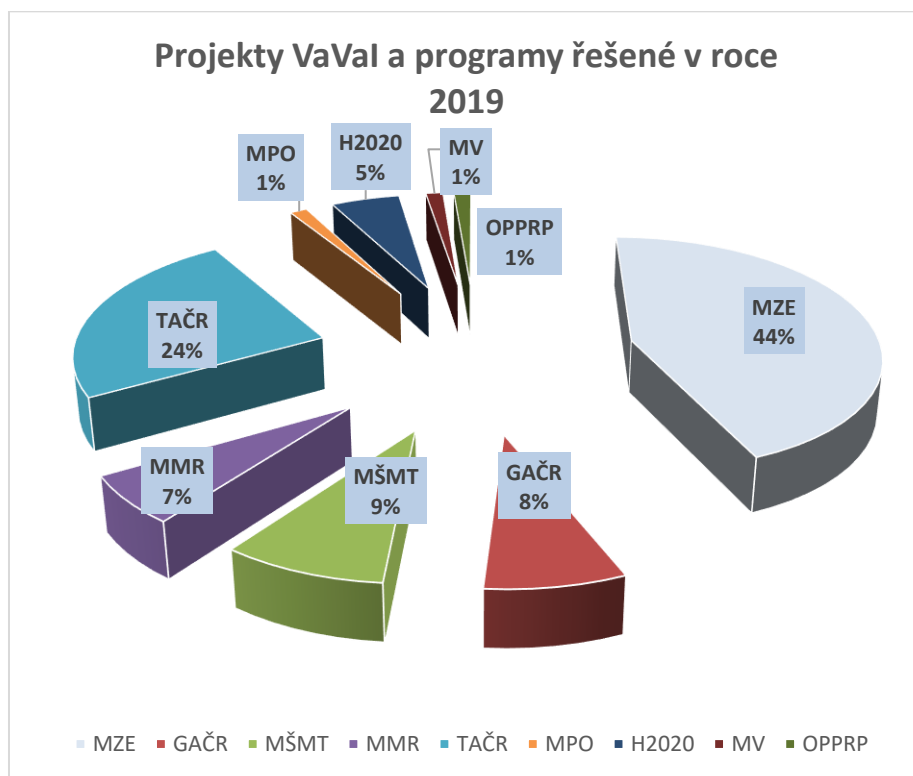
Dozorčí rada VÚRV, v.v.i. se sešla celkem na 4 řádných zasedáních rady, a to 6. 2. 2019, 18. 6. 2019, 24. 7. 2019 a 30. 8. 2019. Zpráva o činnosti Dozorčí rady VÚRV, v.v.i. za rok 2019 je uvedena jako Příloha č. 4 této Výroční zprávy.

B. Informace o změnách zřizovací listiny

Ke změně zřizovací listiny VÚRV, v. v. i. v roce 2019 nedošlo.

C. Hodnocení hlavní činnosti

VÚRV, v.v.i. se v roce 2019 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 2019 (DKRVO 2018 – 2022)

Rok 2019 byl druhým 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 rámci ústavu bylo řešeno 31 schválených výzkumných záměrů, celkem ve 182 aktivitách. 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 mikroorganismů; 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. Součástí řešení výzkumných záměrů byly rovněž studie interakcí hostitel-patogen-vektor, analýza a řízení rizika výskytu škodlivých organismů, 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. Nedílnou součástí řešení byla ochrana skladovaných komodit proti škůdcům a škodlivých organismům či identifikace a eliminace rizik bio-kontaminantů 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 47 výstupů (navíc 45x J_{imp} , 2x patent, viz tabulka). Plánovaný počet dalších výstupů byl téměř u všech kategorií překročen, přičemž jejich celkový počet byl překročen o 47% (zejména ve výstupech typu O).

Tabulka: Přehled plánovaných a dosažených výstupů dle Periodické zprávy DKRVO za rok 2019 (druhy výsledků dle *Metodiky hodnocení výzkumných organizací a programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací*)

Druh výstupu	J_{imp} Q1/Q2	J_{imp} Q3/Q4	J_{sc}	J_{ost}	B	C	D	G	H	N	Z	F	S	V	R	A	E	M	W	O	Celkem
Plán 2019	28		7	55	1	1	4	3	2	16	5	10	0	1	0	1	0	2	11	152	299
Skutečný počet	39		5	74	1	9	6	5	1	8	10	13	0	1	0	0	0	10	30	230	442

V souladu s cíli DKRVO pokračovala realizace opatření, které jsou v dokumentu zmíněny. V roce 2019 byly nad rámec výzkumných záměrů podpořeny tři výzkumné programy: „Řešení k omezení

kalamitního výskytu hraboše polního“, „Půdní organická hmota (SOM) – klíčová složka agroekosystémů v adaptaci na změnu klimatu“ a „Digitální zemědělství“ na základě potřeby koordinace těchto témat napříč ústavem.

Na základě kalamitního výskytu hraboše polního v roce 2019 v ČR byla na přímou žádost ministra zemědělství zařazena a řešena nová aktivita zabývající se hledáním nových bezpečných a účinných alternativních přípravků pro hubení tohoto škůdce v polních podmínkách. Je vyvíjena a testována nová rodenticidní nástraha, které bude představovat alternativu pro současně používané rodenticidy na bázi fosfidu zinku s důrazem na minimalizaci rizik otrav necílových druhů.

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 2019

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

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 organismů 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

C. 1. Hlavní zaměření výzkumu vědeckých odborů ústavu v roce 2019

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

OSHP je členěn do osmi VT (VT1-VT8). Základní výzkum v OSHP je zaměřen na Inovace postupů (technologií) pěstování polních plodin a travních porostů 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 (VT) v OSHP jsou v současné době zaměřeny na:

- výzkum efektivního využívání živin z různých zdrojů a vzájemných vlivů dalších agrotechnických opatření na management výživy rostlin (zpracování půdy, ochrana rostlin, regulátory růstu, odrůdy apod.), studovány jsou různé způsoby aplikace hnojiv (plošná, lokální, zonální apod.) a uplatnění různých látek pro zvýšení využití živin rostlinami (inhibitory ureázy, nitrifikace, půdní sorbenty 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 CO₂, NH₃, NO_x a infiltraci vody ze srážek do půdy, diverzitu půdních mikroorganismů apod., v návaznosti na získané výsledky jsou vyvíjeny a ověřovány nové technologické postupy při zakládání porostů zemědělských plodin a jejich hnojení /VT1/,

- výzkum, vývoj a inovace zemědělských plodin, pěstitelských systémů 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 /VT2/,

- výzkum 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; vliv rozdílných způsobů založení porostů na výskyt chorob u obilnin; výzkum nových předplodin) pro udržení kvality a zdraví půdy /zvyšují úrodnost půdy; omezení degradace půdy erozí a zvyšujících úrodnost a fyzikální vlastnosti půdy - textura, struktura apod.) /VT3/,

- výzkum v oblasti sledování trendů vývoje kvality půd s těžištěm na půdní organickou hmotu a půdní strukturu; hodnocení resistance a resilience půd vůči negativním vlivům; extrapolaci bodově lokalizovaných dat pomocí prostorového a dynamického modelování a predikci dopadu zemědělské činnosti na kvalitu půd při různých scénářích klimatického vývoje; vývoj inokulovaných přípravků na bázi přirozené půdní mikrobioty pro zlepšení biologické kvality půdy a využití nových metod precizního zemědělství pro detekci a interpretaci prostorové variability zemědělských ploch, výzkum se opírá o trendy chemických, fyzikálních a biologických půdních vlastností u dlouhodobých polních pokusů, což umožňuje predikci vlivu zemědělské činnosti na vývoj kvality půdy a také na kvantitu, kvalitu a meziroční stabilitu rostlinné produkce, na základě těchto sledování jsou navrhovány postupy pro zlepšení půdní struktury, zvýšení sekvestrace uhlíku a obsahu a kvality půdní organické hmoty v různých systémech hospodaření /VT4/,

- výzkum v oblasti produkční fyziologie a výživy rostlin a speciálních kultur pro optimální výnos a kvalitu produkce (studium možností zlepšení příjmu a utilizace živin pro 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), při redukci možných negativních dopadů zemědělských aktivit na životní prostředí, zvláště půdu a vodu - plošná variabilita půdních podmínek ovlivňujících riziko vyplavení dusíku apod. /VT5/,

- výzkum v oblasti bilance dusíku a systémy výživy rostlin a hnojení v různých půdně-klimatických podmínkách; bilance organických látek v zemědělském podniku; nové metody ochrany vod před znečištěním dusičnany ze zemědělství /VT6/,

- výzkum v oblasti pěstování píce /jednoleté, víceleté/ na orné půdě a v trvalých travních porostech /TTP/ (extenzivní a intenzivní zemědělské systémy hospodaření na TP - jeteloviny, trávy, systémy hnojení, sklizeň apod.; získávání energie pro bioplynové stanice; zvýšení biologické rozmanitosti v krajině; udržení kvality a zdraví půdy - úrodnost půdy, SOM, omezení degradace půdy erozí) ve vazbě na chov hospodářských zvířat /přezvýkavců/ (stravitelnost, predikce nutriční hodnoty a bezpečnost krmiv, výzkum v oblasti rozvoje techniky NIRS) /VT7/,

- výzkum v oblasti nových technologií a optimalizací hospodaření na zemědělské půdě - pěstování polních plodin se zaměřením na funkční význam biodiverzity rostlin, studium biologie a ekologie plevelů a inovace systémů regulace plevelů na zemědělské půdě (diagnostické metody vzniku rezistence k herbicidům, vypracování antirezistentních strategií a inovací „Integrovaných systémů regulace plevelů“, problematika šíření plevelů *Kochia scoparia*, *Abutilon Theophrasti*, *Xanthium albinum* a dalších) v návaznosti na Národní akční plán pro používání herbicidů se zvláštním zřetelem na inovace „Integrovaných systémů regulace plevelů“ a dále výzkum trvalých travních porostů (management podhorských a horských travních porostů /sečení, pastva, mulčování/ s konvenčním i alternativním využitím biomasy /produkce biomasy, kvality píce,

změny biodiverzity/, při zachování jejich půdní úrodnosti a biodiverzity /možnosti sekvestrace uhlíku při očekávané klimatických změnách/) /VT8/,

- výzkum v oblasti precizního zemědělství resp. 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, včetně vzdělávání poradců a zemědělců i vlastní poradenské činnosti /VT1-VT8/,

- vzdělávání a zapojení studentů univerzit a středních odborných škol do vědecko-výzkumné činnosti - výuka studentů (přednášky, semináře, vedené BP, DP, DSP) propojená s výzkumem (ČZU v Praze, MENDEL v Brně apod.) v oblasti ekologie terestrických ekosystémů (agroekosystémů apod.) /VT1-VT8/.

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)

Činnost OGŠR v roce 2019 navazovala na předchozí roky činnosti, vycházela z rámce výzkumného směru, stanovených cílů DKRVO, výzkumných úkolů a z dalších činností a aktivit, které odbor zajišťuje. Činnost OGŠR vychází z aktivit genové banky (GB), která se zabývá sběrem, popisem a konzervací cenných genetických zdrojů majoritních i minoritních polních plodin, zelenin a léčivých druhů rostlin. V kompetenci GB je i koordinace a servisní činnosti v rámci NP GZR jako jsou informační systém GRIN Czech a centrální sklad semen pro všechna pracoviště NP GZR. V r. 2019 GB posílila své postavení na mezinárodní scéně. Do systému hodnocení GZ byly implementovány jednoznačné postupy identifikace spontánních hybridů v rámci tribu Triticeae. Rostlinné materiály původem z GB, originálních sběrů i ze šlechtitelských organizací byly během roku hodnoceny v polních pokusech a to jak s ohledem na výnosy, tak kvalitu produkce. V rámci metodického rozvoje výzkumného směru byly zavedeny moderní postupy pro analýzy genotypů pomocí cílového i necílového sekvenování nové generace (NGS). Příkladem je využití platformy MiniION pro detekci nepovolených GMO, systém PacBio Sequel Systems optimalizovaný pro tvorbu knihoven cílových molekul u ovsa nebo systém DARTSeq pro vývoj molekulárních markerů u hrachu. Pokračoval rozvoj cílových analýz metabolitů spojených s obsahem antioxidantů nebo antinutrientů v zemědělských produktech. V loňském roce zavedené postupy detekce avenanthramidů, které jsou významnou bioaktivní látkou u ovsa s protizánětlivými účinky, byly využity pro vývoj nových odrůd s jejich vyšším obsahem. Byly nalezeny genetické zdroje s prokazatelně nižším obsahem lepku (v případě příbuzných pšeničných druhů) či zcela nedetekovatelným obsahem reaktivního lepku (v případě ovesných odrůd). Reakce na biotické a abiotické stresy byly hodnoceny kromě polních metod hodnocení i prostřednictvím vysokokapacitních metod (genomika, transkriptomika, proteomika nebo metabolomika). Zejména byla hodnocena odolnost k suchu, ale i k virovým a houbovým chorobám pšenice a ječmene. Byly nalezeny nové zdroje odolností vhodné pro další využití, informace jsou předávány vědecké komunitě i šlechtitelům a zemědělské obci. Praxe může využít i poznatky o rezistenci patogenů *Microdochium majus* a *M. nivale* k účinné látce pesticidů penthiopyrad a identifikaci a charakterizaci kmenu viru ZYMV, vhodného ke křížové ochraně porostů plodin z čeledi Cucurbitaceae. Dalším příkladem jsou analýzy termických dějů souvisejících s mrznutím květů

ovocných dřevin, které umožnily navrhnout nové systémy protimrazových postřiků pro ochranu ovocných dřevin před jarními mrazíky

Na základě výsledků z předcházejících let byly vybírány vhodné genotypy majoritních plodin (pšenice, ječmen, řepka), ale i plodin minoritních (dvouzrnka, špalda, bér, čirok) pro potravinářské i nepotravinářské využití. V roce 2019 byly registrovány dvě liniové odrůdy ozimé řepky, na jejichž tvorbě má VÚRV, v. v. i. podíl: SNĚŽKA (SEMPRA PRAHA, a.s.) a CORZAR (SELGEN, a.s.). Odrůda SNĚŽKA získala právní ochranu již v roce registrace, u odrůdy CORZAR se očekává v roce 2020. Z majoritních plodin získal v r. 2019 VÚRV, v. v. i. podíl také na nové odrůdě jarní pšenice TOCCATA (SELGEN, a.s.) s odolností vůči žluté rzivosti pšenice. Výsledkem sběrových aktivit Genové banky a dlouholeté selekce je i právně chráněná odrůda zimolezu modrého (*Lonicera caerulea* L.) TOLBAČIK (VÚRV, v. v. i.). Zimolez modrý je rané ovoce s vysokým zastoupením antioxidantů. Významným úspěchem VÚRV, v. v. i. byl zisk Ocenění Zlatý klas s kytíčkou na Agrosalónu Země Živitelka (Ing. J. Hermuth). Komise ocenila úspěšné zavedení druhů, schopných lépe hospodařit s vodou a efektivněji využívat fotosyntézu, do oblastí s delšími výskyty sucha. Od roku 2014 byly na trh zaváděny první české odrůdy čiroku Ruzrok (2014) a dvě odrůdy béru italského Ruberit (2014) a Rucereus (2017) vyšlechtěné ve VÚRV, v. v. i. výběrem z genetických zdrojů a dosahujících i v sušších oblastech vysoké produkce biomasy i zrna. Tyto vysoce produktivní odrůdy se již úspěšně uplatňují jako zrniny v potravinářství, krmivářství i jako zdroj kvalitní biomasy.

Výsledky r. 2019 jsou využitelné v dalším šlechtění, dále v oblasti hodnocení technologické a nutriční kvality, ochraně plodin i kontrole zdravotní nezávadnosti rostlinné produkce. Vyhodnocené parametry stávajících odrůd umožňují zemědělcům plánovat jejich využití v běžném hospodářském roce.

Na řešení výzkumného směru se podílelo osm týmů, které zajišťovaly nejen výzkumné aktivity, transfer výsledků do praxe, ale i problematiky šlechtitelské praxe a požadavky státních a dozorových orgánů. Činnost týmů byla komplementární a navazující. Byly vytvořeny významné publikační i aplikované výsledky ve všech výzkumných činnostech směru. Cenné jsou nové vědecké poznatky zveřejněné v prestižních mezinárodních vědeckých časopisech (např. PLANTA, J. Cereal Sci, J. Exp. Botany, Frontiers Plant. Sci, Scientific Reports, New Biotechnology). Výsledky jsou využitelné v praxi pro další šlechtění, dále v oblasti hodnocení technologické a nutriční kvality nebo zdravotní nezávadnosti rostlinné produkce. Směr se podílel na tvorbě nových odrůd konvenčních plodin – pšenice, ozimé řepky a plodin vhodných pro ekologické zemědělství (pšenice špalda, dvouzrnka, bér a čirok). Aktivita jsou zajišťovány i díky formální a neformální spolupráci se zahraničními prestižními univerzitami, výzkumnými pracovišti a dalšími institucemi.

Pracovníci odboru řešili v r. 2019 11 výzkumných záměrů v rámci DRKVO, 14 projektů NAZV, 3 Evropské projekty HORIZON 2020 (EcoBreed, BRESOV a RUSTWATCH), 5 projektů TAČR, a 2 projekty GA ČR, podíleli se na řešení projektu Národního Centra Kompetence pro biotechnologie rostlin. Úspěchem roku 2019 bylo ukončení projektu 7 RP EU, který byl koordinován Genovou bankou (ing. D. Janovská, PhD). Projekt zahrnoval celkem 17 partnerů z 10 zemí EU, Švýcarska a Turecka a byl zaměřen na hodnocení a využití minoritních druhů obilnin - špaldu, ovsa, žita, jednozrnky, dvouzrnky a planých příbuzných druhů ve šlechtění i se zaměřením na ekologickou produkci. Projekt s rozpočtem celkem 6,5 milionů €, byl na základě výsledků získaných v průběhu řešení zařazen mezi tzv. success stories, kde jsou prezentovány úspěšné projekty. Pro VÚRV, v.v.i. šlo o první koordinaci evropského projektu, který byl současně druhou koordinací v rámci výzvy KBBE 7. Rámcového programu EU v ČR.

Pracoviště OGŠR je dlouhodobě pověřeno koordinací Národního programu rostlin, vyplývající ze zákona 148/2003 Sb. na úseku genetických zdrojů rostlin (GZR) v ČR a i v r. 2019 zajišťovalo i v

roce 2019 zajišťovalo spolupráci s FAO, ECPGR a dalšími zahraničními organizacemi a pracovišti zabývajícími se GZR a začleňovalo vzorky do Evropského Integrovaného Systému Genových bank (AEGIS). Součástí odboru je Národní referenční laboratoř pro identifikaci GMO a DNA fingerprinting akreditovaná podle CSN ISO EN 17025: 2018, která je členem Evropské sítě GMO laboratoří při JRC EC a EU RL podle nařízení EU 882/2004. Spolupracuje se společným výzkumným centrem Evropského společenství (DG JRC) v Ispře (IT) a Geelu (BE). Plní úkoly zadávané koordinační skupinou pro bezpečnost potravin 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. OGŠR zajišťuje i činnost Vědeckého výboru pro Geneticky modifikované potraviny a krmiva.

Kromě výzkumných aktivit byla plněna řada zakázek pro zemědělskou praxi, např. monitoring výskytu klasových fuzarióz na území ČR a projekty smluvního výzkumu. Týmy OGŠR zajišťovaly řadu seminářů národních i mezinárodních, několik pod patronací MZe ČR a MŽP a také pro FAO UN. Rozsáhlé byly i aktivity zajišťující přenos výsledků do praxe. Jednou z mnoha byla i expozice v rámci Flory Olomouc (M. Hýbl), která byla oceněna POHÁREM HEJTMANA OLOMOUCKÉHO KRAJE. V mezinárodním měřítku pokračovala spolupráce a zapojení do těles EK.

Významný prostor zaujímal spolupráce s právními a kontrolními úřady, praxí, a šlechtiteli (hodnocení rezistence obilnin k mrazu, ke rzím a fuzariózám klasu, koordinace výzkumu v rámci sdružení Česká řepka), byly plněny zakázky SZPI, ÚKZUZ, ČIŽP a PČR. OGŠR spolupracuje s univerzitami v ČR (doktorandské a diplomové práce, stáže studentů) a dalšími pracovišti zaměřenými na zemědělský aplikovaný výzkum a poradenství v ČR i zahraničí. Pracovníci spolupracují s orgány státní správy, jejich komisemi a poskytují jim odborná stanoviska podpořená novými výsledky (MZe ČR, MŽP, SZPI, ÚKZUZ, ČIŽP). Směr úzce spolupracuje s privátním sektorem (např. Selgen a.s., Semo a.s., Oseva-pro, Bramco, Pro Bio aj). Daří se tak i transfer a popularizace výsledků VaV do praxe. Plánované cíle směru na r. 2019 byly dosaženy 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 2019 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 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 schváleného “Institucionálního projektu (RO0419)” VÚRV, v.v.i. 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, GAČR, TAČR, INTER-EXCELLENCE, INTER-ACTION, OP VVV a OP PPR. Specifické aktivity pro činnost OOPZR zahrnovaly v roce 2019 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 agroecozystémech; 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 2019 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 metody fumigace na ochranu sklizeného dřeva a zmírnění dopadů kůrovcové kalamity v ČR a 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 Hněvčoves,
- 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 2019

a. Významné výsledky Odboru systémů hospodaření na půdě

Nové stroje a technologie pro efektivní hnojení brambor a snížení rizika vodní eroze

Ve spolupráci s českým výrobcem zemědělské techniky (firma P&L, spol. s r.o.) jsme vyvinuli a uplatnili v zemědělské praxi originální způsob aplikace minerálních hnojiv aplikačními dláty do kořenové zóny brambor na začátku jejich vzcházení (autorsky chráněný 2 patenty), který zvyšuje využití živin z hnojiv rostlinami a snižuje riziko znečištění vod. Společně s hnojením jsou vytvářeny v brázdách důlky a hrázky pro zadržení vody ze srážek nebo závlahy, která následně přispívá k transportu živin ke kořenům a jejich efektivnímu příjmu rostlinami. 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. Současně s hnojením dochází ke kypření povrchu hrůbků, což spolu s důlkováním a hrázkováním v brázdách zlepšuje vsakování vody ze srážek a omezuje riziko vodní eroze. Nový technologický postup byl v letech 2018 a 2019 ověřen na stovkách hektarů u pěstitelů brambor (např. ZAS Věž, a.s., AGROSPOL Malý Bor, a.s., demonstrační farma MZe ČR VESA Česká Bělá) a v roce 2019 byla zahájena sériová výroba (firma P&L). **Originální řešení kypřiče brambor s přihnojením bylo v roce 2018 oceněno na mezinárodním agrosalónu Země živitelka (hlavní cena „Zlatý klas“).**

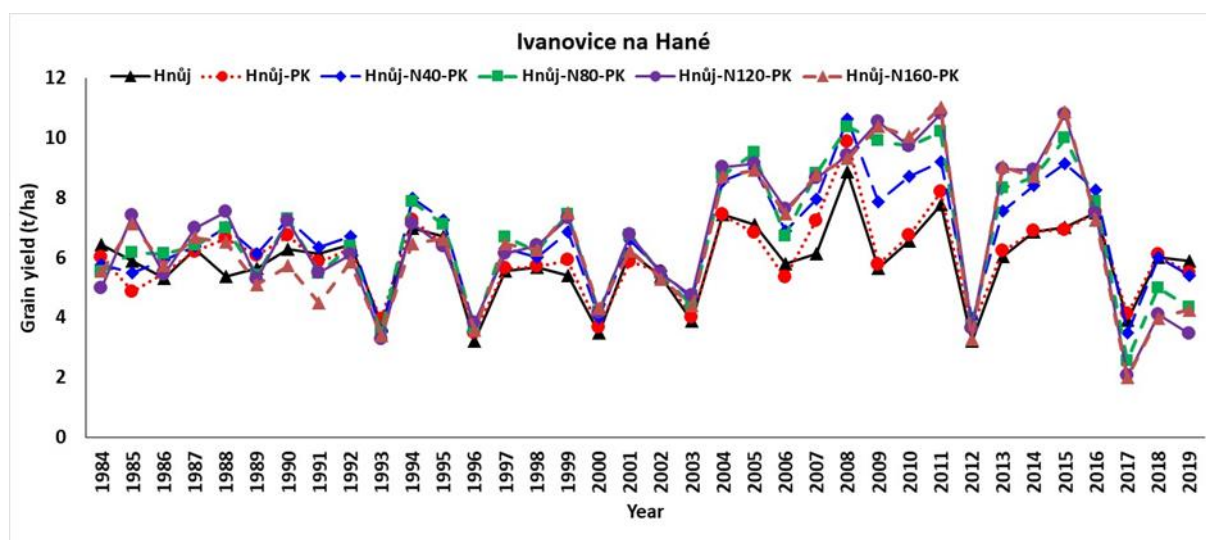


Obr. Kypřič hrůbků brambor s aplikačními dláty

- Růžek, P., Kusá, H., Horký, T. & Kopřiva, J. 2019. Pracovní jednotka kypřiče hrůbků brambor a kypřič s touto pracovní jednotkou, Patent č. 307814
- Růžek, P., Kusá, H. & Horký, T. 2019. Pracovní jednotka kypřiče brambor s aplikačními dláty a kypřič brambor s touto pracovní jednotkou, Patent č. 307816

Výnos pšenice ozimé v různých půdně-klimatických podmínkách v dlouhodobém polním pokusu

Vliv srážek a teplot vzduchu na výnos pšenice ozimé byl hodnocen v 34 letém dlouhodobém polním pokusu s hnojením různými dávkami minerálních a statkových hnojiv. Pokus je veden na dvou stanovištích s různými půdně-klimatickými podmínkami v Ivanovicích na Hané (degradovaná černozem), charakteristickým vyššími průměrnými teplotami a nižšími srážkami a v Lukavci u Pacova (kambizem) na Vysočině, kde jsou nižší teploty a vyšší srážky. Na obou stanovištích byl zjištěn průkazný vliv hnojiv na výnosy zrna ozimé pšenice od dávky 80 kg N/ha; nejvyšší výnosy byly většinou zjištěny při dávkách 120 a 160 kg N/ha. Výnosy zrna v Ivanovicích byly v posledních letech negativně ovlivněny nízkými srážkami, a to zejména u variant s vyššími dávkami N v minerálních hnojivech (80 kg N/ha a více) v kombinaci s hnojem skotu. V důsledku nízkých srážek a odběru dusíku rostlinami byl zjištěn po sklizni vysoký obsah N_{min} v půdě u více hnojených variant. V oblastech ohrožených suchem je nutné přehodnotit skladbu pěstovaných plodin tak, aby předplodina (v tomto pokusu cukrovka) neodčerpávala příliš vody pro následnou plodinu (ozimá pšenice). Podobně je nutné zvážit dávky hnojení s ohledem na výsledky rozborů půd a aktuální počasí tak, aby nedocházelo k neadekvátně vysoké zásobě živin v půdě.



Graf: Výnos pšenice ozimé v Ivanovicích na Hané při stupňovaných dávkách dusíku a hnojení hnojem

- Káš, M., Mühlbachová, G. & Kusá, H. 2019. Winter wheat yields under different soil-climatic conditions in a long-term field trial. *Plant Soil and Environment*, 65(1): 27-34.

Vliv intenzity pěstování pšenice ozimé na výskyt fytopatogenních hub

V polních odrůdových pokusech s různou intenzitou zpracování půdy a hnojení na stanovišti v Praze-Ruzyni a v Chrástěanech jsme sledovali vliv nižší (bez fungicidů) a vyšší (2 fungicidy+vyšší dávka N)

intenzity pěstování ozimé pšenice a dalších ekologických faktorů – teplota, srážky, ročník - na výskyt fytopatogenních hub na listech ozimé pšenice. Bylo potvrzeno, že vyšší intenzita pěstování ozimé pšenice (s fungicidy) má pozitivní protektivní efekt proti houbovým patogenům *Pyrenophora tritici-repentis* a *Mycosphaerella graminicola*. Obě uvedené houby mají téměř shodné optimální podmínky růstu (teplota, srážky). Zpracování půdy (orba, minimalizace) a hnojení dusíkem nemělo na výskyt uvedených fytopatogenních hub průkazný vliv.

- Hýsek, J., Vavera, R., Růžek, P. 2019: Cultivation intensity in combination with other ecological factors as limiting ones for the abundance of phytopathogenic fungi on wheat. *Microbial Ecology*, 78(3): 565-574.

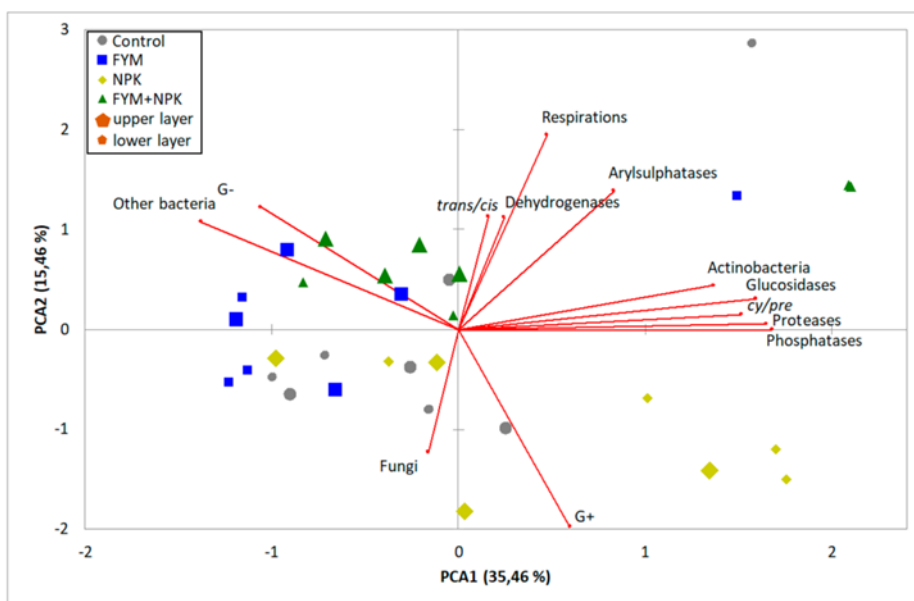
Chrastice rákosovitá je v podmínkách střední a severní Evropy jednou z nejperspektivnějších nepotravinářských plodin.

Řešitelský tým shrnul své dlouhodobé zkušenosti, předchozí publikace a literární údaje do rozsáhlé (25 str.) publikace typu „Review article“ ohledně pěstování a využití chrastice rákosovité (*Phalaris arundinacea* L.). Je to vytrvalá rostlina s vysokou fyziologickou tolerancí a se širokými možnostmi využití. Pro bioenergií je velice perspektivní hlavně kvůli poměrně vysokému výnosu (5–10 t sušiny na hektar za rok) při nízkých nákladech na pěstování a dobrých vlastnostech pro spalování. Je obvykle sklížena dvakrát za rok při nižších vstupech pěstování a vykazuje schopnost růstu v širokém rozmezí půdních podmínek, včetně pozemků, které nejsou vhodné pro jiné zemědělské využití, zejména zamokřených. Má potenciál také pro jiné průmyslové využití například v případě výroby bioplynu, etanolu, buničiny, papíru nebo surovin pro chemický průmysl. Pěstování této plodiny jeví rostoucí trend, hlavně v severní Evropě, kde je rozšířena na tisících hektarech. Význam výsledku spočívá především v celosvětové popularizaci této plodiny a propagaci činnosti našeho ústavu. Její pěstování pro energii a jiné průmyslové účely má prokázané pozitivní přínosy pro životní prostředí díky nízké intenzitě zemědělského managementu podporujícího biodiverzitu a ochranu půdy proti erozi.

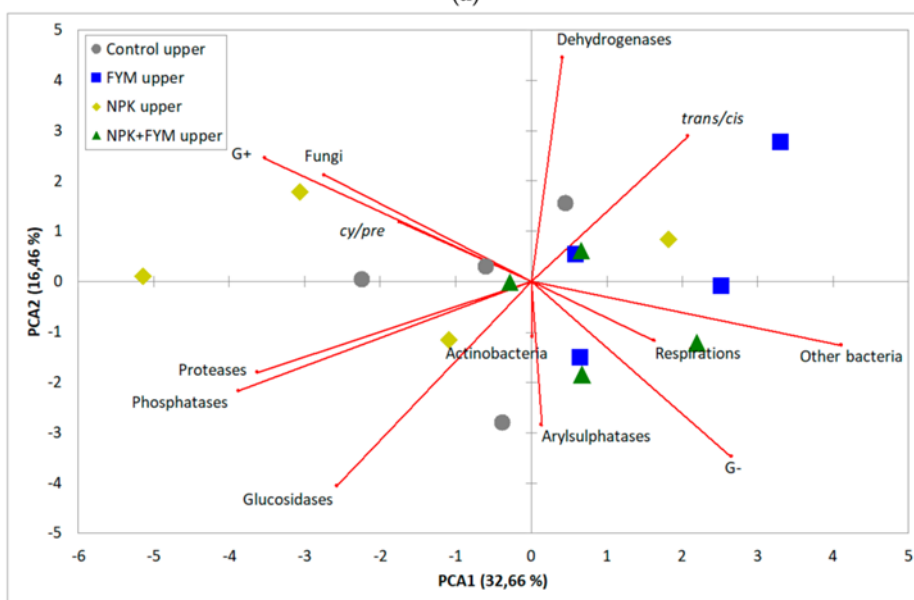
- Ust'ak, J. Šinko, J. Muñoz: Reed canary grass (*Phalaris arundinacea* L.) as a promising energy crop. Review article, *Journal of Central European Agriculture*, 2019, 20(4), p.1143-1168. (Jimp)

Vliv dlouhodobé aplikace statkových a minerálních hnojiv na společenstva půdních mikroorganismů v rozdílných půdních profilech

Hnojení minerálními a statkovými hnojivy představuje klíčový faktor pro udržitelnou produkci potravin. Jejich aplikace významně ovlivňuje výnosy a kvalitu pěstovaných plodin, chemické, fyzikální, a v neposlední řadě i biologické vlastnosti půd. V našem článku jsme metodou PLFA hodnotili enzymatickou aktivitu a strukturu mikroorganismů v rozdílných hloubkách půd, vystavených dlouhodobé aplikaci minerálních a statkových hnojiv. Výsledky analýzy prokázaly, že v jednotlivých hloubkách a na vybraných variantách dlouhodobého hnojení nebyly zjištěny významné rozdíly v aktivitě enzymů a struktuře mikroorganismů. Jediným rozdílným faktorem byla půdní respirace. Zatímco aplikace kombinace statkových a minerálních hnojiv stimulovala aktivitu některých enzymů, aplikace samotných minerálních hnojiv inhibovala aktivitu některých enzymů.



(a)



(b)

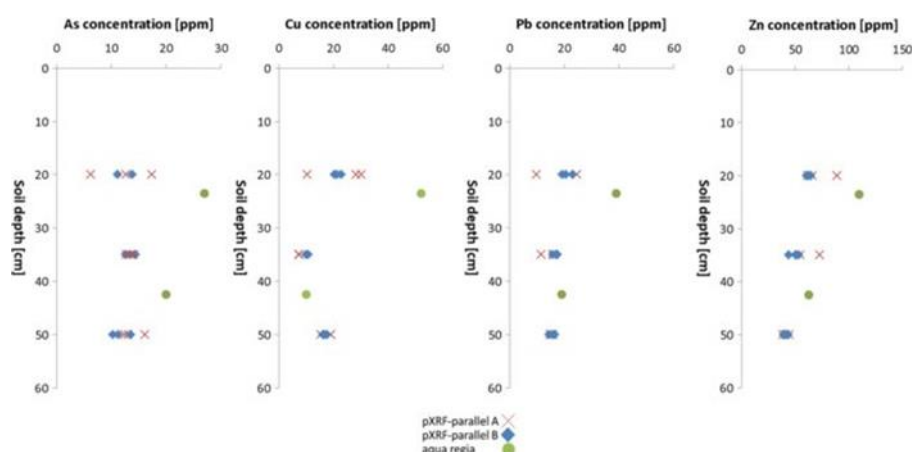
Obrázek: vliv vybraných variant hnojení na zastoupení mikroorganismů a enzymatickou aktivitu v půdě.

- Holík, L., Hlisnikovský, L., Honzík, R., Trögl, J., Burdová, H., Popelka, J., 2019. Soil Microbial Communities and Enzyme Activities after Long-Term Application of Inorganic and Organic Fertilizers at Different Depths of the Soil Profile. Sustainability, 11 (12), IF 2.592.

Porovnání přesnosti měření dvou přenosných spektrometrů a důležitost přípravy půdních vzorků pro laboratorní analýzu pomocí XRF spektrometru

Přestože je postavení a používání přenosných XRF spektrometrů v zemích EU pro získávání exaktních dat sporné, představují relativně levné a velice rychlé in-situ řešení pro získání informací o koncentraci chemických prvků, především o kontaminantech a těžkých kovech, v půdě. Přenosné XRF analyzátory

je možné použít i pro chemickou analýzu půdy v laboratoři (jako alternativa pro klasické analýzy). Přesnost měření, v porovnání s klasickou laboratorní metodou stanovení koncentrace prvků v půdě pomocí výluhu v lučavce královské, může být významně ovlivněna samotnou přípravou vzorků půd v laboratoři. Tím je myšleno především homogenizace, mletí vzorků, a prosévání. Ztrácí se tak hlavní devíza mobilních XRF analyzátorů, a sice rychlost, nicméně nabízí jiná pozitiva v porovnání s klasickou cestou analýzy. V rámci naší práce jsme porovnávali měření dvou přenosných XRF analyzátorů v laboratoři. Kromě přípravy vzorků je nejvíce významným faktorem, ovlivňujícím přesnost měření, délka analýzy. Především v případě prvků s nízkým atomárním číslem.



Obrázek: koncentrace As, Cu, Pb, a Zn v rozdílných hloubkách pomocí dvou shodných XRF přístrojů a výluhem v lučavce královské.

- Hangen, E., Čermák, P., Geuss, U., Hlisnikovský, L., 2019. Information depth of elements affects accuracy of parallel pXRF in situ measurements of soils (C). *Environmental Monitoring and Assessment*, 191 (11), IF 1.959.

Vývoj kalibračních rovnic pro stanovení rizikových prvků v aluviálních půdách Česko – Německého pohraničí pomocí mobilního XRF spektrometru

Metodika představuje progresivní postupy hodnocení vybraných rizikových prvků (arsén, olovo, zinek, měď apod.), stanovovaných v čerstvých vzorcích aluviálních půd (fluvizemí) pomocí rentgen-fluorescenčního analyzátoru (XRF přístroje). Pro přímé terénní analýzy byly modelově zvoleny vybrané lokality v povodí řek Mže a Otavy, vyskytující se na historicky industriálně využívaných územích s potenciálním znečištěním rizikovými prvky. Na základě ucelené řady měření byly pro jednotlivé rizikové prvky a látky zpracovány kalibrační rovnice. Přesnost stanovení, vyjádřená hodnotou koeficientu determinace (R^2) kalibračního souboru ($n = 254-489$) pro rizikové prvky a látky se pohybuje v rozmezí hodnot 0,63–0,96. Přínosem je podstatné zvýšení efektivnosti a rychlosti prováděných exaktních rozborů ve smyslu naplnění praktických potřeb široké obce potenciálních uživatelů. Metodika je primárně určena pracovníkům v zemědělských podnicích, v zemědělském výzkumu (včetně vysokých škol) a ve státních institucích zajišťujících monitoring životního prostředí.

- Menšík, L., Kunzová, E., Hlisnikovský, L., Nerušil, P., Holík, L., Sánka, M., 2019. Vývoj kalibračních rovnic pro stanovení rizikových prvků v aluviálních půdách řek Mže a Otavy

Vliv hnojení na organickou hmotu v půdách České republiky

Půdní organická hmota je jedním z hlavních faktorů kvality půdy. Její složení i obsah ovlivňuje organické a minerální hnojení. Méně známé je však to, jak je vliv hnojení na půdní organickou hmotu modifikován okolním prostředím a zejména jaké interakce existují mezi faktory prostředí a hnojením. Za účelem vysvětlení těchto otázek jsme analyzovali vlastnosti půdní organické hmoty v půdách dlouhodobých polních pokusů udržovaných na výzkumných stanicích, jejichž lokality pokrývají široké spektrum pedologických a klimatických podmínek České republiky. Cílem studie bylo porovnat celkové obsahy a vlastnosti půdního uhlíku u orných půd obhospodařovaných v rámci různých režimů hnojení. Byly zkoumány čtyři základní režimy hnojení: nehnojené varianty, varianty hnojené pouze minerálními hnojivy, varianty s aplikací statkových hnojiv a varianty hnojené organicky i minerálně. Výzkum prokázal, že místní podmínky stanoviště jsou dominantním faktorem ovlivňujícím vlastnosti půdní organické hmoty. Byl zjištěn úzký vztah mezi podílem jílů v půdě a půdní organickou hmotou. Organické hnojení má jednoznačně pozitivní vliv na celkový půdní organický uhlík, přičemž se rovněž zvětšuje jeho labilita, tj. narůstá podíl méně stabilních a tím i lépe rozložitelných organických látek v půdě. Na lokalitách charakterizovaných přirozeně vysokým obsahem uhlíku se potvrdilo riziko zmenšování jeho obsahu při hnojení pouze minerálními hnojivy.

- Šimon, T., Madaras, M., Želazny, W.R. 2019: Fertilization effects on organic matter of arable soils in diverse environmental conditions of the Czech Republic. Archives of Agronomy and Soil Science, 65 (6), 782-795.
- Stehlík, M., Czako, A., Mayerová, M. & Madaras, M. 2019. Influence of organic and inorganic fertilization on soil properties and water infiltration. Agronomy Research, 17(4): 1769-1778

Nové postupy pro zjišťování obsahu organické hmoty v půdě

Snahy o udržování či zvyšování obsahu organické hmoty v půdě a snižování emisí CO₂ jsou v posledních letech celospolečenským zájmem, včetně tvůrců politik, nevládních organizací apod. Nedílnou součástí všech přístupů k podpoře sekvestrace uhlíku (C) jsou spolehlivé, přesné a nákladově efektivní prostředky pro kvantifikaci změn stavu půdy C a předpovídání reakcí půdního C na různé způsoby hospodaření, podnebí a edafické podmínky. Obsah C v půdě je také významnou proxy proměnnou, na základě které je možné odhadovat např. některé důležité fyzikální vlastnosti půdy. I když se metody přesného měření obsahu a zásoby C v půdě používají po celá desetiletí, přetrvává mnoho výzev k inovaci rutinní a finančně efektivní kvantifikace C, a to vzhledem k velké prostorové proměnlivosti půdního C, nízkému signálu C vzhledem k šumu, vysokým nákladům a standardizačním problémům souvisejícím se vzorkováním i měřením. Modely, empirické i procesní, mohou poskytovat finančně efektivní a praktické prostředky pro kvantifikaci C pro podporu politik směřujících k sekvestraci C. Náš výzkum zaměřujeme jednak na zlepšení využitelnosti nedestruktivních spektroskopických metod (FTIR spektroskopie) pro predikci obsahu C v půdě, ale i na využití pokročilých statistických a simulačních modelů, které umožňují zpřesnění predikcí a extrapolaci bodových měření do širšího prostoru.

- Paustian, K., Collier, S., Baldock, J., Burgess, R., Creque, J., DeLonge, M., Dungait, J., Ellert, B., Frank, S., Goddard, T., Govaerts, B., Grundy, M., Henning, M., Izaurralde, R., Madaras, M.,

McConkey, B., Porzig, E., Rice, C., Searle, R., Seavy, N., Skalský, R., Mulhern, W. & Jahn, M. 2019. Quantifying carbon for agricultural soil management: from the current status toward a global soil information system (A). Carbon Management, 10(6): 567-587.

Mapa výnosového potenciálu půdních bloků na základě prostorové analýzy časové řady multispektrálních družicových dat.

Soubor map několik set DPB v oblasti dolního Pojizeří, zpracovaný ve spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně, představuje postup vymezení produkčních zón kvantifikací odchylky od průměru pozemku na základě prostorové analýzy časové řady multispektrálních družicových dat. Prezentovaný postup poskytuje pěstitelům údaje, ke kterým většinou neměli dosud přístup. Mapy tak nahrazují technicky náročné mapování výnosu při sklizni, které se v dané oblasti zaměřené především na zeleniny a rané brambory ani neprovádí, stejně jako se zatím neuplatňují postupy precizního zemědělství. Daná oblast je přitom zdrojovou oblastí VD Káraný, které zajišťuje významný podíl pitné vody pro Prahu. Porovnání prostorové variability na základě výsledků terénního monitoringu půdy a rostlin a variability indikované na základě satelitních snímků ukazuje rámcovou shodu a současně i zóny, kde rozlišení satelitních snímků neumožňuje postihnout rozdíly v rozmezí několika málo metrů a menší. Mapy výnosového potenciálu indikují zranitelné zóny, na které je potřeba zaměřit pozornost z hlediska managementu dusíku, rizika vyplavení nitrátů a současně i zmenšení dopadů sucha.



Mapa rozložení relativního výnosového potenciálu na pozemcích na sever od obce Sojovice (o. Mladá Boleslav).

Využití foliární aplikace stopových živin u jabloní

Bylo studováno možnosti využití listových hnojiv s obsahem stopových prvků k úpravě aktuálního výživného stavu jabloní. Výzkum byl zaměřen na transport mikroelementů v průběhu vegetace. Bylo zjištěno, že se aplikované živiny transportují do plodů, ale nejspíše se netransportují na konci vegetace (nebo pouze minimálně) do zásobních orgánů a nejsou v dostatečné míře dostupné na začátku následného vegetačního období. Z toho vyplývá, že je nezbytné tyto postřiky opakovat každoročně. Pokud je zjištěn nedostatečný příjem některého prvku z půdy je možné jej aplikovat bez nákladné listové analýzy v době jeho předpokládané aktuální potřeby. Byl potvrzen předpoklad, že v případě zhoršených podmínek pro příjem živin kořenovým systémem jsou listové aplikace nezbytnou součástí plánu hnojení jablonových sadů.

- Kurešová G., Menšík L., Haberle J., Svoboda P., Raimanova I. (2019): Influence of foliar micronutrients fertilization on nutritional status of apple trees. Plant Soil Environ., 65: 320-327.



Obr. Foliární aplikace mikroelementů je účinným nástrojem pro zlepšení výživného stavu jabloní

Pěstování kukuřice seté půdoochrannými technologiemi

Navrhli jsme systém pěstování kukuřice bez eroze.... Případová studie z oblasti Boskovické brázdy a Středočeské pahorkatiny je příspěvkem ke zdůvodnění smysluplnosti, ekologického i ekonomického přínosu pěstování kukuřice půdoochrannými technologiemi pro fungování agroekosystémů v současných měnících se podmínkách prostředí (předpokládaná změna klimatu) zemědělské výroby v České republice. Byl potvrzen předpoklad o pozitivním vlivu zavádění a uplatňování nových agrotechnických postupů (ekologický i ekonomický přínos pěstování kukuřice s využitím půdoochranných technologií) pro zemědělské hospodaření v zájmových oblastech i ostatních územích s obdobnými přírodními poměry ve smyslu udržitelného obhospodařování zemědělské půdy pro podmínky ČR, potažmo střední a východní Evropy.

- Menšík L., Kincl D., Nerušil P., Srbek J., Kabelka D., Herout M., Jurka M., Šedek A., Horký T., Vach M. 2018. Pěstování kukuřice seté půdoochrannými technologiemi - příkladová studie Boskovická brázda a Středočeská pahorkatina. VÚRV, v.v.i. a VÚMOP, v.v.i., 102 s. ISBN 978-80-7427-288-2 (VÚRV, v.v.i.). NAZV KUS QJ 1510179; MZe RO0418.

Inovace integrovaných systémů regulace plevelů za zemědělské půdě.

Výsledek obsahuje analýzu vlivu systémů hospodaření na zemědělské půdě včetně systémů zpracování půdy, vlivu střídání plodin, technologií pěstování jednotlivých plodin, vlivu používání herbicidů na druhové spektrum plevelů, včetně problematiky rezistence plevelů, diagnostiku rezistence u plevelů a vypracování antirezistentní strategie. Zpracovávána je problematika rizika expanzí a invazí teplomilných plevelů, ke které dochází vlivem změn klimatu. Výsledek je součástí systému „Integrované regulace plevelů v agroekosystémech v rámci NAP“

- Mikulka J., Mikulka J. jun., Štrobach J., Slavíková L. 2019: Rezistence plevelů vůči herbicidům. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha. 71 s. ISBN: 978-80-7427-315-5.
- Štrobach J., Mikulka J. 2019: Vliv zemědělské činnosti na dlouhodobé změny plevelů. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha. 71 s. ISBN: 978-80-7427- 316-2.



Obhospodařování travních porostů ve vztahu k biodiverzitě.

Druhově bohaté travní porosty jsou důležitou součástí středoevropské kulturní krajiny. Vedle své produkční funkce nabízejí také ekosystémové služby, jako je biodiverzita, ochrana vody, ochrana půdy proti erozi aj. Kromě zachování specifických druhů flóry a fauny ochrana druhově bohatých travních porostů zvyšuje hodnotu rekreačních oblastí a pozitivně ovlivňuje celkový ráz krajiny (cestovní ruch a estetická funkce). Výsledek shrnuje možnosti obhospodařování travních porostů v podhorských travních porostech, které kromě produkčních faktorů jsou i významným zdrojem rostlinné biodiverzity. Dále předkládá ucelený obraz o problematice obhospodařování travních porostů, přehled nejvýznamnějších typů travních porostů a hlavní zásady jejich správného obhospodařování.

- Gaisler J., Pavlů L., Nwaogu C., Pavlů K., Hejcman M. & Pavlů V. (2019) Long-term effects of mulching, traditional cutting and no management on plant species composition of improved upland grassland in the Czech Republic. Grass and Forage Science, 74: 463-475. DOI: 10.1111/gfs.12408.
- Pavlů L., Gaisler J., Pavlů V. (eds.) 2019: Obhospodařování travních porostů pro podporu biodiversity v přehraniční oblasti Liberec-Žitava. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha. 72 s. ISBN: 978-80-7427-320-9.

b. Významné výsledky Odboru genetiky a šlechtění rostlin

Odrůdová rezistence jako významná součást integrované ochrany rostlin

Šlechtění plodin rezistentních k chorobám nabývá na významu v souvislosti se současným trendem zajištění zdravých potravin bez reziduí pesticidů a životního prostředí bez zamoření agrochemikáliemi. Význam rezistence odrůd se zvyšuje v souladu s přijatými směnicemi vedoucími ke snížení či regulaci aplikace chemické ochrany. Rezistentní odrůdy je obtížné vyšlechtit, neboť pro registraci odrůdy je nezbytná i odpovídající výše výnosu a výnosová stabilita. Význam má tedy i vyšlechtění odrůdy, která

nemá zvýšené požadavky na aplikaci fungicidní ochrany. Odrůda pšenice ozimé Toccata byla vyšlechtěna firmou SELGEN a.s. se spoluautorstvím VÚRV, v. v. i., který dlouhodobě poskytuje podporu této šlechtitelské firmě formou předávaných znalostí, inokula i výsledků hodnocení rezistence. Užitná hodnota odrůdy Toccata je dána kombinací chlebové pekařské jakosti, velmi vysokého výnosu zrna v obou variantách pěstování a odolnosti proti napadení rzi plevovou i nejméně střední odolností k dalším významným chorobám. Odrůda Toccata je ve srovnání s registrovanými odrůdami pšenice seté jarní zřejmým přínosem. Fungicidní ošetření postačuje ve standardní dávce, dle tlaku chorob.



Foto OGŠR 4 Pohled na pokus s umělou infekcí

- Šlechtitelské osvědčení o udělení ochranných práv k odrůdě podle zákona č. 408/2000 Sb. Číslo šlechtitelského osvědčení 42/2019. Č.j. ÚKZÚZ 100435/2019. (Spoluautorství za VÚRV, v.v.i. Hanzalová A. Dumalasová V.)
- Hanzalová A. Žlutá a hnědá rzivost pšenice, černá rzivost trav (rez plevová pšeničná, rez travní). Obilniny 2019, Seznam doporučených odrůd, ISBN 978-80-7401-175-7, 29-31, 41.

Metodika umožňující rozlišení odrůd ozimých, jarních a odrůd přesívkových

Pro produkci pšenice je velmi důležité správné načasování výsevu, pěstování a sklizně. Toto načasování lze cíleně ovlivňovat, neboť se různé odrůdy pšenice od sebe liší kombinací genů tří skupin - Vrn, Ppd a ranost per se (geny EPS). Geny Ppd, projevující se citlivostí k fotoperiodě, řídí ranost v závislosti na délce dne. Geny Vrn regulují tzv. jarovizační požadavek, což je požadavek období nízkých teplot pro přechod z vegetativní do generativní fáze vývoje. Geny EPS jsou inherentní genetickou složkou ranosti nezávislou na vnějších podnětech. Tyto tři systémy genů jsou lokalizovány na chromosomech všech

homeologických skupin pšenice a růstový typ každé odrůdy je výslednicí jejich účinků. Cílem metodiky je stanovení různých genů ovlivňujících jarovizační nárok a dobu kvetení u pšenice (*Triticum aestivum* L.). Metodika poskytuje navrhnutí postupu detekce nejběžnějších a nejdůležitějších alel ovlivňujících dobu kvetení a jarovizační nárok. Tato metodika zároveň navrhuje detekci různých alel Vrn-B1 pomocí mnohonásobného PCR testu v jedné analýze. Metodika může sloužit vědeckým pracovníkům ke studijním účelům, pracovníkům šlechtitelských stanic a také jako praktický návod na odběr vzorků a provedení izolace DNA pro větší počet vzorků. Pomocí této metodiky lze určit známé geny ovlivňující jarovizační nárok, dobu kvetení u pšenice. Použití uvedené metody představuje zrychlení procesu šlechtění. Kdy na základě genetických analýz mohou být vybrány vhodné genotypy pro další šlechtění. Metodika mnohonásobného testu PCR pro určování alel Vrn-B1 u pšenice nebyla dosud v ČR publikována. Tento test zrychlí proces určování alel Vrn-B1, neboť pomocí jedné PCR reakce lze určit čtyři různé alely Vrn-B1.

- Trávníčková M., Sumíková T., Drábková L. Určování genů ovlivňujících jarovizační nárok a dobu kvetení u *Triticum aestivum* L. Metodika pro praxi, VÚRV, v.v.i. 2019, ISBN 978-80-7427-313-1

Diverzita a možnosti šlechtění ovsa pro 21. století

Přestože je oves minoritní plodinou, jeho význam ve výživě lidí i zvířat stále roste. Brzdou jeho širšího pěstování je nedostatečný počet moderních odrůd s požadovanou úrovní sledovaných znaků. Předmětem naší studie bylo posoudit míru diverzity u vybraného souboru odrůd ovsa na genotypové i fenotypové úrovni na základě tříletých polních pokusů na dvou lokalitách. Vzhledem k velké genetické diverzitě studovaného souboru, byly nalezeny vysoké hodnoty dědivosti u všech hodnocených fenotypových znaků, dokonce i těch, které jsou součástí výnosových charakteristik. Pomocí analýzy struktury populací bylo zjištěno, že studovaný soubor genotypů se skládá ze tří geneticky odlišných subpopulací. Zařazení genotypů do těchto skupin neodpovídá typu ovsa, a jen pouze částečně geografickému původu genotypu. Zejména odrůdy z Francie, Německa a České republiky se vyskytují ve všech třech genetických subpopulacích. Pro šlechtění ovsa v České republice to znamená nutnost zařadit do šlechtitelských programů geneticky vzdálenější odrůdy a do předšlechtitelských programů i vzdálené příbuzné druhu *Avena sativa*.

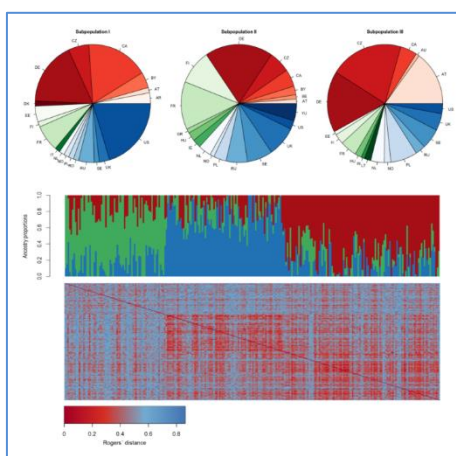


Foto OGŠR 5 Procentuální zařazení genotypů do genetických subpopulací nalezených pomocí analýzy struktury populací (nahore), jejich odhadnuté koeficienty původu (uprostřed), a genetické vzdálenosti mezi 260 analyzovanými odrůdami ovsa (dole).

- Leišová-Svobodová L., Michel S., Tamm I., Chourová M., Janovská D., Grausgruber H. (2019): Diversity and pre-breeding prospects for local adaptation in oat genetic resources. Sustainability 11: 6950. doi: 10.3390/su11246950

Zahradní jednoletá a víceletá směs na podporu opylovatelů

Směs jednoletých rostlin splňuje požadavky na kvalitní pastvu pro opylovatele (přitažlivost, plynulost atd.) a je vhodná pro pěstování na malých plochách (zahradách). Tento užitný vzor si klade za úkol poskytnut hmyzím opylovytelům, zvl. čmelákům, vhodný zdroj pestré a dieteticky hodnotné pastvy a současně drobným pěstitelům, kteří se rozhodnou opylovatele pěstováním vhodných rostlin podpořit, umožnit pěstované rostliny využívat i jiným způsobem, např. jako léčivé rostliny, čajoviny, koření, k floristice apod. Dalším benefitem je vysoká estetická hodnota navržené směsi. Obdobný cíl má i Směs vytrvalých rostlin splňuje požadavky na kvalitní pastvu pro opylovatele (přitažlivost, plynulost atd.) a je vhodná pro pěstování na malých plochách (zahradách).



Obrázek: Z Atraktivita zahradní (A) jednoleté a (B) víceleté směsi na podporu opylovatelů.

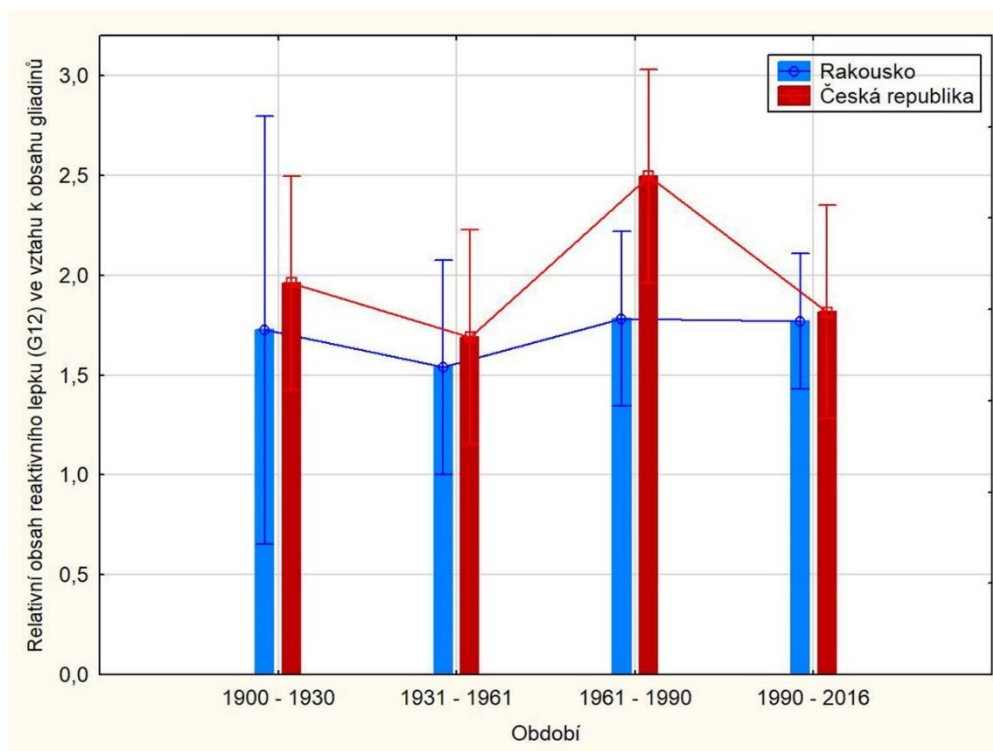
- Smékalová, K., Kafková, K., Votavová, A. 2019. Zahradní jednoletá směs na podporu opylovatelů. Užitný vzor č. 032544.
- Smékalová, K., Kafková, K., Votavová, A. 2019. Zahradní víceletá směs na podporu opylovatelů. Užitný vzor č. 032497.

Obsah celiakálně reaktivního lepku u moderních i starých pšeničných odrůd včetně jeho obsahových rozdílů u dalších pšeničných druhů

Pšeničný lepek se stal v posledních několika letech mediálně vděčným tématem. Veřejnosti je lepek často prezentován jako jeden z klíčových komponentů zodpovědných za nárůst např. civilizačních chorob, depresí a malignit trávicího traktu. Moderní šlechtění pšenice pak mělo také významně změnit složení lepku a způsobit významně vyšší incidenci celiakálního onemocnění v populaci. Náš výzkum se tak ve spolupráci s rakouskými kolegy zaměřil na lepkovou celiakální imunotoxicitu odrůd pšenice seté pocházejících s odlišných šlechtitelských období. Výzkum dále studoval celiakální imunotoxicitu u dalších příbuzných pšeničných druhů s odlišnou ploeditou zahrnující diploidní pšenici jednozrnku, tetraploidní druhy pšenici tvrdou a pšenici dvouzrnku a hexaploidní pšenici špaldu. Vliv období šlechtění sice měnil složení bílkovinných frakcí a obsah proteinu, efekt úrovně lepkové toxicity ale nezměnil. Naopak efekt ploidity byl na úroveň lepkové imunotoxicity zcela zásadní. Diploidní

jednozrnky vykazovaly nejnižší lepkovou imunotoxicitu, následovaly tetraploidní a hexaploidní pšeničné druhy.

Výsledky vyvracejí argumentaci o negativním vlivu moderní šlechtitelské činnosti na zvýšení celiakální imunotoxicity lepku. Současné nabízí zpracovatelům a široké veřejnosti pšenici jednozrnku jako alternativní pšeničný druh vykazující až 50 násobně nižší koncentraci celiakálně reaktivního lepku ve srovnání se standardními odrůdami pšenice seté.



Obr. OGŠR 7: Srovnání relativního obsahu reaktivního lepku na jednotku gliadinů u souboru vybraných pšeničných odrůd z odlišných šlechtitelských období v Rakousku a České republice

- Grausgruber, H., Štěrbová, L., Thrackl, K., Bradová, J., Baumgartner, S., Dvořáček, V. 2019. Content of the immunodominant 33-mer peptide from α 2-gliadin in common and ancient wheat flours determined by the G12 sandwich ELISA. In: Guzmán, C. (Ed.): LACC/IGW : 13th International Gluten Workshop. Proceedings. Córdoba, Universidad de Córdoba, 2019. pp. 116-118. ISBN 978-84-9927-493-5.

Odrůda zimolezu modrého (*Lonicera caerulea* L.) Tolbačik.

Odrůda zimolezu podle výsledků zkoušek UKZUZ splňuje podmínky odlišnosti, uniformity a stálosti ve smyslu § 5 a 6, splňuje podmínku novosti podle § 4 zákona. Odrůda byla vyšlechtěna z původních sběrů na Kamčatce v okolí hory Tolbačik. Keř má rozložitý vzrůst, výšku v dospělosti 60-80 cm, celá rostlina má husté dlouhé odděny, plody jsou pevné, široce vřetenovité, 23-25 mm dlouhé, o hmotnosti 1,93-2,15 g, ve zralosti neopadavé, s dobrou balancí cukrů a kyselin, středním obsahem vitamínu C, antokyanu a rutinu a vynikající chutí. Hodí se jak k přímému konzumu, tak ke zpracování např. do mléčných a pekárenských výrobků. Pro svůj vysoký obsah zdraví prospěšných látek je velmi vhodná do potravních doplňků. Chutí i využitím je podobná borůvkám, její pěstování je mnohem jednodušší, nevyžaduje speciální rašelinné podmínky jako borůvky. Pro dobrou plodnost vyžaduje dostatek vláhy a minerální výživy. Je vhodná pro malopěstitele i pro velkovýrobce.

- Holubec, V. & Obdržálek, J. Šlechtitelské osvědčení 47/2019, a právní ochrana. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.

Technologie využití odrůdy čiroku Ruzrok pro výrobu piva

Popis: Ověřená technologie je vyvinutá ve spolupráci VÚRV, v.v.i (Genová banka) a Řemeslného pivovaru Clock s.r.o., zajišťující sériovou výrobu požadovaného typu piva. Originalita této technologie spočívá ve využití čirokového sladu z české odrůdy „Ruzrok“. V technologii je popsán vývoj originálních receptur při využití v procesu výroby piva a jeho vlivu na senzorické vlastnosti piva. Novým přístupem je využití čiroku při sladování, který snižuje obsah gliadinu v pivu. V rámci vývoje nových receptur s využitím čirokového sladu byly vyrobeny dva prototypy piv. V březnu 2019 začala distribuce čirokového piva značky Glee, kdy při vaření byl použit český čirok odrůdy „Ruzrok“, který pomáhá snížit množství lepku v pivu. Rozborem zjištěné množství gliadinu je pod 5 mg/l. Toto svrchně kvašené pivo je řazeno mezi bezlepkové a vhodné pro celiaky. Pivo Glee z pivovaru Clock si vybral pivovar Budvar, který toto bezlepkové pivo čepuje ve svých restauracích, což je ocenění kvality a jedinečnosti tohoto produktu.



Obrázek: Úspěšné uvedení na trh piva CLOCK vhodného při celiakii

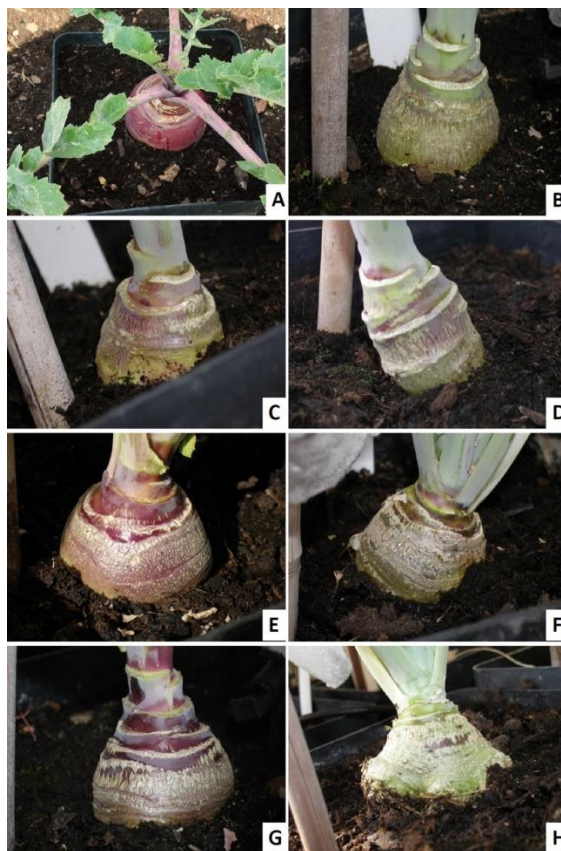
- Hermuth, J., Salava, J., Andrš, J. & Sychra, J. 2019. Technologie ve využití první české odrůdy zrnového čiroku "Ruzrok" v pivovarnictví, vývoj receptur různých druhů svrchně kvašených piv, testování a chování sladovaného i nesladovaného čiroku (odrůdy "Ruzrok") v procesu výroby piva a jeho vlivu na senzorické vlastnosti piva., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Nové šlechtitelské polotovary tuřínu, vytvořené pomocí *in vitro* biotechnologií

Pomocí modifikované metody mikrosporových kultur a *in vitro* zdvojení chromozomé sádky pomocí antimitotické látky trifluralinu byly z vybraných F₁ kříženců vytvořeny zcela homozygótní linie tuřínu se specifickými vlastnostmi, zařaditelné do procesu šlechtění.

Jde o prvně v České republice dosažený výsledek u této zeleniny, zahrnující mikrosporové kultury, regeneraci celistvých rostlin a screening morfologie bulv. Bylo ověřeno, že z určitých kombinací křížení lze získat dostatečné množství regenerantů, které jsou zároveň i kontrastní z hlediska zabarvení a tvaru bulvy. Předběžné výsledky modifikované metody u vybraných kříženců proto ukazují, že postup bude použitelný pro rychlou tvorbu zcela homozygotních materiálů, které mohou tvořit dostatečně rozsáhlou základnu pro výběr potenciálních linií odrůd tuřínu. Po dalších optimalizacích lze

očekávat, že metodu bude možné zavést do praxe pro rutinní využití a zefektivnit tak šlechtění i u této zeleniny.

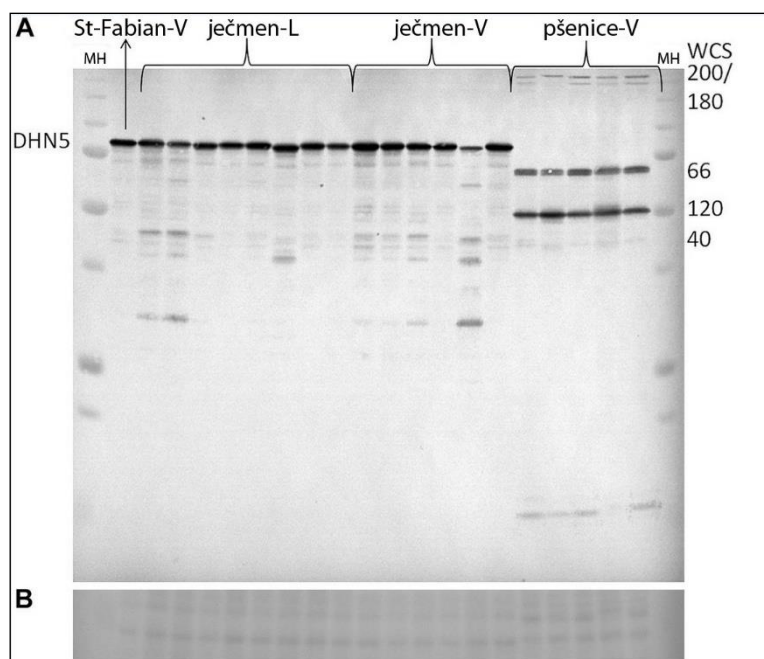


Obrázek: Morfologie bulv u vybraných regenerantů tuřinu. A – regenerant z F₁ křížence T9 (Helenor × Dalibor), B,C,D – regeneranty z F₁ křížence T4 (BRA 1222 × BRA 1817), E,F,G,H – regeneranty z F₁ křížence T14 (BRA 1693 × BRA 1685)

- Ulvrová, T., Klíma, M., Bryxová, P. & Kopecký, P. 2019. Využití mikrosporových kultur ve šlechtění tuřinu (*Brassica napus* var. *napobrassica*). Úroda 12, roč. LXVII, 2019, vědecká příloha, s. 177 – 183. ISSN 0139-6013.

Pozitivní vztah mezi zimovzdorností a akumulací specifických proteinů v polních podmínkách u ozimé pšenice a ječmene

Byly srovnávány akumulace specifických proteinů (dehydrinů) ve vzorcích vybraných odrůd pšenice (proteiny skupiny WCS120) a ječmene (proteiny skupiny DHN5), pěstovaných na dvou lokalitách ve dvou ročnících. Vysoká korelace mezi dehydrinovými transkripty nebo relativní akumulací proteinů a mrazuvzdorností příslušných odrůd byla nalezena pouze u vzorků odebraných před splněním jarovizačního požadavku. Vysoce mrazuvzdorné odrůdy začaly akumulovat dehydriny dříve a ve vyšších koncentracích než méně odolné odrůdy. Jedná se o první publikaci poznatku, že nejen v řízených, ale i v polních podmínkách existuje u ozimých pšenic a ječmenů pozitivní vztah mezi zimovzdorností a relativní akumulací specifických proteinů (dehydrinů). Tato studie tak dokladuje, že specifické proteiny (tzv. dehydriny) bude možné využít jako marker i pro hodnocení zimovzdornosti ozimé pšenice a ječmene, pokud jsou vzorky na analýzy odebrány z běžných produkčních ploch u otužených rostlin v podzimních měsících (listopad) ještě před splněním jarovizačního požadavku.



Obr.: imunoblot s vizualizovanými dehydriny; B – vizualizace termostabilních proteinů (část výchozího gelu, obarveného Ponceau S). Pořadí vzorků zleva doprava - St-Fabian-V - směs ze tří biologických opakování, Kaylin 2. biologické opakování, Kaylin, Travira, Fabian, Lancelot, Fridericus, Saffron, Sylva, Lancelot, Saffron, Kaylin, Fabian, Fridericus, Saffron 2. biologické opakování, Čechy, Sultan, Dulina, Aranka, Bohemia 2. biologické opakování. Zkratky: L - vzorky z lokality Lužany (SELGEN, a.s.); MH – molekulová hmotnost (ALL Blue Precision Plus Protein (Bio-Rad)); St - standard pro normalizaci množství; V - vzorky z lokality Praha (VÚRV, v.v.i).

- Vítámvás, P., Kosová, K., Musilová, J., Holková, L., Mařík, P., Smutná, P., Klíma, M. & Prášil I.T. 2019. Relationship between dehydrin accumulation and winter survival in winter wheat and barley grown in the field. *Frontiers in Plant Science* 10: 7. doi: 10.3389/fpls.2019/00007.

Nové metody pro stanovení mrazuvzdornosti generativních orgánů a kryoprezervaci zemědělských plodin

Nové metody jsou založeny na stanovení teploty ledové nukleace a rovnovážné teploty mrznutí pomocí metod termické analýzy. Stanovení ledové nukleace bylo prováděno prostřednictvím termočlánků a diferenční skenovací kalorimetrie. Pokles teploty ledové nukleace nebo přítomnost bariér pro její šíření byly rozhodujícími parametry pro omezení poškození generativních orgánů ovocných dřevin při působení mrazu. U vegetativních orgánů rostlin se významným způsobem na snížení poškození rostlin podílela schopnost poklesu teploty rovnovážného mrznutí. Tento faktor byl úspěšně využit při indukci odolnosti rostlin při řízeném postupu kryoprezervace, který spočíval v postupném snižování teploty rostlinného materiálu spojeného s rovnovážným vymrzáním vody a následném rychlém podchlazení rostlinného materiálu do teploty kapalného dusíku, které umožnil významné překonání přirozené úrovně mrazuvzdornosti testovaných rostlin.

Nové metody pro stanovení mrazuvzdornosti generativních orgánů a kryoprezervaci zemědělských plodin umožní hodnocení odolnosti ovocných dřevin vůči mrazu a poskytnou pěstitelům informaci pro výběr vhodných odrůd pro jejich pěstování v oblastech s různými riziky jarních mrazíků. Dosažené poznatky budou využity i při optimalizaci postupů kryoprezervace genetických zdrojů rostlin v rámci Národního programu konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin, zvířat a mikroorganismů významných pro výživu a zemědělství.



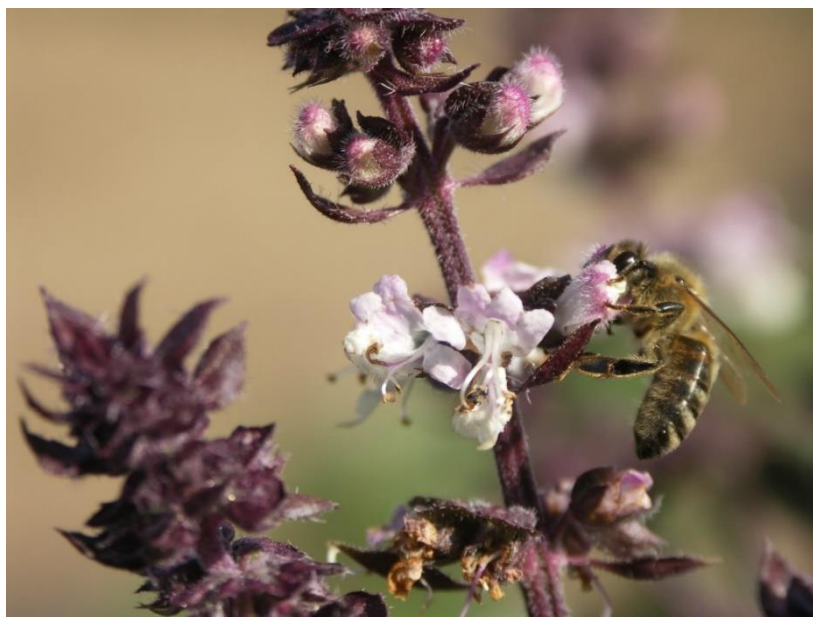
Obr.: Jarní mrazíky představují riziko poškození květů meruněk, které vede k redukci výnosu plodů.

- Bilavčík, A., Faltus, M., Zámečník, J. Stanovení mrazuvzdornosti generativních orgánů meruňky. Úroda, 2019, 67(12 vědecká příloha): 107–112.

c. Významné výsledky Odboru ochrany plodin a zdraví rostlin

Nové účinné látky botanických insekticidů

Ochrana proti škodlivému hmyzu je založena především na aplikaci syntetických insekticidů. Tyto přípravky však mohou být rizikové pro necílové organismy, včetně člověka, navíc se setkáváme čím dál častěji s rezistentními populacemi hmyzu k účinným látkám syntetických insekticidů. Je proto důležité vyvinout nové metody ochrany rostlin, které budou bezpečné pro životní prostředí a budou eliminovat riziko vzniku rezistence. Z těchto důvodů byla, v rámci řešení výzkumného záměru RO0419, studována účinnost získaných esenciálních olejů a rostlinných extraktů na vybrané charakteristiky hmyzu, jako je např. repelentní, protipožerová aktivita, vliv subletálních dávek nebo koncentrací atd. V sériích standardních testů na modelových druzích hmyzu (např. *Spodoptera littoralis*, *Myzus persicae*, *Leptinotarsa decemlineata*, *Culex quinquefasciatus*, *Tetranychus urticae*, *Frankliniella occidentalis* atd.), byly stanoveny efektivní koncentrace ($EC_{50,90}$) nebo letální dávky ($LD_{50,90}$). Byly tak zjištěny nové poznatky o biologické účinnosti rostlinných látek na vybrané charakteristiky škůdců. Získané výsledky budou využity v rámci vývoje nových botanických insekticidů, či jiných přípravků eliminujících škodlivost hmyzu. Výsledky z polních experimentů budou využity v rámci inovace pěstebních technologií brambor, chmele a pšenice s cílem snížit spotřebu rizikových pesticidů v zemědělství.



Obrázek: bazalka posvátná

Benelli G., Pavela R., Petrelli R., Nzekoue F., Cappellacci L., Lupidi G., Quassinti L., Bramucci M., Sut S., Dall'Acqua S., Canale A. & Maggi F. 2019. Carlina oxide from *Carlina acaulis* root essential oil acts as a potent mosquito larvicide (C). *Industrial Crops and Products*, 137: 356-366.

Benelli G., Pavela R., Zorzetto C., Sánchez-Mateo C., Santini G., Canale A. & Maggi F. 2019. Insecticidal activity of the essential oil from *Schizogyne sericea* (Asteraceae) on four insect pests and two non-target species (C). *Entomologia Generalis*, 39(1): 9-18.

Pavela R., Bartolucci F., Desneux N., Lavoie A., Canale A., Maggi F. & Benelli G. 2019. Chemical profiles and insecticidal efficacy of the essential oils from four *Thymus* taxa growing in central-southern Italy (C). *Industrial Crops and Products*, 138

Pavela R., Benelli G., Pavoni, L., Bonacucina G., Cespi M., Cianfaglione K., Bajalan I., Morshedloo, M., Lupidi G., Romano D., Canale A. & Maggi F. 2019. Microemulsions for delivery of *Apiaceae* essential oils-Towards highly effective and eco-friendly mosquito larvicides? (C). *Industrial Crops and Products*, 129: 631-640.

Pavela R., Benelli G., Petrelli R., Cappellacci L., Lupidi G., Sut S., Dall'Acqua S. & Maggi F. 2019. Exploring the Insecticidal Potential of Boldo (*Peumus boldus*) Essential Oil: Toxicity to Pests and Vectors and Non-target Impact on the Microcrustacean *Daphnia magna* (A). *Molecules*, 24(5)

Stepanycheva E., Petrova M., Chermenskaya T. & Pavela R. 2019. Fumigant effect of essential oils on mortality and fertility of thrips *Frankliniella occidentalis* Perg (C). *Environmental Science and Pollution Research*, 26(30): 30885-30892.)

Kozincový nápoj na bázi piva

Léčivé a aromatické rostliny mohou v současnosti hrát důležitou roli při posílení imunitního systému obyvatelstva. Z těchto důvodů byla, v rámci řešení projektu NAZV QK1910103 studována pěstební technologie a možnosti potravinářského využití kozince blanitého (*Astragalus membranaceus*), který obsahuje látky pomáhající zvyšovat odolnost organismu proti fyzické a psychické zátěži, posilovat imunitu a normální činnost kardiovaskulárního systému. V rámci vývoje nových inovativních potravin byl proto vyvinut nový produkt, kozincový nápoj, s přidavkem zdraví prospěšných extraktů z kozince blanitého. Receptura byla právně ochráněna a nově vyvinutá technologie výroby kozincového nápoje na bázi piva byla ověřena v Pivovaru Kamenice nad Lipou. Na bázi licencovaného užitého vzoru je v současnosti vyráběno pivo Kamenický Galus 11. Toto pivo je uvařené tradiční technologií ze

dvou druhů sladu (Plzeňský a Vídeňský), chmelené odrůdami Harmonie a Sládek a s obsahem výtažků z kořene kozince blanitého. Pivo je nefiltrované a nepasterované. Pavela R. 2019. Kozincový nápoj na bázi piva. Užitečný vzor č. 33374



Obrázek: Sušení bylin v polní sušárně

Unikátní proteinové složení medu odhalené komplexní proteomickou analýzou

Med je vzhledem ke značnému ekonomickému významu považován za chemicky dobře charakterizovaný, je však často identifikován jako falšovaná komodita. Tato studie ukazuje, že naše znalosti o proteinovém složení medu, které má velký medicínální a farmaceutický význam, byly značně nedostatečné. Proteiny v medu byly určeny ve 13 pravých medech pomocí vysokokapacitní label-free nLC-MS/MS analýzy v jedné sérii. Doplnkovou metodou byla analýza cukrů a celkových proteinů. Řada identifikovaných proteinů je důležitých pro porozumění vlastností medu a má význam pro budoucí farmaceutický výzkum. Výsledky jsou důležité pro pravost medu, která je jedním z velmi významných témat v zemědělství. Analýza proteomu zjistila, že včely dodávají proteiny do medu v relativně stabilním poměru v rámci jednotlivých proteomů medu, ale kvantita celkových proteinů mezi medy se může lišit až přibližně o řád. Tato studie, která poskytla dosud nejdetailnější náhled do složení proteinů v medu, byla American Chemical Society (ACS) vybrána pro předpokládáný široký zájem veřejnosti zdarma pro Press Release, ACS tak vytvořila tiskovou zprávu propagovanou po celém světě pod názvem: “Understanding the power of honey through its proteins“.



Obrázek: Venom Proteins

Erban T., Shcherbachenko E., Talacko P., Harant K. 2019. The unique protein composition of honey revealed by comprehensive proteomic analysis: allergens, venom-like proteins, antibacterial properties, royal jelly proteins, serine proteases, and their inhibitors. *Journal of Natural Products* 82 (5): 1217-1226.

Rozdílná exprese alergenů ve třech kmenech roztoče *Tyrophagus putrescentiae* osídlených různými mikrobiomy

Tyrophagus putrescentiae je nejvýznamnějším skladištním roztočem, avšak vyskytuje se také v prachu domácností. Škodí nejen žírem, ale také produkcí velmi nebezpečných alergenů pro lidi a zvířata, a také je přenašečem s ním asociovaných mikroorganismů. Ve studii byly analyzovány 3 kmeny *T. putrescentiae*, které se liší tím, jaké hostí intracelulární symbionty. Studie pomocí transkriptomické analýzy ukázala, že exprese alergenů je ovlivněna kmenem roztoče a také tím s jakými bakteriemi je ten daný kmen asociován. Produkce alergenů a dalších významných biologicky aktivních látek roztočem může být ovlivněna mikrobiomem roztoče. Výsledky mají zásadní význam pro určení ekonomického a medicínálního významu tohoto roztoče. Výsledky jsou také využitelné pro charakteristiku nebezpečí *T. putrescentiae* v potravinových komoditách a domácnostech. Využití výsledku je multidisciplinární.

Hubert J., Nesvorna M., Klimov P., Dowd S. E., Sopko B., Erban T. 2019. Differential allergen expression in three *Tyrophagus putrescentiae* strains inhabited by distinct microbiome. *Allergy* 74 (12): 2502–2507. DOI: 10.1111/all.13921.

Účinky rodenticidních nástrah se sníženým obsahem antikoagulantů

Rodenticidní nástrahy na bázi antikoagulantů (AK) patří mezi nejvíce používané přípravky k hubení škodlivých hlodavců. V důsledku nové legislativy EU došlo v roce 2018 k významné změně, která reguluje používání těchto rodenticidů z hlediska jejich bezpečnosti - začaly se vyrábět přípravky s koncentrací účinné látky (tj. AK) o téměř polovinu nižší než bylo doposud běžné.

V naší práci jsme se zaměřili na porovnání účinnosti přípravků původních a “nových“ přípravků se sníženou koncentrací AK u myši domácí (*Mus musculus*). Testování proběhlo nejprve ve standardním

laboratorním prostředí a následně v terénních podmínkách. Všechny testy prokázaly, že přípravky se sníženou koncentrací AK mají dosud srovnatelnou účinnost jako přípravky původní.

V praxi to znamená, že používání přípravků s nižší koncentrací AK snižuje rizika nežádoucích ekologických dopadů a zároveň zajišťuje dostatečnou regulaci populací hlodavců. Existuje však poměrně vysoké riziko snížené účinnosti těchto “nových” přípravků u populací hlodavců se sníženou citlivostí k AK, což by mohlo vést ke vzniku a/nebo zrychlení dalšího šíření rezistence k AK v populacích škodlivých hlodavců.

Fraňková M., Stejskal V. & Aulický R. 2019. Efficacy of rodenticide baits with decreased concentrations of brodifacoum: Validation of the impact of the new EU anticoagulant regulation. Scientific Reports 9, 16779.

První zaznamenaný výskyt rezistence k fosforovodíku u pilouse černého a potměníka hnědého na území České republiky

Každým rokem se v ČR provede ošetření tisíce tun napadeného obilí skladištními škůdci; často za použití přípravků na bázi plynného fosforovodíku. Celosvětové používání tohoto plynu s sebou přináší velké riziko vzniku rezistence u škůdců a tím snížení účinnosti zásahu.

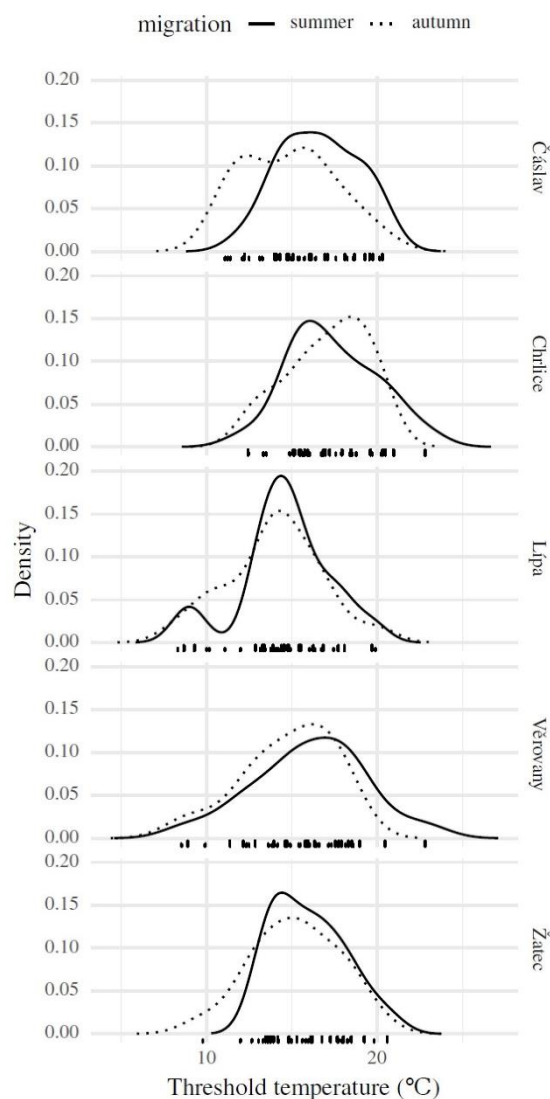
Proto byl analyzován výskyt rezistence u 23 kmenů pilouse černého (*Sitophilus granarius*) a 8 kmenů potměníka hnědého (*Tribolium castaneum*) ze skladů v ČR. Výsledky ukázaly, že některé populace pilouse černého vykazovaly maximálně koeficient rezistence 2,3x vyšší oproti standardní hodnotě. U potměníka hnědého byly nalezeny dvě populace vykazující vysoký koeficient rezistence (tj. 44,6x - 52,5x vyšší než je hodnota u citlivého kmenu).

V ČR byla poprvé dokumentována rezistence u populací pilouse černého a potměníka hnědého k účinné látce fosforovodík. Komerční fumigace nemusí být dostatečně účinné na rezistentní populace skladištních škůdců.

Aulický R.; Stejskal V.; Frýdová B. 2019. Field validation of phosphine efficacy on the first recorded resistant strains of *Sitophilus granarius* and *Tribolium castaneum* from the Czech Republic. J. Stored Prod. Res. 81, 107-113.

Systém predikce migrace přenašeče viru žluté zakrslosti ječmene ve střední Evropě

Analýzou systému predikce migrace přenašeče viru žluté zakrslosti ječmene (BYDV) mšice střemchové (*Rhopalosiphum padi* (L.)) bylo zjištěno že: 1) ve střední Evropě je teplotní práh pro migraci *R. padi* 8 °C; 2) vzlet může být opožděn v závislosti na délce světelné části dne; 3) vývoj počasí přibližně 9 měsíců před skutečnou migrací je pro velikost migrace velmi důležitý; 4) podzimní teploty ovlivňují velikost maxima letní migrace, pravděpodobně tím, že regulují poměr jednotlivých sexuálních forem mšic 5) na podzim mohou být velké teplotní amplitudy prospěšné pro sexuální formy, protože jejich produkce je stimulována nízkými nočními teplotami, zatímco vysoké denní teploty umožňují migraci na velké vzdálenosti; 6) během teplých podzimů, okřídlené živorođe mšice mohou být produkovány snadněji a sexuální formy bývají formovány později na podzim; 7) většina populací *R. padi* je v ČR holocyklická; 8) velké srážky v únoru, březnu a v létě prodlužují dobu letní migrace; 9) dlouhá letní migrace vede k hojně podzimní migraci.

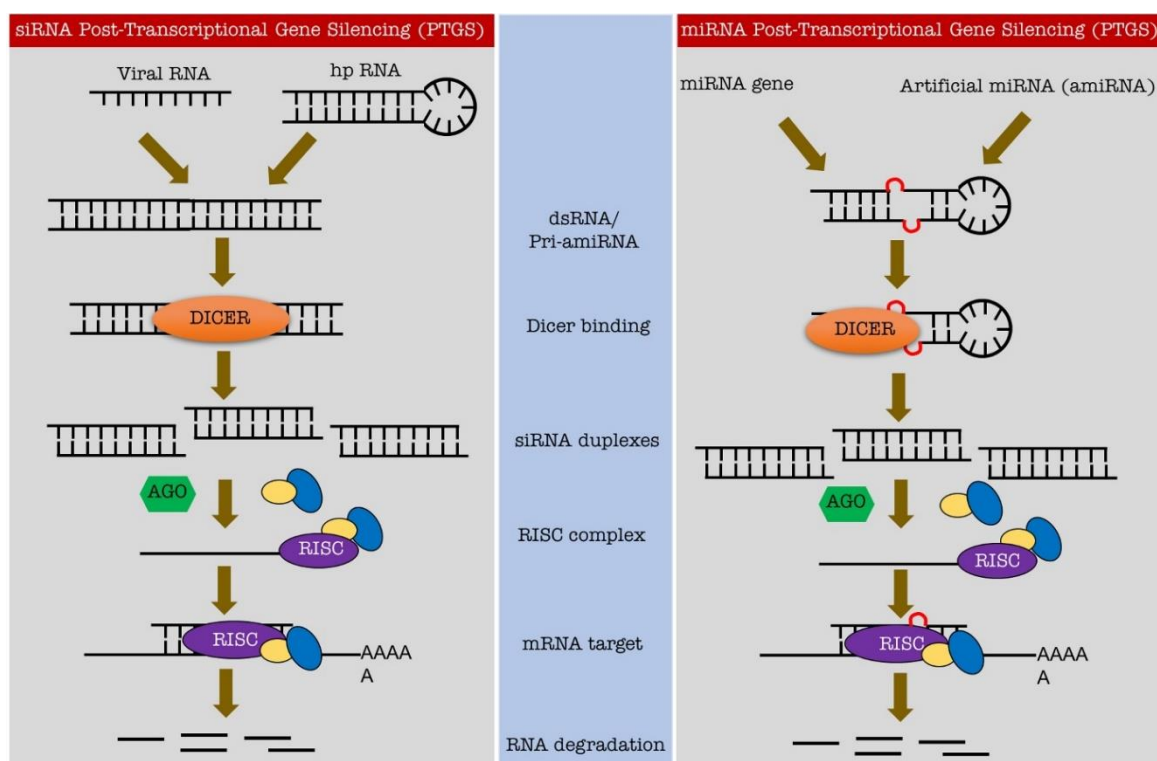


Obrázek: Migrační práh teploty mšice střemchové

Jarošová J., Želazny W.R., Kundu J.K. 2019. Patterns and predictions of *Barley yellow dwarf virus* vector migrations in Central Europe. *Plant Disease*, 103(8):2057-2064.

RNAi-zprostředkovaná rezistence proti virům ve víceletých ovocných druzích

Malé RNA (sRNA) jsou 20-30-nukleotidové, regulační, nekódující RNA, které způsobují umlčení cílových genů na úrovni transkripce a posttranskripce. Vytváří se štěpením dvouvláknových RNA (dsRNAs) nebo RNA s vlásenkovými strukturami DCL, které se váží na proteinové komplexy Argonaute (AGO), a napomáhají s rozštěpením RNA. Tento mechanismus regulace aktivity RNA, souhrnně označovaný jako interference RNA (RNAi), je evolučně konzervovaný proces eukaryotů. Rostlinné RNA viry, které obsahují dvouvláknovou RNA, jsou zacíleny zařízením pro umlčování RNA za účelem produkce malých RNA (vsRNA) odvozených od virů. Některé vsRNA slouží jako efektor pro potlačení hostitelské imunity zachycením drah RNAi hostitele. Tento článek popisuje vývoj a implementaci interference RNA (RNAi) při zajišťování odolnosti proti ekonomicky důležitým virům a zkoumá cíle sRNA, které jsou důležité při regulaci různých biologických procesů.



Obrázek: Typy umlčení genu zprostředkované RNA

Singh K., Dardick C., Kundu J. K. 2019. RNAi-mediated resistance against viruses in perennial fruit plants. *Plants*, 8(10), 359.

Testování rezistence dřepčíka olejkového k insekticidům

Dřepčík olejkový patří mezi nejvýznamnější škůdce ozimé řepky v ČR. V letech 2015-2018 byla hodnocena citlivost populací dřepčíků ze dvou lokalit k šesti pyretroidům, dvěma neonikotinoidům, jednomu organofosfátu a oxadiazinu v lahvičkovém biotestu. V letech 2017 a 2018 byla hodnocena citlivost dřepčíků k thiaclopridu a thiamethoxamu v požerovém testu. Byla zjištěna vysoká citlivost dřepčíků k lambda-cyhalothrinu, cypermethrinu, esfenvaleratu, tau-fluvalinatu, etofenproxu, deltamethrinu, chlorpyrifosu, indoxacarb a acetamipridu. Byla prokázána vysoká tolerance dřepčíků k thiaclopridu.

Stara J., Kocourek F. 2019. Cabbage stem flea beetle's (*Psylliodes chrysocephala* L.) susceptibility to pyrethroids and tolerance to thiacloprid in the Czech Republic. *PlosOne*, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214702>.

Šíření invazní vrtule ořechové v ČR

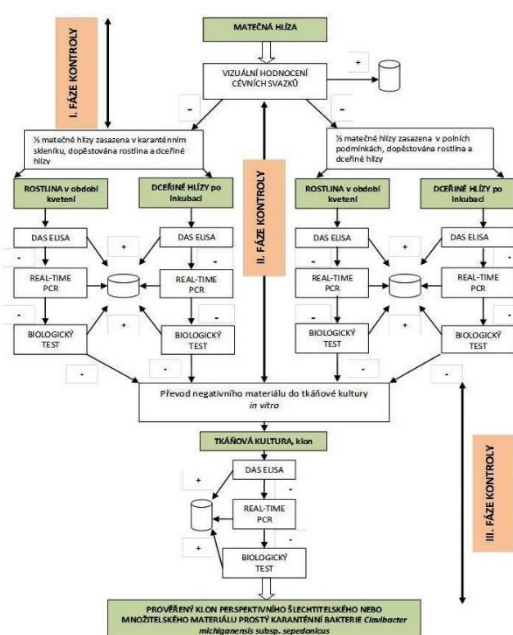
V roce 2017 byl zjištěn první výskyt vrtule ořechové v České republice. Napadení ořechů larvami bylo zjištěno v oblasti vymezené trojúhelníkem mezi městy Znojmo, Hodonín a Brno. V roce 2018 se zvýšil počet lokalit s výskytem i škodlivost, rozšíření se posunulo směrem k Olomouci, severní hranicí výskytu nyní představuje dálnice D1 mezi Vyškovem a Kroměříží.

Holý K. & Heřman P. 2019. Rozšíření a význam invazí vrtule ořechové v ČR. *Zahradnictví*, 18(7): 34-36.

Ozdravení množitelských a šlechtitelských materiálů bramboru

Popis výsledku: Nový způsob eliminace vertikálního šíření latentní infekce karanténního činitele *Clavibacter sepedonicus* třístupňovou kontrolou vstupních šlechtitelských a množitelských materiálů bramboru v podmínkách, kdy - dle mezinárodních metodik EPPO - nedošlo ani po dlouhých letech k eradikaci patogenu. Metodiky EPPO doposud řeší pouze horizontální šíření patogenu a opomíjejí vertikální mezigenerační přenos z matečných na dceřiné hlízy bramboru. V geografických podmínkách ČR dochází především k latentnímu vertikálnímu šíření infekce. Patogen je tak determinován příliš pozdě až v nižších, komerčních, stupních přesadby. Pozdní odhalení infekce vede k velkým ekonomickým ztrátám zemědělských podniků.

TŘÍSTUPŇOVÁ KONTROLA VSTUPNÍCH ŠLECHTITELSKÝCH A MNOŽITELSKÝCH MATERIÁLŮ BRAMBORU
Eliminace vertikálního šíření latentní infekce bakteriální kroužkovitosti bramboru, vyvolané karanténní bakterií *Clavibacter michiganensis* subsp. *sepedonicus*



Popis obrázků- (1) Schéma třístupňové kontroly přítomnosti původce bakteriální kroužkovitosti ve výchozích materiálech bramboru, (2) Výchozí množitelské materiály bramboru ve stádiu tzv. meriklonu

Pánková I., Krejzar V., Krejzarová R. 2019: Categorization of reactions and enumeration of bacteria in potato cultivars inoculated with the causal agent of bacterial ring rot. Plant Protection Science, 1 (55): 11-22.

Technologie zpracování hlíz bramboru poškozených abiotickými faktory

Popis výsledku: Hlízy bramboru poškozené působením vysokých teplot a sucha v důsledku zvyšování průměrné teploty během vegetace vyžadují odlišný způsob sklizně a posklizňová opatření. Dodržení teplotního režimu po sklizni vede ke stabilizaci biochemických procesů v hlízách a zmírnění dopadů poškození abiotickými faktory, které se projevuje např. šednutím podpovrchových pletiv a dužniny hlíz. Zpracování poškozených a teplotně nestabilizovaných hlíz vyžaduje dodatečná opatření, např. přidávky konzervačních a antioxidačních látek, barviv, stabilizátorů, atd.



Popis obrázku: Barevná změna na povrchu oloupaných hlíz bramboru ve výsledném produktu technologické linky

Pánková I., Krejzar V., Krejzarová R. 2019: Technologie zpracování hlíz bramboru poškozených abiotickými faktory, především nedostatkem vláhy během vegetační sezóny. Ověřená technologie, VÚRV-OT-02/2019, Smlouva byla uzavřena s firmou BRAMBORÁRNA VATÍN, se sídlem ZP Ostrov, a.s., Ostrov nad Oslavou čp. 36, 594 45.

Výzkum ochrany tykvovité zeleniny před virovými chorobami

Nejrozšířenější virové patogeny napadající tykvovitou zeleninu v ČR jsou virus žluté mozaiky cukety (*Zucchini yellow mosaic virus* - ZYMV) a virus mozaiky vodního melounu (*Watermelon mosaic virus* - WMV). Oba tyto viry se v porostech zeleniny snadno přenáší mšicemi. Na napadených rostlinách způsobují mozaiky a deformace listů i plodů, které jsou potom neprodejné. Pokud je rostlina infikovaná na začátku vegetačního období, může i uhynout. V roce 2019 pokračoval průzkum rozšíření těchto virů na tykvovité zelenině v ČR. Průzkum byl zaměřen na vybrané oblasti střední Moravy a středních Čech. Bylo zjištěno, že u tykvovité zeleniny bylo 54 % vzorků s příznaky virové infekce pozitivních na ZYMV a 32 % na WMV. Místy se jednalo o směsné infekce dvou virů v jedné rostlině. V rámci křížení tykví rezistentních k ZYMV, získaných ze zahraničí, s odrůdami pěstovanými v našich podmínkách, byla vyseta semena F2 generace. Zde došlo k vyštěpení různých barevných kombinací plodů tykví. Všechny tyto rostliny byly náchylné k ZYMV.

Znalost spektra virů infikujících plodovou zeleninu je velmi důležitá pro účinnou ochranu proti nim, výsledky byly předány přímo pěstitelům. Rozpracované materiály křížení rezistentních a náchylných odrůd tykví budou dále využívány ve studiu rezistence odrůd tykví k ZYMV.



Obrázek: Tykev Hokkaido s příznaky na listech i plodech, způsobených infekcí virem mozaiky vodního melounu.

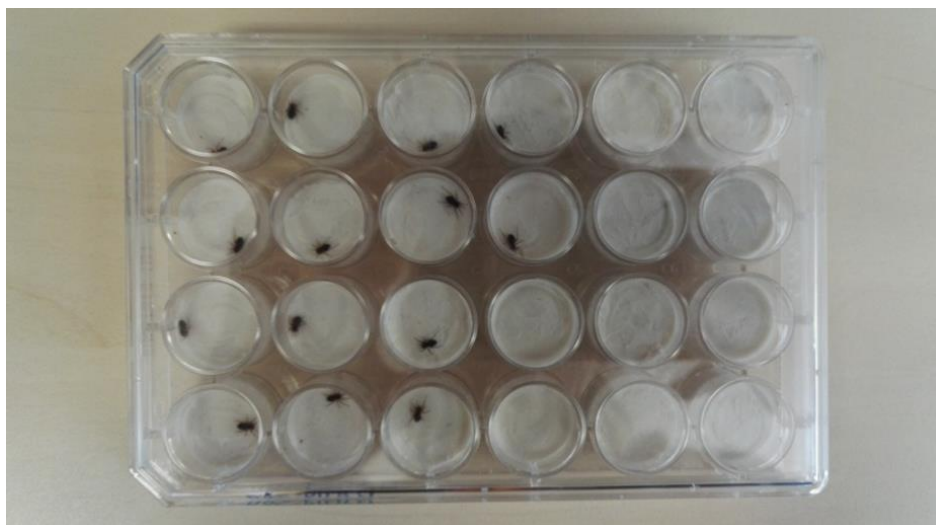
Svoboda J., Leisova-Svobodova L., Komínek P. (2019). Searching for resistance to ZYMV among *Cucurbita maxima* cultivars. In: 6th International Symposium on Cucurbits. Cross-pollination between North and South. 30 June-4 July 2019, Ghent (Belgium). Program and abstracts book. Abstract P36, p. 99.

Svoboda J., Svobodová L., Komínek P., Parnica J., Brožová J., Sovová T., Svoboda P. (2019) Kmen viru ZYMV-K pro křížovou ochranu rostlin čeledi Cucurbitaceae. Užitný vzor, číslo přihlášky PUV 2019-36823, číslo zápisu 33504, přihlášeno 30.10.2019, zapsáno 4.12.2019. Úřad průmyslového vlastnictví Praha 2019.

Vliv neonikotinoidů na přirozené nepřátele škůdců

Pesticidy pomáhají regulovat škůdce, ale zároveň způsobují likvidaci řady užitečných organismů. Čím intenzivněji je v zemědělství používáme, tím více zbavujeme agroekosystémy přirozených nepřátel škůdců. Je proto nezbytné studovat dopady jednotlivých pesticidů na užitečné organismy, a na základě získaných informací navrhnout alternativní, integrované způsoby ochrany proti škůdcům.

Při studiu vlivu neonikotinoidů na pavouky, dominantní predátory škůdců, jsme vedle významné mortality zaznamenali i signifikantní ovlivnění některých životních aspektů přímo souvisejících se schopností regulovat populace škůdců plodin. U pavouků vystavených testovaným neonikotinoidům v koncentracích a dávkách doporučených výrobcem pro ošetření plodin jsme zjistili sníženou schopnost lovu a konzumace kořisti, narušení schopnosti šíření klíčové pro rekolonizaci pravidelně narušovaných agroekosystémů, a narušení chemické komunikace nezbytné pro rozmnožování. Tyto studie publikované v prestižním časopise *Scientific Reports* tedy přinesly klíčové informace pro pochopení vlivu neonikotinoidů v našich agroekosystémech, a napomáhají tak vysvětlit úbytek pavouků v naší krajině.



Obr. Pavučenka *Oedothorax apicatus*, dominantní druh polních agroekosystémů, v experimentální aréně na testování predační kapacity. Příklad designu experimentu.

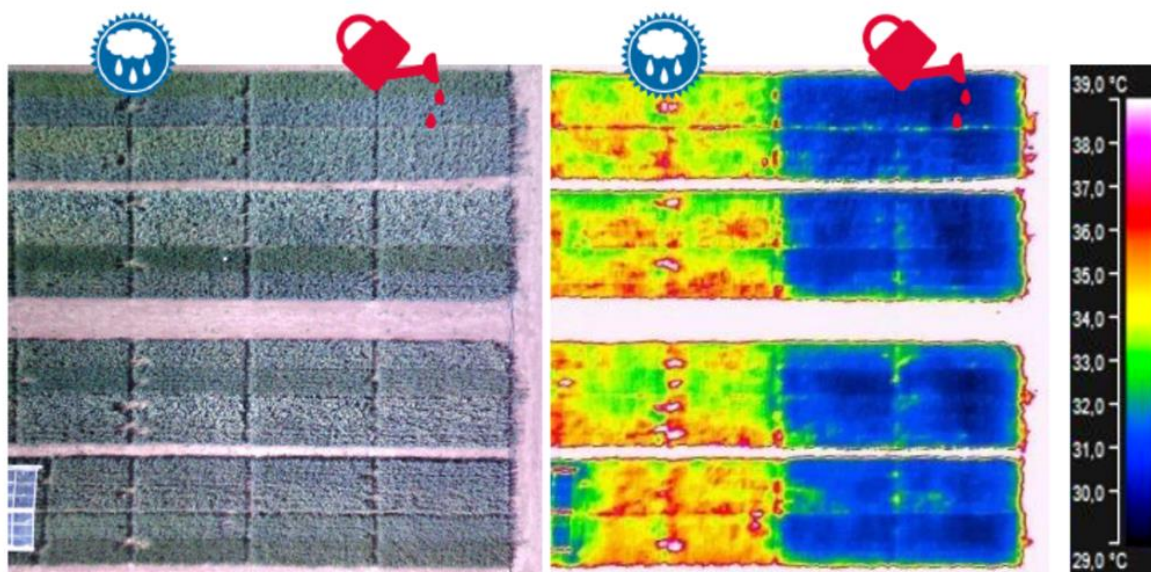
Řezáč M., Řezáčová V., Heneberg P. 2019. Neonicotinoid insecticides limit the potential of spiders to re-colonize disturbed agroecosystems when using silk-mediated dispersal. *Scientific Reports*, 9: 12272.
 Řezáč M., Řezáčová V. & Heneberg P. 2019. Contact application of neonicotinoids suppresses the predation rate in different densities of prey and induces paralysis of common farmland spiders. *Scientific Reports*, 9: 5724.

Korenko S., Saska P., Kysilková K., Řezáč M. & Heneberg P. 2019. Prey contaminated with neonicotinoids induces feeding deterrent behavior of a common farmland spider. *Scientific Reports*, 9: 15895.

Metoda detekce vodního stresu polních plodin pomocí distančního termografie

Metoda detekce vodního stresu polních plodin je zcela originální z hlediska možnosti rychlého, operativního a opakovatelného hodnocení velkých zemědělských ploch. Umožňuje sledovat časoprostorovou dynamiku spojenou se změnami dostupnosti vody rostlinám a na základě těchto informací přijímat odpovídající rozhodnutí a realizovat cílená opatření okamžitého i dlouhodobého charakteru. Přístup založený na distančním snímání termokamerou je vysoce plošně specifický a umožňuje generování mapových podkladů pro koncové aplikace lokálně řízených závlah, kompenzačního dusíkatého hnojení, segmentace z hlediska dostupnosti vody či vyhodnocení rozsahu poškození suchem.

Metodika může najít uplatnění v zemědělských službách zaměřených na poskytování podpory při sběru a analýze dat pro precizní zemědělství, v praxi integrované produkce, řízení a kontrole závlahových systémů a jejich účinnosti. Metodika může sloužit v rámci programů technicky, zemědělsky a přírodovědně zaměřeného středoškolského, vysokoškolského a postgraduálního vzdělávání zaměřeného při výuce studentů. V neposlední řadě může metodika najít uplatnění ve státní správě (SRS, AOPK ČR).



Obr. Porovnání RGB informace s termogramem poloprovodního pokusu ozimé pšenice s přirozeně dostupnou vodou (levá část pole označená symbolem mraku s deštěm) a řízenou kapkovou závlahou (pravá část pole označená symbolem konve).

Lukáš J., Haberle J., Chrpová J., Kroulík M., Brant V., Sova J., Kovář J., Švestka A. 2019. Metodika detekce vodního stresu polních plodin termokamerovým systémem. Certifikovaná metodika, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 42s. ISBN 978-80-7427-304-9.

Bakteriální, archeální a mikroeukariotická společenstva charakterizují supresivní a konduktivní půdy ve vztahu k obecné strupovitosti bramboru

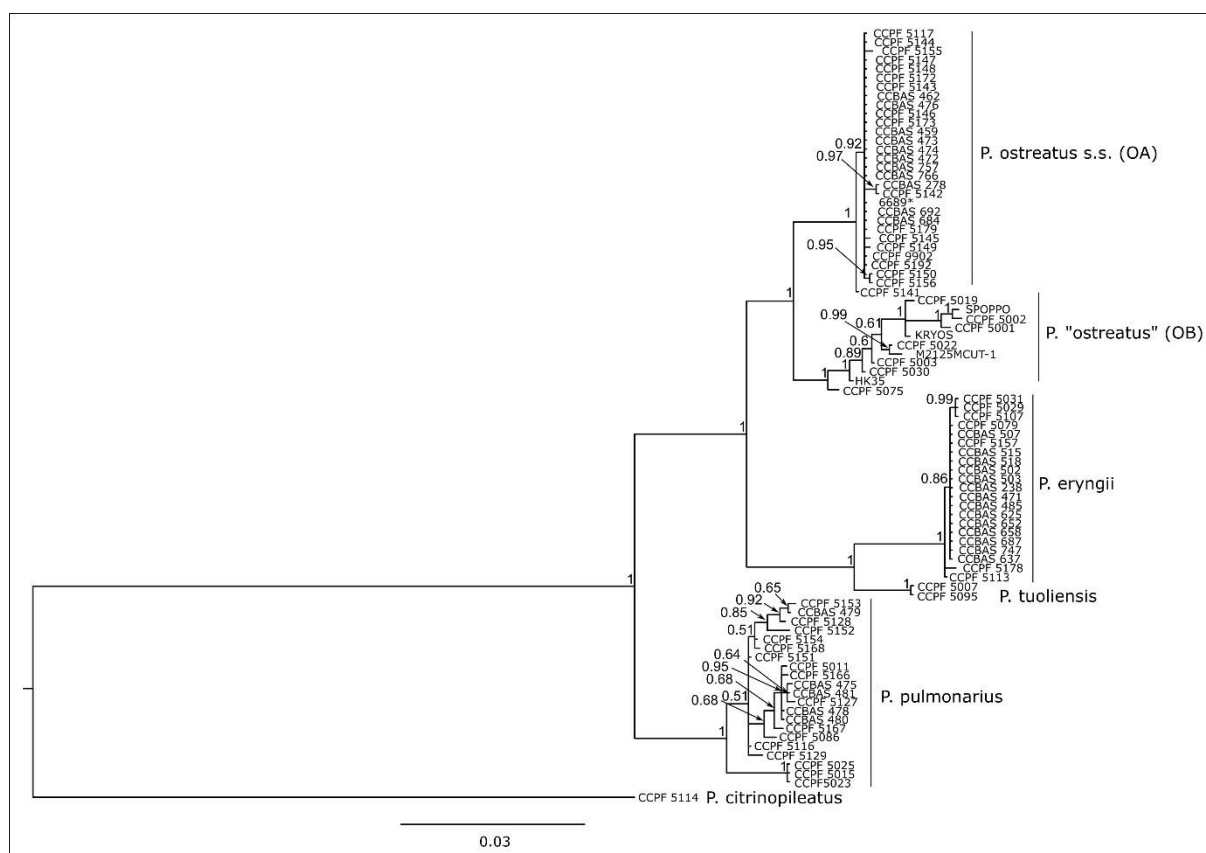
Potlačení obecné strupovitosti bramboru, jejímž původcem je vláknitá bakterie *Streptomyces scabies*, lze dosáhnout rezistentními odrůdami nebo pěstováním brambor v supresivních půdách. Oba mechanismy se projevují změnami mikrobiálních společenstev bramborové rhizosféry, ale jejich význam není znám. V této práci byly studovány mikrobiomy z volné půdy a rhizosféry, ale také z bramborové slupky u jedné rezistentní a jedné náchylné odrůdy pěstovaného v půdě, kde se onemocnění vyskytuje a v půdě supresivní. Závažnost onemocnění byla potlačena oběma způsoby podobně. Počet kopií genu *txtB* (kódující determinant patogenity) byl podobný v obou půdách, ale vyšší v peridermech citlivé odrůdy z konduktivní půdy. Illumina sekvenování 16S rRNA genů pro bakterie a archaea, a 18S rRNA geny pro mikro-eukaryota ukázalo, že v na bakteriální společenstvo měla větší vliv odrůda. K hlavním změnám došlo v relativním počtu Actinobacteria, Chloroflexi a Proteobacteria. U archaea a mikro-eukaryotů byly rozdíly především kvůli supresivní a konduktivní půdě. Účinek půdy × kultivar závisel na mikrobiálním společenstvu, ale lišil se také s ohledem na půdu a obsah živin v rostlinách, zejména v N, S a Fe.

Kopecký J., Samková Z., Sarikhani E., Kyselková M., Omelka M., Křišťůfek V., Diviš J., Grundmann G.G., Moëhne-Loccoz Y., Ságová-Marečková M. 2019. Bacterial, archaeal and microeukaryotic communities characterize a disease-suppressive or conducive soil and a cultivar resistant or susceptible to common scab. Scientific Reports, 9: 14883, <https://doi.org/10.1038/s41598-019-51570-6>.

Fylogenetická a fyziologická studie druhu *Pleurotus ostreatus* a příbuzných taxonů

Hlíva ústříčná (*Pleurotus ostreatus*) patří mezi nejčastěji pěstované druhy jedlých hub. Při pokusu o vytvoření molekulárně genetických markerů k její snadné determinaci bylo zjištěno, že v rámci tohoto druhu se pravděpodobně skrývají dva oddělené taxony, které dosud nebyly rozlišovány. Pro analýzu bylo použito 86 kmenů rodů *P. ostreatus*, *P. pulmonarius*, *P. tuoliensis* a *P. eryngii*. Mezi kmeny byla

zahrnuta rovněž kultura odvozená od typové položky *P. ostratus*. Byla sekvenována DNA všech vzorků a provedeno měření růstu mycelia na živných médiích při různých teplotách. Po sekvenaci oblastí DNA pro *TEF1*, *RPB2* a ITS bylo potvrzeno, že se jedná o dvě geneticky oddělené skupiny (OA a OB). Skupina OA byla označena jako *Pleurotus ostreatus* sensu stricto a její původ je s nejvyšší pravděpodobností evropského původu, zatímco původ skupiny OB je nejasný. Mezi oběma skupinami probíhá pouze velice omezený tok genů, který je srovnatelný s genovým tokem mezi nimi a dalšími druhy rodu *Pleurotus*. Tento genový tok lze považovat za uměle vyvolaný, protože v rámci pěstování hlívy jsou využívány kmeny vzniklé umělým křížením skupiny OA s předchůdci skupiny OB. Rozdíly na úrovni DNA odpovídají rozdílům v rychlosti růstu za různých teplotních podmínek. Výsledky jsou využitelné při vývoji dalších kmenů hlívy ústříčné s ohledem na specifické podmínky pěstování a rovněž při návrhu přesnějších determinačních metod založených na molekulárně genetických přístupech.



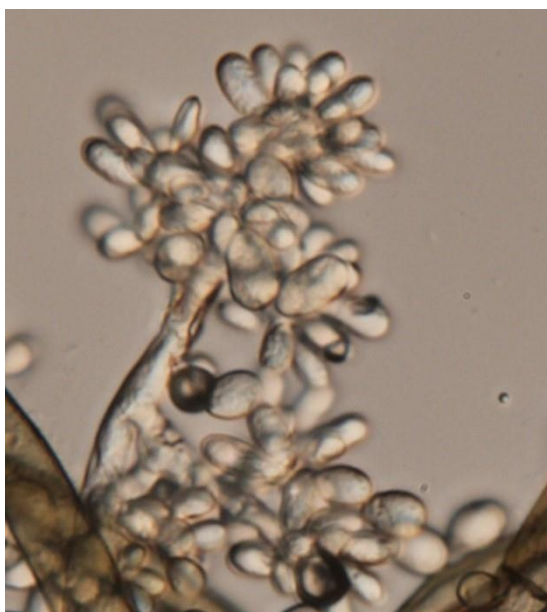
Obrázek: - Fylogenetický strom odhalující vztahy mezi blízkými druhy rodu *Pleurotus* - *P. ostratus* (OA), *P. "ostreatus"* (OB), *P. eryngii*, *P. tuoliensis* a *P. pulmonarius* založený na Bayesovské analýze kombinací DNA sekvencí ITS, *TEF1* a *RPB2*.

Pánek M., Wiesnerová L., Jablonský M., Novotný D., Tomšovský M. 2019. What is cultivated oyster mushroom? Phylogenetic and physiological study of *Pleurotus ostreatus* and related taxa (C). *Mycological Progress*, 18(9): 1173-1186.

Ochrana zelí vůči *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*, *Botrytis cinerea* a *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*

Rostliny zelí a jejich následně skladované hlávky jsou poškozovány různými abiotickými faktory, ale i viry, viroidy, bakteriemi, houbami a houbám podobnými organizmy a živočichy. Ve spolupráci s Mendelovou univerzitou v Brně a Českou zemědělskou univerzitě v Praze byla vypracována uplatněná certifikovaná metodika zabývající se ochranou zelí druhu *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*,

Botrytis cinerea a *Xanthomonas campestris* pv. *campestris*. Uvedené postupy poskytují možnosti detekce uvedených škodlivých organismů a ochrany zelí před nimi různými způsoby. Dávají možnost efektivně snížit míru poškození pěstovaného zelí a zároveň snižují negativní vliv na životní prostředí. Včasná a rychlá detekce je jedním z důležitých prvků tohoto řešení. Využití nanočástic na bázi stříbra je použitelné pouze při ochraně osiva, protože při efektivní aplikaci na rostliny by objem aplikovaných nanočástic musel být větší a jejich výsledná koncentrace v zelí a životního prostředí by mohla být nežádoucí na zdraví člověka životní prostředí. Další alternativou jsou esenciální oleje, které jsou přírodního původu, a riziko poškození životního prostředí, je naprosto zanedbatelné, protože se přirozeně rozkládají. Vysoce důležitým nástrojem při pěstování zelí je také znalost, které odrůdy jsou odolné vůči *X. c.* pv. *campestris*, *F. o. f. sp. conglutinans* a *B. cinerea* a které nikoliv. Odolnost odrůd zelí je vůči *X. c.* pv. *campestris* možné otestovat dle postupu v metodice.



Obrázek: - *Botrytis cinerea* – konidiofor s konidii

Novotný D., Baránek M., Eichmeier A., Salava J., Peňázová E., Pečenka J., Koudela M. 2019. Prostředky diagnostiky a ochrany proti vybraným druhům škodlivých mikroorganismů zelí. Certifikovaná metodika, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 33 s., ISBN 978-80-7427-291-2.

C. 3. Výzkumná excelence VÚRV, v. v. i. - významné výzkumné úspěchy v roce 2019

Mimořádné výsledky výzkumu pracovníků VÚRV, v.v.i. v roce 2019

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 na zasedání 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.

Excelentní výsledky výzkumu oceněné Cenou ředitele za rok 2019

Hlavní cena výstavy „Země živitelka 2019“ pro Ing. Hermutha z VÚRV

Ing. Jiří Hermuth z výzkumného týmu Genové banky obdržel na výstavě "Země živitelka 2019" nejvyšší ocenění "Zlatý klas s kytičkou". Cena byla udělena za kolekci multifunkčních odrůd bérů italského "RUBERIT" a "RUCEREUS" a široku zrnového "RUZROK", vhodných i do extrémně suchých a teplých pěstebních oblastí. Odrůdy se vyznačují rychlým růstem, tolerancí k suchu a vysokou výživnou hodnotou. Mají využití také jako suchu odolné meziplodiny. Jejich užití kromě produkce nadzemní biomasy nabízí i velmi dobré prokořenění půdy, ve které zanechávají velké množství organické hmoty. Mají širokou využitelnost jak pro krmení hospodářských zvířat, tak pro potravinářské, případně energetické využití. Pěstování odrůd je určeno pro konvenční i eko-logické zemědělství. Odrůdy představují mimo-řádný přínos pro ochranu životního prostředí.

Dr. Roman Pavela mezi nejcitovanějšími světovými vědci na prestižní seznam nejcitovanějších světových vědců (Highly Cited Researchers) za předchozí 10leté období byl zařazen Ing. Roman Pavela, Ph.D., vedoucí výzkumného týmu Sekundární metabolity rostlin v ochraně plodin. Je to vůbec poprvé v historii, co v tomto seznamu figuruje vědec z rezortní výzkumné organizace.

Úspěšný evropský projekt pod vedením Dr. Janovské od roku 2013 do roku 2018 koordinovala Ing. Dagmar Janovská, Ph.D. z výzkumného týmu Genové banky evropský projekt 7.RP s názvem: An integrated approach to diversify the genetic base, improve stress resistance, agronomic management and nutritional/processing quality of minor cereal crops for human nutrition in Europe. Projekt s rozpočtem 6,5 miliónů € řešilo konsorcium 16 partnerů z deseti států. Na základě výsledků získaných v průběhu řešení, byl projekt EK zařazen mezi tzv. success stories, kde jsou prezentovány úspěšné projekty. Pro VÚRV šlo o první koordinaci evropského projektu; projekt byl druhou koordinací v rámci výzvy KBBE 7.RP v ČR. Hlavními cíli projektu bylo zlepšení a obohacení produkce minoritních obilnin v Evropě zvýšením jejich produktivity, odolnosti a kvality pro rozličné využití v návaznosti na změnu klimatu, rozšíření plochy jejich pěstování a oblastí využívání a zároveň nabídnout spotřebitelům širší spektrum z nich vyrobených potravin. Jednalo se o pšenici špaldu, jednozrnku, dvouzrnku, oves a žito.

V rámci projektu bylo zhodnoceno v polních podmínkách přes 1700 genotypů, geneticky zhodnoceno a významné obsahové látky byly stanoveny u více než 800 genotypů. Byl navržen nový postup ve výrobě mouky a byly vytvořeny nové potravinářské receptury (křupky, chleba, sušenky apod.) Projekt pomůže zvýšit potenciál minoritních obilnin v EU.

Ocenění za víno Cabernet Cortis výběr z bobulí ročník 2018 z VSV Karlštejn

První vyrobené víno kategorie „Výběr z bobulí“ v historii Výzkumné stanice vinařské Karlštejn.

Víno získalo řadu ocenění:

- Zlatá medaile – Národní soutěž vín Praha 2019,
- Zlatá medaile – O pohár Karla IV. – Karlštejn 2019,
- Stříbrná medaile – Benátecký hrozen - Benátky nad Jizerou 2019.

Pod vedením vedoucího VSV Karlštejn Mgr. Zdeňka Beneše bylo vyrobeno i několik dalších oceněných vín.

Cabernet Cortis je raná, interspecifická moštová odrůda révy, určená k výrobě červených vín, která byla vyšlechtěna roku 1982 v Německu, kříženec odrůd Cabernet Sauvignon a Solaris.

OCENĚNÉ VĚDECKÉ PRÁCE

Prokázání insekticidních vlastností extraktu z kořenů mydlice lékařské

Sviluška chmelová (*Tetranychus urticae* Koch.) je jedním z nejškodlivějších fytofágních škůdců. Je nebezpečná nejen kvůli rychlému vývojovému cyklu a vysoké plodnosti, ale také kvůli své schopnosti rychle vyvinout rezistenci vůči účinným látkám akaricidů. Proto je důležité hledat nové alternativní produkty charakterizované novým mechanismem účinku a současně takové, které nejsou nebezpečné pro zdraví člověka.

Testovali jsme účinnost extraktů získaných z kořenů mydlice lékařské proti všem vývojovým stádiím *T. urticae*. Nejvyšší citlivost byla zjištěna u vajíček ($LC_{50} = 0,31\% \text{ w/v}$), zatímco dospělí vykazovali nejméně významnou citlivost ($LC_{50} = 1,18\% \text{ w/v}$). Účinnost extraktu připraveného macerací 15 resp. 30 g kořenů *S. officinalis* v jednom litru vody byla dále ověřena ve skleníkových testech na okurkách a rajčatech. Bylo zjištěno, že opakované aplikace extraktu významně snižují počet jedinců, přičemž jejich počty zůstávají nižší ve srovnání s neošetřenými rostlinami po celou dobu pozorování (140 dní).

Vzhledem k tomu, že kořenový extrakt je primárně používán v potravinářském průmyslu, v tradiční medicíně a v kosmetickém průmyslu, lze předpokládat, že jeho použití pro ochranu zeleniny bude bezproblémové. Na základě provedených testů navrhuje extrakt jako základní látku, prospěšnou pro snížení počtu škodlivých vývojových stadií *T. urticae*.

Pavel, R. 2017. Extract from the roots of *Saponaria officinalis* as a potential acaricide against *Tetranychus urticae*. Journal of Pest Science, 90(2): 683-692. Počet citací: 29

Proteomika abiotických stresů u rostlin: hlavní faktory, ovlivňující buněčný proteom

Abiotické stresy mají významný vliv na rostlinný proteom, včetně změn v relativním zastoupení proteinů, jejich lokalizaci v buňce, na post-transkripční a posttranslační modifikace, na interakce proteinů a jejich funkci v rostlinném organismu. V přehledové práci jsou shrnuty klíčové faktory, související s abiotickými stresy, určující akumulaci proteinů a jejich biologické funkce v rostlinné buňce. Je diskutována dynamika odezvy na stres, včetně aklimace vůči působení stresu a zotavení rostlin po působení stresoru. Tolerantní genotypy mohou efektivně přizpůsobit energetický metabolismus zvýšeným potřebám organismu během aklimace. Tolerance ke stresu vs. citlivost na stres jsou relativní termíny, které mohou odrážet různé strategie zvládání stresu. Diskutována je rovněž role izoform diferenciálních proteinů s ohledem na jejich biologické funkce v různých fyziologických podmínkách. Důležitost proteinových funkčních studií je prezentována v širším kontextu biologie rostlin.

Kosová, K., Vítámvás, P., Urban, M., Prášil, I. & Renaut, J. 2018. Plant Abiotic Stress Proteomics: The Major Factors Determining Alterations in Cellular Proteome. *Frontiers in Plant Science*, 9: 122. Počet citací: 25

Nový zdroj účinných látek botanických insekticidů

Vědecká publikace přináší výsledky hodnocení insekticidní aktivity esenciálních olejů získaných z motara (*Crithmum maritimum*) proti komárům (*Culex quinquefasciatus*) a larvám blýskavky (*Spodoptera littoralis*). Naším cílem bylo identifikovat nejúčinnější těkavou směs produkovanou motarem proti těmto dvěma druhům hmyzu. Byly také testovány vybrané čisté sloučeniny z výše zmíněných silic. Nakonec byla hodnocena inhibiční aktivita esenciálních olejů na aktivitu acetylcholinesterázy (AChE) u obou škůdců. Výsledky této studie poskytly nové možnosti využití této středomořské plodiny jako zdroje účinných látek botanických insekticidů a zlepšit jeho kultivaci jako zdroj botanických insekticidů.

Pavela, R., Maggi, F., Lupidi, G., Cianfaglione, K., Dauvergne, X., Bruno, M. & Benelli, G. 2017. Efficacy of sea fennel (*Crithmum maritimum* L., Apiaceae) essential oils against *Culex quinquefasciatus* Say and *Spodoptera littoralis* (Boisd.). *Industrial Crops and Products*, 109: 603-610. Počet citací: 24

Přehled rostlinných extraktů využitelných k potlačení komárů

V posledních desetiletích bylo vyvinuto velké vědecké úsilí s cílem prozkoumat insekticidní aktivitu rostlinných látek proti komárům. Toto je v parazitologii moderní, současná výzva, jejímž cílem je snížit nadměrné používání syntetických pesticidů. Publikovaný přehled shrnuje literaturu o rostlinných extraktech testovaných jako larvicidy proti komárům. Analyzovali jsme výsledky získané testováním více než 400 druhů rostlin, přičemž jsme zjistili, že 29 z nich má mimo jiné vynikající larvicidní aktivitu (tj. hodnoty LC50 pod 10 ppm) proti hlavním vektorům patřícím k rodům *Anopheles*, *Aedes* a *Culex*. Dále jsou v publikaci diskutovány synergické a antagonistické účinky mezi rostlinnými extrakty a konvenčními pesticidy, jakož i mezi vybranými rostlinnými extrakty.

Pavela, R., Maggi, F., Iannarelli, R. & Benelli, G. 2019. Plant extracts for developing mosquito larvicides: From laboratory to the field, with insights on the modes of action. *Acta Tropica*, 193: 236-271.. Počet citací: 21

Dlouhodobé změny společenstev původních druhů slunéčkovitých

Publikace přináší poznatky o změnách abundance hlavních druhů slunéčkovitých v obdobích 1977-1987, 2002-2006 (před invazí slunéčka východního) a 2011-2014 (po invazi slunéčka východního). Celkem bylo sledováno 21 domácích druhů slunéčkovitých. Populační hustota některých druhů se ve sledovaném období výrazně měnila, pouze u jednoho druhu byl zaznamenán nárůst abundance. U dvou druhů může příčinou změny abundance být invazní druh slunéčko východní.

Honěk, A., Martinková, Z., Dixon, A., Roy, H. & Pekár, S. 2016. Long-term changes in communities of native coccinellids: population fluctuations and the effect of competition from an invasive non-native species. *Insect Conservation and Diversity*, 9(3): 202-209. Počet citací: 22

Poznatky o výnosu, složení a insekticidní aktivitě esenciálních olejů z fenyklu

Fenykl je důležitá léčivá a aromatická rostlina. Esenciální oleje získané z této rostliny našly využití v různých oblastech, včetně výroby botanických insekticidů. Ve dvou sezónách jsme vyhodnotili výnosy semen a nadzemní biomasy, a sledovali jsme výnos, chemické složení a insekticidní účinnost EO. Zjistili jsme, že testovaný genotyp poskytuje vysoký výtěžek biomasy, ve 2 sklizních za rok. Výnos čerstvé nadzemní biomasy byl 15,8 kg/m² v prvním roce a 14,3 kg/m² ve druhém roce. Tato biomasa by mohla být použita k potenciálnímu získání 366 kg EO/ha v prvním roce a 317 kg EO/ha v druhém roce pěstování, což je významně vyšší výtěžnost v porovnání s EO získaným ze semen (215 kg resp. 188 kg EO/ha). Analýzou bylo zjištěno v EO 7 až 9 chemických látek, které tvořily 89 až 99 % obsahu EO. Všechny EO obsahovaly majoritní podíl trans-anetholu (48 až 63 %).

Pavela, R., Žabka, M., Bednář, J., Tříška, J. & Vrchotová, N. 2016. New knowledge for yield, composition and insecticidal activity of essential oils obtained from the aerial parts or seeds of fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.). *Industrial Crops and Products*, 83: 275-282. Počet citací: 21

Nedospělá stádia palearktických druhů nosatců rodu *Sibinia* (Coleoptera, Curculionidae): nové popisy a nová biologická data s návrhy na jejich potenciální hodnotu pro fylogenetickou rekonstrukci rodu

Poprvé jsou detailně popsány larvy a kukly šesti druhů z palearktického rodu *Sibinia* Germar, 1817. Larvy všech šesti druhů jsou predátoři semen. Pět z nich se vyvíjí v semenech rostlin z čeledi Caryophyllaceae a šestý druh *S. sodalis* Germar, 1824 se vyvíjí v semenech rostlin čeledi Plumbaginaceae. Larvy a kukly popsaných druhů jsou srovnány se staršími popisy příbuzných druhů. Několik morfologických znaků na larvách podporuje fylogenetické rozdělení rodu na tři podrody a dvě druhové skupiny v podrodu *Sibinia* s. str., které bylo dříve založeno pouze na morfologických znacích dospělců. Dále byly definovány unikátní znaky larev a kukel rodu *Sibinia*, které odlišují tento rod od blízkého příbuzného rodu *Tychius* Germar, 1817, jehož někteří zástupci jsou významní škůdci na bobovitých rostlinách.

Skuhrovec, J., Gosik, R., Caldara, R. & Košťál, M. 2015. Immatures of Palaearctic species of the weevil genus *Sibinia* (Coleoptera, Curculionidae): new descriptions and new bionomic data with

suggestions on their potential value in a phylogenetic reconstruction of the genus. *Zootaxa*, 3955(2): 151-187. Počet citací: 21

OCENĚNÉ APLIKOVANÉ VÝSLEDKY

Soubor výsledků zaměřených na propagaci činnosti VÚRV, v.v.i.

V oblasti zelenin a jejich genetických zdrojů pracoviště VÚRV, v.v.i. Olomouc, CRH se pod vedením Ing. Miroslava Hýbla, Ph.D. dlouhodobě věnuje propagaci výzkumu a významu genetických zdrojů zelenin a léčivých rostlin (LAKR). Každoročně pořádá polní dny, polní kázání, připravuje expozice nejen v regionu Haná, ale i dalších částech republiky včetně Prahy (Zemědělské muzeum). V rámci letní etapy mezinárodní květinové výstavy a zahradnických trhů Flora Olomouc 2019, která se uskutečnila od 15. do 18. srpna, se spolu s ostatními partnery Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum představilo veřejnosti ve Výzkumné laboratoři rostlin pavilonu H i olomoucké pracoviště VÚRV, v.v.i.

Expozice i odborné přednášky v doprovodném programu byly věnovány opylování, hmyzím opylovatelům a semenům, resp. plodům různých druhů zelenin a léčivých, aromatických kořeninových rostlin (LAKR). Různorodost semen a plodů zelenin a LAKR z genové banky VÚRV, v.v.i. v Olomouci si měla možnost široká laická veřejnost prohlédnout pouhým okem, pod zvětšovací sklem i s pomocí binokulární lupy, díky které mohly vzniknout i obrazové atlasy semen a plodů s makrosnímky 180 druhů. Pod lupou si návštěvníci prohlédli i některé zástupce hmyzích opylovatelů, a to včely medonosné, čmeláky a dva zástupce tzv. samotářských včel – největší zájem vzbudila drvodělka fialová. Hmyzí opylovatelé byli na fotografiích návštěvníkům představeni i přímo při opylování různých druhů LAKR. Součástí expozice byly i experimentální úlky, které se pro včely medonosné, zednice rezavé a čmeláky zemní ve VÚRV, v.v.i. používají.

Expozici VÚRV, v.v.i. byl udělen Pohár hejtmána Olomouckého kraje. V průběhu čtyř dní ji shlédlo více než 20 tisíc návštěvníků výstavy.

Šetrnější a efektivnější aplikace minerálních hnojiv do porostu brambor

Pracovní jednotka kypřiče brambor s aplikačními dláty byla vyvinuta ve spolupráci s firmou P&L, spol. s r.o. Řešení a konstrukce jsou autorsky chráněny českým patentem. Originální způsob aplikace minerálních hnojiv aplikačními dláty do kořenové zóny brambor na začátku jejich vzcházení zvyšuje využití živin z hnojiv rostlinami a snižuje riziko znečištění vod. Unikátní je také způsob aplikace hnojiv z nekolejové brázdy, ve které jsou souběžně s hnojením vytvářeny důlky a hrázky pro zadržení vody ze srážek nebo závlahy, která následně přispívá k transportu živin ke kořenům a jejich efektivnímu příjmu rostlinami. 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 (snížení hodnoty pH, nižší přijatelnost P, vysoký obsah nitrátů apod.). Pracovní jednotka s aplikačními dláty byla v letech 2018 a 2019 ověřena u pěstitelů brambor (např. ZAS Věž, a.s., AGROSPOL Malý Bor, a.s., demonstrační farma MZe ČR VESA Česká Bělá) a v roce 2019 byla zahájena sériová výroba (firma P&L). Originální řešení této pracovní jednotky kypřiče brambor bylo oceněno na mezinárodním agrosalonu Země živitelka (hlavní cena „Zlatý klas“).

Růžek, P., Kusá, H., Horký, T. 2019. Pracovní jednotka kypříče brambor s aplikačními dláty a kypříč brambor s touto pracovní jednotkou. Patent č. 307816, Úřad průmyslového vlastnictví, Praha

Toccata – nová odrůda pšenice jarní

Nově registrovaná odrůda pšenice jarní seté (*Triticum aestivum* L.) se schváleným názvem Toccata má šlechtitelské osvědčení o udělení ochranných práv k odrůdě s lokalizací pro Českou republiku a EU. Vlastníkem výsledku je SELGEN, a.s. VÚRV, v.v.i. má na odrůdě spoluautorský podíl, včetně podílu na licenčních poplatcích. Toccata je středně raná odrůda chlebové (B) jakosti. Rostliny má středně vysoké až vysoké, středně odnožující, zrno má velké až velmi velké. Velmi vysoký výnos zrna. Odrůda Toccata nese kombinovanou rezistenci ke rzem, má vyšší odolnost proti padlí travnímu na listu i v klase, je středně odolná až odolná vůči listovým skvrnitostem a středně odolná proti poléhání. Užitná hodnota je dána především kombinací chlebové pekařské jakosti, velmi vysokého výnosu zrna v obou variantách pěstování a odolnosti proti napadení žlutou rzivostí pšenice.

Hanzalová A., Dumalasová, V., a kol., 2019. Odrůda pšenice jarní Toccata, SELGEN, a.s. Číslo šlechtitelského osvědčení 42/2019. Č.j. ÚKZÚZ 100435/2019

Detekce vodního stresu polních plodin termokamerovým systémem

Metodika popisuje způsob využití termokamerového systému neseného bezpilotním prostředkem pro detekci vodního stresu vybraných polních plodin. Je určena pro zemědělskou praxi, zejména pak s tím spojené služby, dále může být využita i ve šlechtění odrůd odolných k nedostatku vody, řízení zavlah, výzkumu a monitorování opatření spojených s prevencí sucha. Metodika zahrnuje následující části: přehled způsobů spektrální bezkontaktní detekce vodního stresu, metodiku výpočtu vodního stresového indexu CWSI a metodiku bezpilotního termografického snímání polních porostů včetně zpracování termálních dat. Výsledky vycházejí z poznatků získaných při monitorování pokusných ploch s cílenou manipulací vodního deficitu a provozních ploch, které jsou pravidelně vystaveny nedostatku vláhy v důsledku přírodních půdních a klimatických podmínek.

Lukáš, J., Haberle, J., Chrpová, J., Kroulík, M., Brandt, V., Sova J., Kovář, J., Švestka, A., 2019. Metodika detekce vodního stresu polních plodin termokamerovým systémem. Certifikovaná metodika. VÚRV, v.v.i. Praha 2019. ISBN: 978-80-7427-304-9

Kozincový nápoj na bázi piva

Užitný vzor popisuje technologii výroby kozincového nápoje na bázi piva a je výsledkem práce projektu NAZV č. QK1910103. V technologii je popsán nový výrobní postup, který umožňuje technologii výroby piva s přidavkem extraktu z kořenů rostliny *Astragalus membranaceus* a popisuje jednotlivé výrobní kroky a originální recepturu k výrobě produktu. Je známo, že látky obsažené v kořenech kozince pomáhají zvyšovat odolnost organismu proti fyzické a psychické zátěži, posilují imunitu a normální činnosti kardiovaskulárního systému. Tato bylina patří mezi nejdůležitější byliny čínské terapie fu-čeng, což je forma tradiční čínské bylinné medicíny, která má za cíl obnovit a zharmonizovat přirozenou obranyschopnost těla. Na bázi tohoto užitého vzoru je vyráběno pivo Kamenický Galus 11. Pivo je

uvařené tradiční technologií ze dvou druhů sladu (Plzeňský a Vídeňský), chmelené odrůdami Harmonie a Sládek a s obsahem výtažků z kořene kozince blanitého. Pivo je nefiltrované a nepasterované.

Pavela, R., 2019. Kozincový nápoj na bázi piva. Užitný vzor č. 33374.

D. Hodnocení další a jiné činnosti

D.1. Hodnocení další činnosti

Národní program konzervace a využití genofondu rostlin a agro-biodiversity

NP GZR bylo shromážděno v řádných kolekcích 55 874 položek, kdy 45 413 tvořily generativně množené GZR (81,2 %) a 10 461 položek byly vegetativně množené GZR (18,8 %). Popisné záznamy jsou v IS u 38 025 položek, což je 68 % z celkového počtu řádných kolekcí. Podíl popsaných položek se každým rokem zvyšuje, oproti roku 2018, stoupl podíl popisů o 2 %. Ve skladu genové banky bylo uloženo 95 % (43 159 položek) generativně množených GZR. Ve sledovaném období bylo uživatelům poskytnuto z genové banky semen 2 998 vzorků. Dokumentační systém GRIN Czech slouží jako vzor pro školení na workshopech pro světové GB např. pro NordGen. Byla připravena metodika on-farm konzervace. Nová webová aplikace na reportování výročních zpráv standardizuje výstupy a umožňuje překlápění do souhrnné zprávy za NP GZR. Byl navržen a spuštěn nový web NP GZR.

Na pracovišti VÚRV, v. v. i. GB v Olomouci je v současnosti uchováváno 1 0262 položek genetických zdrojů zelenin a léčivých, aromatických a kořeninových rostlin (LAKR), z toho 886 položek je množených vegetativně. 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 441 položek vegetativně množených druhů.

Významnou činností NP GZR je standardně mezinárodní spolupráce. V plodinových pracovních skupinách ECPGR pracuje 23 expertů z řad kurátorů NP GZR a tím pokrývají většinu významných evropských druhů plodin. Genová banka ve VÚRV Praha zajišťuje vývoj a činnost největší evropské plodinové databáze - Evropské databáze pšenice (EWDB). Tým zelenin a speciálních plodin VÚRV v. v. i., pracoviště Olomouc je garantem mezinárodní kolekce vegetativně množených česneků a šalotky (*Allium* sp.). Genová banka garantovala výstavu v NZM: Genetické zdroje: Klíč k zemědělské rozmanitosti. Komplexní prezentace NP a všech tří podprogramů byla představena široké veřejnosti.

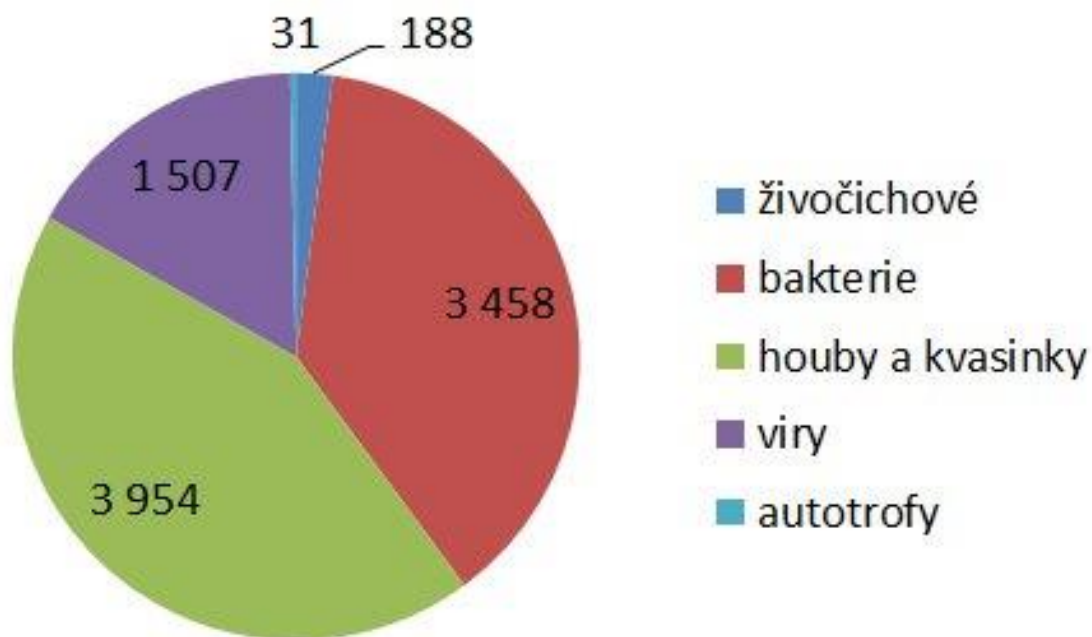
Národní program mikroorganismů

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. Ve VÚRV, v.v.i. bylo v roce 2019 uchováváno 523 kmenů rhizobií.

Sbírký 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 škůdců; a to škůdců rostlin a jejich nepřátel a škůdců skladovaných komodit a potravin. Obě tyto sbírky živočišných škůdců jsou provozovány v rámci VÚRV, v.v.i.

Sbírký v rámci NPGZM udržovaly v roce 2019 celkem 9 138 kmenů mikroorganismů, z toho **2 979 kmenů mikroorganismů v rámci sbírek VÚRV, v.v.i..**

V rámci koordinace NPGZM provozuje VÚRV, v.v.i. Centrální laboratoř NPGZM, sloužící jako poskytovatel standardních metod konzervace mikroorganismů, což je kryoprezervace a lyofilizace, které jsou mimo technické a finanční možnosti zejména menších sbírek. V roce 2019 bylo v Centrální laboratoři NPGZM kryokonzervováno 421 kmenů a lyofilizováno 225 kmenů mikroorganismů.



Obrázek: Přehled skupin organismů udržovaných v rámci Národního programu mikroorganismů

Ve Sbírce fytopatogenních bakterií udržované pracovníky týmu Rostlinolékařské bakteriologie je deponováno 270 kmenů fyto-karantenních a fytopatogenních bakterií způsobujících ekonomické ztráty v porostech kulturních plodin, ovocných a lesních dřevin a doprovodné epifytní bakterie významné pro zemědělský výzkum a praxi. Charakteristiky všech deponovaných kmenů jsou veřejně přístupné na webových stránkách Národního programu. V roce 2019 proběhlo rozsáhlé překlasifikování řady kmenů v rámci rodu *Clavibacter*, přesunu části kmenů z rodu *Pectobacterium* do rodu *Dianthicola* a k přesunům v rámci druhu *Pseudomonas syringae*. Všechny změny byly zapracovány do údajů v databázi. V roce 2019 bylo v souladu s plánem 30 kmenů bakterií zlyofilizováno a 5 kmenů kryoprezervováno v kapalném dusíku. Pro vědecké, výukové a diagnostické účely bylo poskytnuto 39 kmenů. Revitalizační a revizní práce spojené se Sbírkou probíhaly v laboratoři a v karantenním skleníku ve VÚRV, v.v.i. Všechny kmeny jsou uchovány v hlubokomrazícím boxu při teplotě -90°C , zálohově i při -70°C . Celkem 180 kmenů je uchováváno v lyofilizovaném stavu v lednici při 4°C , 10 kmenů karantenní bakterie a rizikového biologického agens *Ralstonia solanacearum* je uchováváno v kapalném dusíku. V závěru roku 2019 proběhla kontrola Sbírky za přítomnosti zástupců MZe a koordinátora Národního programu.

V rámci Národního programu mikroorganismů byla dále rozšiřována a udržována „Sbírka fytopatogenních a dalších zemědělsky významných hub“, která ke konci roku 2019 uchovávala ve svých fondech 666 kmenů hub a houbám podobných organismů. Ve sbírce jsou fytopatogenní, mykotoxinogenní, nematofágní druhy hub, houby využitelné pro biologickou ochranu a jedlé a léčivé houby. Zastoupeny jsou skupiny Ascomycota a Basidiomycota, méně pak Oomycota a Zygomycota. K standardnímu využívání byly zavedeny nové postupy konzervace sbírkových položek - kryokonzervace a lyofilizace živých kultur. V roce 2019 sbírka poskytla 73 kmenů žadatelům z jiných institucí než z VÚRV, v.v.i. a 6 kmenů žadatelům z VÚRV, v.v.i. Sbírkou prováděla charakterizaci sbírkových kmenů, a to především pomocí molekulárně – genetických metod (sekvenování vybraných úseků DNA). Sbírkou se v roce 2019 prezentovala na Noci vědců a Dni fascinace rostlinami. Pracovníci sbírky se výrazně podíleli na výstavě „Genetické zdroje: Klíč k zemědělské rozmanitosti“, která se uskutečnila na podzim 2019 v Národním zemědělském muzeu v Praze.

OGŠR přispívá ke sbírce NPM uložením izoláty rzi pšeničné, rzi plevové, rzi travní a rzi ovesné jako urediospory, snášející středně až dlouhodobé skladování. Sbírká izolátů padlí travního se udržuje na rostlinách v myceliární formě.

Trvalá sbírka urediospor je uložena do ultra nízkých teplot (-80°C) a zároveň jsou izoláty s určenou virulencí ukládány do tekutého dusíku. Pro okamžité použití jsou ukládány izoláty do pracovní sbírky, která je dále využívána ve skleníkových pokusech pro zjišťování rasově specifické rezistence ke rzem a dále v polních infekčních pokusech. Pracovní kolekce urediospor rzi jsou uchovávány ve zkumavkách v chladničce při teplotě +5-8°C, sbírka se pravidelně využívá a přemnožuje.

V rámci spolupráce se šlechtitelskými organizacemi jsou izoláty poskytovány pro polní infekční testy, v nichž se zjišťuje odolnost šlechtitelských materiálů. Izoláty jsou také využívány pro polní registrační pokusy ÚKZÚZ a pro registrační pokusy ÚKSUP(Slovensko) a v rámci evropského projektu Horizon 2020 (RUSTWATCH).

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 laboratoř (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. 2019 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. 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 2019 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 2019 se prováděly analýzy vzorků především pro SZPI dle smlopuvy a plánu práce a ÚKZÚZ. Celkem bylo analyzováno pro státní správu v rámci MZe 43 vzorků a provedeno 445 analýz. Vzorky byly analyzovány akreditovanými metodami podle SOP 1, 3, 8, 9 a 10 (skrínig, 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 výrobky z rajčat (kečupy, konzervované plody, čerstvé plody). Cílem roku 2019 bylo také posoudit potenciál ddPCR jako nové perspektivní metody. Byly provedeny základní experimenty. V rámci Evropské sítě GMO laboratoř ENGL se v r. 2019 laboratoř účastnila 2 srovnávacích testů výkonnosti. Laboratoř dále analyzovala odrůdovou pravost vzorků vybraných hospodářsky významných druhů pro privátní sektor.

Referenční laboratoř elektroforézy proteinů

Činnost laboratoře zahrnovala v r. 2019 pravidelnou roční aktualizaci databáze elektroforetických spekter zásobních proteinů zrna pšenice a ječmene o odrůdy nově registrované v ČR.

Dále byly prováděny placené expertizy 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 9 různých organizací.

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.

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:

Mikulka, J., Mikulka, J. jun., Štrobach J., Slavíková L. 2019 : Prezistence plevelů vůči herbicidům. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Praha. 71 s. ISBN: 978-80-7427-315

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. Pro studium efektivnosti dusíkatých hnojiv jsou využívány látky značené izotopem ¹⁵N. K odlišení původu dusíku v rostlinách, tedy poměru izotopů ¹⁵N:¹⁴N je využíván hmotový spektrometr IRMS. Stanovení poměru ¹³C:¹²C je využíváno při studiu stresu suchem.

Součástí vybavení laboratoře je izotopový hmotnostní spektrometr EA – IRMS, na kterém se ročně analyzuje 1200 – 1500 vzorků. V roce 2019 byl zakoupen nový přístroj, plně automatizovaný izotopový hmotnostní spektrometr Isoprime PrecisiON spojený s elementárním analyzátozem VarioPYRO cube-CNSOH od firmy Elementar, který po instalaci v roce 2020 nahradí poruchový starší stroj a má širší možnosti uplatnění (je rozšířen o analýzy H a O). 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 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 suchu, 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.

Nitrátová směrnice

V roce 2019 pracovníci VÚRV, v.v.i. koordinovali a prováděli činnosti zaměřené na evaluaci 4. akčního programu podle požadavků směrnice Rady 91/676/EHS (nitrátová směrnice) a získání dalších vědeckých a technických údajů pro tvorbu jednotlivých opatření 5. akčního programu. Prováděli ověřovací průzkum uplatnění a plnění požadavků 4. akčního programu (dle nařízení vlády č. 262/2012 Sb., o stanovení zranitelných oblastí a akčním programem) a vlivu platných opatření ve 30 zemědělských závodech ve zranitelných oblastech a vyhodnocovali získané poznatky. V rámci projektu bylo provedeno terénní šetření ve více než 350 zemědělských závodech. Výsledky šetření byly statisticky vyhodnoceny pro účely řešení dalších etap projektu, včetně přípravy podkladů pro finanční strategii nitrátové směrnice na další roky, zaměřené zejména na stanovení potřeby finančních prostředků pro

průběžnou údržbu, náhradu nebo dostavbu potřebných skladovacích kapacit na statková hnojiva. Rovněž byla vyhodnocena data z provozu složišť tuhých statkových hnojiv. Za účelem získání nových vědeckých poznatků o přeměnách a pohybu dusíku a fosforu v půdě byly provedeny polní i laboratorní experimenty. Byly zjišťovány i údaje o odběru a využití živin plodinami pěstovanými v různých půdně-klimatických podmínkách a pěstebních technologiích. Na základě získaných výsledků byly stanoveny vhodné způsoby výživy rostlin a hnojení na podporu rozkladu slámy. Na základě údajů ze zemědělských závodů provozujících bioplynové stanice a odebraných vzorků byla upřesněna produkce a obsahové složení digestátu. Získané výsledky byly prezentovány na seminářích pro praxi a rovněž byly využity při obhajobě přístupu ČR při jednáních se zástupci zemědělců i Evropské komise.

Dlouhodobý kauzální monitoring vlivu imisí na rostlinnou výrobu

V roce 2019 monitoring nebyl provozován (nebyl požádán MZe ČR).

Dlouhodobé pokusy

Odbor pokusných stanic zajišťuje 10 dlouhodobých polních pokusů s různou charakteristikou (výživářské, agrotechnické, ekologické). Zahrnují výzkum vlivu různých systémů hnojení na příjem živin rostlinami, výnosy plodin a půdní vlastnosti, výzkum vlivu organického hnojení a hnojení minerálním N na příjem živin rostlinami, výnosotvorné prvky, kvalitu produktů a půdní úrodnost, výzkum limitujících faktorů omezujících koncentraci plodin v osevních postupech, výzkum vlivu zlepšujících faktorů na monokulturní pěstební technologie, výzkum vlivu organického hnojení a zaorávky slámy na půdní úrodnost a výnosy plodin, výzkum vlivu střídání plodin při vyšší koncentraci obilovin ve spojení s organickým hnojením na tvorbu výnosu a půdní vlastnosti, výzkum vlivu hnojení kejdou na výnosy plodin, koloběh živin, bilanci organických látek a na půdní úrodnost.

VT01 koordinuje za ČR mezinárodní dlouhodobé polní pokusy IOSDV (Internationaler Organische Stickstoffdüngungsauversuche, od roku 1983). V pokusech jsou na dvou stanovištích s různými půdními a klimatickými podmínkami (Lukavec, Ivanovice na Hané) aplikována minerální a statková (hnůj a sláma) hnojiva. Je sledován dlouhodobý vliv použitých hnojiv v kombinaci s meziplošinami na výnos pěstovaných plodin. Pokračuje také dlouhodobý pokus s různými technologiemi zpracování půdy od roku 1995 (orba, redukováné 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 – Ruzyně, 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.

VT07 - V oblasti Boskovické brázdy (Malé Hané) probíhají dlouhodobé pokusy v trvalých travních porostech (TTP) se zaměřením na: obnovy TTP přisevy (pokus založen 1992), experiment s různou frekvencí seči a různým minerálním hnojením (pokus založen 2003), experiment s různou frekvencí seči a různým hnojením statkovými (hnůj, kejda) a organickými (digestát) hnojivy (pokus založen 2004).

VT08 - V Jizerských horách probíhají dlouhodobě výzkumné práce zaměřené na obhospodařování travních porostů na následujících pokusných stanovištích:

Oldřichov v Hájích - pastevní experiment založen roku 1998 (pohánková 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 různými způsoby managementu na regulaci orobince založen roku 2005 (vlhká pcháčková louka)

Vědecký výbor pro geneticky modifikované potraviny a krmiva

Vědecký výbor pro geneticky modifikované potraviny a krmiva, který je poradním orgánem MZe ČR v problematice geneticky modifikovaných potravin a krmiv a spolupracuje s Evropským úřadem pro bezpečnost potravin v roce 2019, průběžně plnil plán práce. Byly posuzovány nové žádosti o uvádění GM potravin a krmiv do oběhu v EU, bylo provedeno vypořádání připomínek členských států a byly posuzovány žádosti o znovu uvedení GM na trh na další období. Byly posuzovány údaje uváděné v žádostech podaných podle nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1829/2003 o geneticky modifikovaných potravinách a krmivech s využitím vodítek Evropského úřadu pro bezpečnost potravin. Byla zpracovávána odborná stanoviska k těmto žádostem, v souladu se statutem VVG. Byla zpracována odborná stanoviska k GM modifikacím sóji, kukuřice a bavlníku doručených odborem bezpečnosti potravin MZe ČR. Veškeré zakázky KS BP byly zpracovány, vyhodnoceny a hodnocení zaslána na MZe ČR pro potřeby KS BP. Zástupci výboru se účastnili jednání a diskusí na národní i mezinárodní úrovni. V souvislosti s počtem GMO uváděných do oběhu v EU a podléhajícím hodnocení a současně s narůstajícím počtem GMO ve světě se členové zabývali i dalšími GMO, které potencionálně mohou vstupovat na trh do EU jako nepovolené kontaminanty. V roce 2019 byl VVG pověřen vypracováním stanoviska k současné legislativě, která upravuje nakládání s GM potravinami a krmivy, které se dovážejí do EU a v EU zpracovávají a využívají a vyhodnocením její aplikability a efektivity v souvislosti s produkty editace genomu, koord. doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc. VVG spolu s MŽP (ČK GMO uspořádalo veřejnou informativní schůzi). Členové VVG v průběhu roku 2019 rovněž aktivně vystupovali na různých pracovních setkáních. Se závěry a poznatky z těchto akcí pak byli ostatní členové výboru a přizvaní hosté seznámeni na zasedáních VVG, která se uskutečnila ve VÚRV, v.v. i.. VVG plnil zadání zřizovatele a Koordinační skupiny pro bezpečnost potravin.

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 15 členů. Po dobu působení Výboru se uskutečnilo 51 řádných zasedání a bylo uspořádáno celkem patnáct seminářů pro odbornou veřejnost. V rámci Výboru bylo zpracováno 122 vědeckých studií a vypracováno 45 odborných stanovisek pro Koordinační skupinu bezpečnosti potravin Ministerstva zemědělství. Činnost Výboru je prezentována na webových stránkách <http://www.phytosanitary.org>.

V roce 2019 proběhla celkem 3 řádná zasedání Výboru, ve spolupráci s Odborem bezpečnosti potravin MZe byl uskutečněn seminář “Aktuální problémy bezpečnosti a kvality potravin a zemědělských produktů: rezidua pesticidů v ovoci a zelenině“, vypracovány celkem tři studie zaměřené na regulaci pesticidů v ovoci a zelenině a vyhodnocení fumigační látky k mitigaci kůrovcové kalamity, vypracováno

celkem 7 odborných stanovisek 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.

Poradenství v oblasti zemědělství

Poradenské služby poskytovali pracovníci VÚRV, v.v.i. zemědělské veřejnosti průběžně, a to různými formami konzultací - osobní, telefonická, elektronická, příp. písemná. Tyto konzultace byly i v roce 2019 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. Nabídka na poskytování poradenských služeb pracovníky VÚRV, v.v.i. byla zveřejněna na webové stránce ústavu a rovněž byla šířena i formou letáků na seminářích a výstavách. V roce 2019 bylo vykázáno celkem 1 345 konzultací (z toho 854 telefonických, 358 elektronických, 8 písemných a 125 osobních v místě našeho pracoviště). Počet konzultací byl však vyšší, ne všechny se totiž podařilo zaznamenat a požadovaným způsobem vykázat. Pracovníci VÚRV, v.v.i. nejčastěji odpovídali na odborné dotazy. Časté dotazy byly i na změny v požadavcích cross compliance (půdoochranné technologie v rámci DZES 5, nový DZES 7d – max. 30 ha souvislé plochy plodiny na erozně ohrožených DPB a následně na všech DPB). V odborné oblasti byly nejčastěji řešeny problémy v praxi při pěstování polních plodin s ohledem na atypický průběh jarní vegetace v roce 2019 (nedostatek srážek v březnu a dubnu). Dotazy byly zaměřeny i na šetrné způsoby hospodaření na půdě s cílem lepšího hospodaření s půdní vláhou. Část konzultací se týkala i péče o půdní organickou hmotu, bilancování živin i dodržení vhodného poměru živin v půdě (kationtová výměnná kapacita). V oblasti hnojení byly konzultace zaměřeny na aktuální doporučení hnojení, způsoby používání digestátu z BPS, způsoby a limity hnojení ve zranitelných oblastech, používání inhibitorů nitrifikace a ureázy, na hnojení pro podporu rozkladu slámy apod. Z hlediska ochrany rostlin byla velká část dotazů zaměřena na problematiku regulace plevelů, včetně jejich rezistence proti účinným látkám v herbicidech. Zemědělci rovněž již v předstihu řešili připravovaný zákaz používání glyfosátu a další přípravků, včetně jejich možné náhrady. Rovněž byly dotazy na výskyty snětí a rzí. Řešila se i ochrana speciálních plodin, např. révy vinné a zeleniny. V oblasti genetiky a šlechtění plodin byly konzultace zaměřeny na kvalitu produkce, na používání GMO i na volbu vhodných odrůd, zejména z hlediska jejich odolnosti či tolerance k houbovým chorobám a abiotickým faktorům (sucho, mráz). V neposlední řadě se řešila i problematika škod způsobených zvěří, zvláště černou, na zemědělských plodinách. Ze strany zahrádkářů (konzultace nevykazovány v rámci dotace 9. F. i.) byly nejčastější dotazy na možnosti zásahů proti škůdcům a chorobám na ovoci a zelenině i na „botanické“ pesticidy, jejich složení, dostupnost a aplikaci.

Pracovníci týmu Genetika a šlechtitelské metody se podílejí na poradenských aktivitách (diagnostika patogenů, volba odrůd, publikace na webu instituce), půrpacovníci NRL GMO jsou k dispozici státní správě a soukromým subjektům v oblasti legislativy a nakládání s GMO (workshopy, školení, konzultace).

V oblasti zemědělství nabízíme poradenství v oblasti vlivu pesticidů na necílové organismy, alergenů roztočů, zdraví a ztrát včel a bezpečnosti potravin.

V roce 2019 poskytl řešitelský tým č. 21 - Rostlinolékařská bakteriologie poradenské služby: společnosti Agrochov Jezernice a.s. ve věci mikrobiologické analýzy výhonů genotypů třešně Burlat, Granát, Kordia, Van, podnože *Prunus avium* a výhonů meruňky na generativně množené podnoži M-VA-2 s příznaky zhoršeného zdravotního stavu po roubování provedeném na jaře 2018; obci Čestlice ve věci

mikrobiologické analýzy vzorků *Sorbus aria* L. v intravilánové výsadbě s příznaky výtoku a prosychání koruny stromů s podezřením na bakteriální infekci; Ovocnářské školce Eichler & Stehlík, Klášter Hradiště nad Jizerou, ve věci analýzy rostlinného materiálu hrušně s příznaky předčasného odumírání; podnikům EKOFRUKT Slaný s.r.o., PATRIA Kobyli a.s., 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; společnosti Selgen a.s. ve věci mikrobiologické analýzy osiva tří genotypů hrachu setého na přítomnost původce bakteriální spály hrachu, bakterie *Pseudomonas syringae* pv. pisi; podniku VESA Velhartice a.s. ve věci testování výchozího množitelského materiálu bramboru na přítomnost karanténní bakterie *Clavibacter sepedonicus*; společnosti Vinařství tracht, s.r.o. ve věci mikrobiologické analýzy tří genotypů révy na přítomnost patogenních agens; společnosti ZP Ostrov, a.s. ve věci: posouzení zdravotního stavu výchozích odrůd bramboru určených pro zpracování v technologické lince; zjišťování příčiny změny zbarvení oloupaných hlíz ve výsledném produktu technologické linky; mikrobiologické analýzy zbytkové vody ve vakuovaném balení oloupaných hlíz bramboru.

Demonstrační farmy

Pracovníci VÚRV, v.v.i. v roce 2019 pokračovali v účasti na projektu MZe na podporu demonstračních farem. Konkrétně jsme spolupracovali se zemědělskými závody Družstvo Vysočina (Janovice), ZOD Brniště a.s. a farma JAVORNÍK-CZ s.r.o., a to při přípravě a hodnocení polních pokusů i pořádání jednotlivých akcí. Pracovníci VÚRV, v.v.i. rovněž zajišťovali odběry vzorků půd a jejich vyhodnocení. Aktivně se účastnili dnů otevřených dveří a skupinových demonstračních akcí, kterých každá demonstrační farma pořádala několik. Dny otevřených dveří na demofarmě Družstvo Vysočina Janovice byly zaměřeny především na půdoochranné technologie, zlepšení využití vody ze srážek a živin z aplikovaných hnojiv, hospodaření s organickou hmotou v půdě, problémy s půdní strukturou, probíhajícími změnami v legislativě. Pro tyto akce byly připraveny a předneseny prezentace, po kterých většinou následovala diskuze. Po přednáškách následovaly prohlídky porostů a provozních polních pokusů, s diskuzí o používaných technologiích zpracování půdy, způsobech hnojení a ochrany rostlin, pěstování mezplodin, plnění podmínek greeningu atd.

Vydavatelské aktivity

V roce 2019 vydal VÚRV, v.v.i. 3 odborné knihy a 9 metodik.

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 2019 tak činil tento podíl 7,51 %, ve výši 22 037 820,- Kč což představuje pokles o 3,6 % v absolutním vyjádření méně o 826 770,- Kč, tj. 96,4 % oproti roku 2018.

Celkem byly v rámci jiné činnosti uskutečněny aktivity sledované v 32 zakázkách a pouze jediná zakázka byla skončena se ztrátou -2 725,31. Souhrnně bylo dosaženo celkového výsledku hospodaření ve výši 7 419 712,67 Kč před zdaněním. Detailní rozpis je uveden v Příloze č.3 (v kapitole 4.4 Rozbor výnosů přílohy Roční účetní závěrky).

Pokusné stanice zabezpečují provádění polních pokusů i na zakázku pro ostatní instituce jako jsou univerzity, výzkumné ústavy (Česká zemědělská univerzita, Mendelova univerzita v Brně, Jihočeská univerzita) a také privátní subjekty (Agrofinal, AgroProtec, Agrovita, Agrospol Czech, Amagro, Basf, Bayer, Bor Choceň, Caussade, DowAgroScience, Elita, Eurogreen CZ, FN Agro, KleeAgro, Limagrain CE, Nickerson, Oseva Agro Brno, Oseva Bzenec, Oseva PRO, RAGT, Saatbau Linz, Saaten Union, Selgen Praha, Soufflet Agro, 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.

E. Spolupráce v oblasti zemědělské praxe

Spolupráce se zemědělskou praxí v oblasti výzkumu

Výzkumní pracovníci OOPZR v roce 2019 spolupracovali s následujícími podniky, společnostmi a organizacemi:

ZD Podlesí Ročov

AGRA Group, a.s.

Agro CS, a.s.

Ing. Pavel Cvrček, s.r.o

Biobest Group NV, Belgie (vliv pesticidů na čmeláky)

ALS Czech Republic, s. r. o. (rozklad pesticidů v prostředí, vliv pesticidů na samotářské včely)

Obalový institut SYBA, s. r. o.

Výkumný ústav včelařský, s.r.o.

Podravka Lagris, a.s. a EkoFrucht, a.s. (vývoj nechemických metod k omezení infestace potravinářských produktů skladištními škůdci)

Lučební závody Draslovka Kolín, a.s. (validace metody použití fumigantu EDN ke zmírnění kůrovcové kalamity)

Pelgar, a.s. (vývoj nové nástrahy na hraboše polního)

Selgen, a.s. (stanovení rezistence obilnin vůči virózám, detekce virových patogenů u odrůd obilnin pro export osivářského materiálu)

OSEVA PRO, s.r.o. (virové choroby řepky - hodnocení rezistence odrůd, příprava návrhů projektů, řešení společného projektu)

SPZO (tvorba společných návrhů projektů)

ASZ ČR (zemědělské poradenství v oblasti ochrany rostlin)

Lupofyt, s.r.o. (diagnostika virových patogenů obilnin)

Soukromí zemědělci, např. Jiří Urban z Beřovic, Aleš Urban z Drnova, Václav Chroust ze Mšených Lázní, David Slavík ze Šlapanic, Ladislav Krupička z Dobrovíze, Miroslav Rajtora z Chýně u Prahy (diagnostika a monitoring výskytu obilných virů a virů dalších důležitých zemědělských plodin)

Zelinářská unie Čech a Moravy, a.s.

Ovocnářská unie České republiky, z.s.

Agrokomplex Bohušovice nad Ohří, a.s.

Sady, s.r.o. Bílé Podolí

BIOCONT LABORATORY, s.r.o.

Sady Klášterec nad Ohří, s.r.o.

Pokorný Pavel

Bramko, s.r.o.

Ekofruct Slaný, s.r.o.

Hanka Mochov, s.r.o.

Moravoseed, s.r.o.

Ing. Jan Procházka

Tereos TTD, a.s.

Nutricia DEVA, a.s.

AGRO Chomutice, a.s.

Agrochov Jezernice, a.s.

Bramco, s.r.o.

Ovocnářská školka ing. Eichler & Stehlík

Ekofruct Slaný, s.r.o.

Ökoplant International, s.r.o.

Patria Kobyly, a.s.

Pomona Těšetice, a.s.

Selgen, a.s.

Vesa Velhartice, a.s.

Vinařství tracht, s.r.o.,

ZP Ostrov, a.s.

Obec Čestlice

Agrinova Services, s. r. o.

AGROEKO Žamberk

Lupofyt, 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.

OSEVA vývoj a výzkum, s.r.o.

Zemědělská společnost Chrástany, s.r.o

AGROSSyn - Ondřej Bačina (zavedení cílené ochrany porostů obilnin proti hmyzím škůdcům v precizním zemědělství)

Vesa Velhartice, a.s.

Selekta Pacov, a.s.

Jahodárna Vraňany (ochrana jahodníku před patogeny rodu Phytophthora)

Řepařský institut, s r.o., Tereos TTD, a. s. (inovace ochrany cukrové řepy)

VT01 v roce 2019 spolupracoval při zavádění nových technologických postupů při zakládání porostů polních plodin a jejich hnojení s řadou zemědělských podniků. Ve společnosti LUPOFYT Chrástany, s r.o., jsou (již od roku 2005) realizovány odrůdové pokusy s ozimou pšenicí při různých úrovních vstupů (intenzita zpracování půdy, hnojení a ochrany rostlin). Při ověřování nových technologií a strojů pro efektivnější zadržení vody ze srážek a omezení eroze při pěstování brambor, tým dlouhodobě spolupracuje s podnikem ZAS Věž, a.s.. V rámci nového projektu byl rozšířen vývoj půdoochanných technologií i pro pěstování zeleniny pod závlahou a navázána spolupráce s pěstiteli zeleniny (např. Předměřická, a.s.; ZD Dřísy; ZVO Group Litol a další). V rámci implementace akčního programu Nirátové směrnice pokračuje spolupráce s podniky hospodařícími ve zranitelných oblastech při uplatňování změn v agrotechnických postupech a hnojení rostlin s cílem snížit vysoký obsah nitrátů v půdě a s tím spojená rizika znečištění vod zejména v meziporostním období (Selekta Pacov, a.s., ZD Velká Chyška, VOD Jetřichovec, Agrocentrum Hrušovany, spol. s r.o. aj.) i na problematice optimalizace aplikace digestátů z BPS na zemědělskou půdu (např. ZD Čechtice, ZD Mořina). Pro společnost MANETECH, a.s. byl proveden pokus, kde byl sledován dlouhodobý vliv organického hnojiva a biologických přípravků na výnos pšenice ozimé. Ve spolupráci s Firmou Dekonta a.s. Dřetovice bylo ukončeno tříleté ověřování využití vod z různých typů čistíren k závlaze zemědělských plodin.

VT02 spolupracoval s firmami WEKUS s.r.o., MONTS s.r.o., STAVOS a.s., NutriVet s.r.o. a spolupráce byla zaměřena na řešení projektů TAČR, dále se VT2 podílel se ZOO Chomutov na řešení projektu přes-hraniční spolupráce CZ-DE. Se společností Kobra Údlice s.r.o. byla realizována spolupráce v oblasti nakládání s bio-odpady, zejména zemědělského využití kalů z ČOV. Další spolupráce probíhala s Okresní agrární komorou Most, Informačním centrem pro rozvoj zemědělství a

venkova Ústeckého kraje - spolupracuje s těmito organizacemi se realizuje v rámci realizace transferu výsledků výzkumu do praxe. VT02 se rovněž se podílí na poradenství a konzultační činnosti pro zemědělské subjekty v Ústeckém kraji.

VT03 spolupracoval v rámci akčního programu Nitrátové směrnice se zemědělskými podniky v oblasti Jizerské tabule (Předměřická a.s., Farma Sojovice, a.s.) a Boskovické brázdy (AGROSPOL a.d. Knínice) na stanovení postupů pro snížení limitů přívodu dusíku hnojením v případech nepříznivých půdních podmínek (nízký obsah humusu, nízké pH, nízké zásoby přístupného fosforu, draslíku, hořčíku, síry).

VT04 spolupracoval se zemědělskými podniky ZOD Brniště, a.s. a Družstvo Vysočina, Janovice v rámci dotačního programu MZe ČR na podporu demonstračních farem. Spolupráce se týká dlouhodobého optimálního hospodaření s organickou hmotou v zemědělském podniku s cílem zvyšování úrodnosti půdy, zadržování vody v krajině a snižování eroze. Další spolupráce probíhala při vývoji nových inokulačních látek pro leguminózy s výrobnou očkovacích látek s Farmou Žiro, s.r.o., Nehvizdy.

VT05 spolupracoval na monitoringu obsahu N_{min} a efektivní aplikace statkových hnojiv na demonstračních farmách Brniště (okres Česká Lípa) a ZD Janovice. Spolupráce s AGREKO Žamberk, spol. s r.o. probíhala v oblasti managementu statkových hnojiv a diagnostiky výživného stavu plodin v síti kontrolních stanovišť. Spolupráce s podniky v oblasti dolního toku Jizery: Předměřická a.s., Farma Sojovice, a.s. na problematice prostorové variability půdy z hlediska ztrát N a efektivnosti závlah při produkci zavlažované zeleniny a brambor, a možnosti zlepšení půdy aplikací zlepšujících látek (pelety, biouhel, hydrogel aj.). Dále probíhala spolupráce s řadou podniků při monitoringu a kontrole správného vedení dočasných složišť hnoje (polní složiště hnoje). Např. ZD Rosovice, ZD Načeradec, Meclovská zemědělská, a.s., ZD Rpety.

VT07 spolupracoval v oblasti Boskovické brázdy (Malé Hané) se zemědělskými podniky AGROSPOL, a.d. Knínice, Hanácká zemědělská společnost Jevíčko, a.s. dále v oblasti Dražanské vrchoviny (ZD Lipová) v rámci řešení projektů NAZV, RO MZe, ale i akčního programu Nitrátové směrnice. Nejvíce rozvinutá spolupráce je se společností AGROSPOL, a.d. Knínice, která umožňuje provádět rozsáhlé výzkumné aktivity VÚRV, v.v.i. Praha (VS Jevíčko) na svých obhospodařovaných pozemcích formou maloparcelových, poloprovozních a provozních výzkumných ploch s pícninami na orné půdě /vojtěška, jetel, kukuřice, širok/, okopaninami /cukrovka/, sady /jabloně, višně/, a dále i monitoring stavu a kvality půdy /půdní organická hmota, živiny atd./). Zaměstnanci podniku se již podílejí na publikačních aktivitách s VÚRV, v.v.i. Praha, a s podnikem již bylo uzavřeno řada smluv o využití výsledků výzkumu v zemědělské praxi (metodiky, ověřené technologie apod.). Další spolupráce byla realizována s fy NutriVet s.r.o. Pohořelice (spolupořádání mezinárodní vědecké konference ke konzervaci pícnin, dále společné semináře pro zemědělskou praxi v oblasti výživy zvířat) a fy Agrokop HB, s.r.o. Havlíkův Brod (smluvní výzkum se zaměřením na pěstování francouzských odrůd trav v podmínkách ČR) i fy P&L, spol. s r. o. Biskupice u Luhačovic (vývoj stroje pro podsevy v rámci řešení projektu MZe NAZV). VT08 spolupráce s praxí probíhala přímo s jednotlivými zemědělskými podniky a farmáři. Okruh spolupráce byl zaměřen především na aplikaci „Integrovaných systémů regulace plevelů“ v návaznosti na akční plán NAP. Dalším okruhem byla spolupráce se zemědělci při monitoringu rezistence plevelů vůči herbicidům, odběrům vzorků a mapováním. Významná byla i spolupráce na monitoringu invazních plevelných druhů. V roce 2019 byla spolupráce zaměřena především na východní Čechy a středočeský kraj. Samostatnou oblastí spolupráce byla i problematika monitoringu škod zvěří na polních plodinách, oceňování škod a především prevence před škodami.

Výzkumní pracovníci Odboru genetiky a šlechtění rostlin se podílejí na společném řešení projektů NAZV a TAČR a jako příklad lze uvést firmu SELGEN a.s., s kterou dále spolupracují v rámci subkomise pšenice při ČMŠSA. Další spolupráce s touto firmou je založena na využití detekčního systému na bázi blízké infračervené spektrometrie (NIRS) umožňující detekci pšeničných odrůd s vyšším obsahem karotenoidu luteinu. V oblasti molekulární genetiky pak ve spolupráci s firmou SELGEN a.s. dlouhodobě probíhá vývoj molekulárních markerů pro šlechtění ječmene, pšenice a ovsa. V rámci subkomise pšenice při ČMŠSA OGŠR spolupracuje s firmami Limagrain Central Europe Cereals s.r.o. a RAGT Czech. s.r.o. Problematika česneku je řešena ve spolupráci s ing. Kozákem, šlechtitelem a pěstitelem tohoto druhu plodiny, rovněž tak probíhá spolupráce s jednotlivými pěstiteli.

Pracoviště OGŠR v Olomouci spolupracovalo se šlechtitelskou firmou SEMO a.s. Smržice na genotypizaci odrůd dřevňového hrachu, Prograin Zia, s.r.o. na odrůdových pokusech se sójou. Pro firmu Allivictus, s.r.o. (výrobce česnekových potravinových doplňků) byl formou smluvního výzkumu prováděn prebreeding česneku. Pro firmu Zahradnictví LEBIŠ, s.r.o. bylo provedeno testování salátu odrůdy Kamenáč. Dále formou poradenství a sevisních analýz proběhla spolupráce s firmami NWT a.s. (kvalita rajčat), Teva Pharmaceuticals (kvalita narcisů), Trumf s.r.o (sledování technologie extrakce) a Algamo s.r.o. (sledování technologie extrakce). C4 plodiny (čirok, bér) vyšlechtěné ve VÚRV byly využity ekologickou i konvenční zemědělskou praxí (prvovýrobou). Vhodnými příklady jsou Ekofarma Bílčice, Agropol Knínice, a.d., Salixmorava, Agropol Malý Bor a VOD Kadov. Dalšími spolupracujícími podniky byly VH Agroton, Jiří Hodan (soukromý zemědělec) a PRO-BIO obchodní spol. s r.o. V oblasti šlechtění řepky olejky, brukvovitých zelenin a stanovení rezistence obilnin k abiotickým stresům probíhala spolupráce 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. a OSEVA PRO, s.r.o. Dlouhodobá spolupráce v oblasti konzervace a využívání genetických zdrojů rostlin probíhá se společnostmi Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o., Chmelařský institut, s.r.o., Žatec, Ampelos, Šlechtitelská stanice vinařská Znojmo, s.r.o., VŠÚO Holovousy, s.r.o., Oseva PRO, s.r.o., Výzkumná stanice travinářská Rožnov - Zubří, Ovocné školky a sady Petr Buřil. OGŠR řeší společný projekt NAZV s Rolnickým družstvem Bezno. Jedná se stručný výčet nejvýznamnějších spoluprací, celkový počet je daleko rozsáhlejší. Některé spolupracující podniky byly oceněny cenou „VÚRV partner“.

Propagační a popularizační aktivity VÚRV, v. v. i. pořádané pro veřejnost

VT03 a VT04: Zemědělské plodiny zblízka: Co roste na poli a na střeše Národního zemědělského Muzea. Na střešním poličku v pražské budově Národního zemědělského muzea si můžete v roce 2019 prohlédnout ukázky vybraných zemědělských plodin.



VT07: Přednášky pro studenty (mateřská škola, základní škola)

Podzim v lese a na poli. Mateřská škola Boskovice, 26. 11. 2019, Boskovice.

Podzim v lese - Listnaté dřeviny. Základní škola Boskovice. 10. 10. 2019, Boskovice.

Podzim v lese - Jehličnaté dřeviny. Základní škola Boskovice. 03. 10. 2019, Boskovice.

Jaro a Den Země - Myslivost pohledem školáka. Mateřská škola Boskovice, 16. 04. 2019, Boskovice.

VT08: Země živitelka – mezinárodní agrosalon s podtitulem Výzvy českého zemědělství se konal 22.08-27. 08.2019 na Výstavišti České Budějovice.

Odborné semináře pro praxi a vědecké konference pořádané nebo spolupořádané VÚRV, v. v. i.

VT01 v průběhu celého roku 2019 uspořádal celkem 6 odborných seminářů pro zemědělskou praxi v Praze – Ruzyni a v Lukavci u Pacova věnovaných aktuálním problémům zemědělské praxe, a to jak intenzivní výrobě, tak ekologickému způsobu hospodaření.

Den odborné diskuse. 16.1.2019 (Praha)

Ruzyňský den výživy rostlin a agrotechniky. 20.2.2019 (Praha).

Inovace pěstitelských postupů pro lepší zadržení vody v půdě. 28. 11. 2019. (Lukavec)

Průběh ročníku 2018-19 a udržitelnost systémů hospodaření na půdě v příštích letech. 4. 12. 2019. (Praha)

Zemědělství s nízkou uhlíkovou stopou – vystoupení kanadského farmáře, který 40 let hospodaří v režimu ekologického zemědělství. 21. 2. 2019 (Praha)

Šetrné metody hospodaření na zemědělské půdě. 30. 5. 2019. (Praha)

- přednášky pro zemědělskou praxi: cca 40

VT02: V rámci řešení společného CZ-DE projektu ENZEDRA organizoval výzkumný tým seminář a konferenci.

Výsledky řešení společného CZ-DE projektu ENZEDRA. 11.3.2019 (Jirkov).

Hospodaření kdysi a dnes – na poli, doma, v kuchyni i jinde. 15.10.2019 (Jirkov).

VT03: V rámci řešení společného CZ-BY projektu organizoval výzkumný tým seminář.

Rizikové prvky v aluviálních půdách na historických územích těžby rud ve východním Bavorsku a v České republice. 14.11.2019 (Klatovy).

- přednášky pro zemědělskou praxi: cca 21

VT05: Hospodaření s vodou v krajině. 13-14.06.2019 (Třeboň).

Fenologie, její význam a využití. 11-12.04.2019 (Modrá).

VT06: Aktuální informace k nitrátové směrnici, podmínkám pro dotace v roce 2020 a použití přípravků na ochranu rostlin. (4. prosince 2019 v Kondraci a 11. prosince 2019 v Červeném Újezdu). Cílem workshopu bylo seznámit účastníky s praktickými zkušenostmi s plněním požadavků nitrátové směrnice, pravidel pro dotace a požadavků na používání přípravků na ochranu rostlin.

VT07: Pěstování kukuřice seté půdoochrannými technologiemi. 04. 04. 2019 (Velký Týnec, Vsisko).

Precision farming 21. 28.11.2019 (Praha).

Pěstování píce na orné půdě v současných měnících se podmínkách prostředí (klimatická změna).

12. 12. 2019 (Jaroměřice u Jevíčka).

18th International Symposium Forage Conservation, August 13-16, 2019, University of Technology Brno, FEEC, Brno, Czech Republic (150 účastníků ze 17-ti států světa, Menšík L. člen Scientific Committee).

Aktuální problémy ve výživě skotu, zejména pufrování obsahu bachoru a konzervace objemných krmiv v návaznosti na precizní zemědělství. 20. 03. 2019 (Jaroměřice u Jevíčka), 21. 03. 2019

(Polička)- přednášky pro zemědělskou praxi: cca 20

VT08: Mezinárodní vědecká konference „Trvale udržitelný management travních porostů pro podporu biodiverzity“ konaná v Žitavě (SRN) 24.9.2019.

Mezinárodní workshop „Scientific writing“. 27.02.2019 (VS Liberec).

Národní workshop „Obhospodařování travních porostů“. 03.06.2019 (VS Liberec).

Národní workshop „Konflikt v obhospodařování travních porostů (Zemědělství versus ochrana přírody)“. 22.10.2019 (VS Liberec).

Vliv systémů pěstování plodin na změny spektra škodlivých organizmů. 22.10.2019 (Praha).

Spolupráce s univerzitami a školami

Česká zemědělská univerzita v Praze, Katedra pícninářství a trávníkářství, Kamýcká 129, 165 00 Praha 6-Suchbát, <https://www.czu.cz>, (měření vzorků píče technikou NIRS, společný pokus s vojtěškou a

vojtěškotravními směsmi, společné publikace), práce v oborové radě obecná produkce rostlinná, přednášky pro studenty, konzultace diplomantů a doktorandů, spolupráce v rámci výzkumných projektů.

Mendelova Univerzita v Brně, Ústav výživy zvířat a pícninářství, Ústav agrochemie, půdoznalství, mikrobiologie a výživy rostlin, Ústav agrosystémů a bioklimatologie, Ústav ekologie lesa, Zemědělská 1665/1, 613 00 Brno, <https://www.mendelu.cz> (měření vzorků píce technikou NIRS, frakcionace humusových látek, společný pokus s vojtěškotravními směsmi, společné publikace, práce v oborové radě obecná produkce rostlinná, přednášky pro studenty, konzultace diplomantů, spolupráce v rámci výzkumných projektů).

Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem, spolupráce VT02 na dílčích řešeních projektů a společné vědecké publikace s vysokým impakt-faktorem.

Západočeská univerzita v Plzni, Katedra technologií a měření, Univerzitní 8/2732, 301 00 Plzeň, <https://www.zcu.cz>, (společně řešený projekt NAZV, společné publikace)

Univerzita Pardubice, Katedra polygrafie a fotofyziky, Studentská 95, 532 10 Pardubice 2, <https://www.upce.cz>, (společně řešený projekt NAZV, společné publikace).

ZF JČU v Českých Budějovicích, přednášky pro studenty.

Masaryková střední škola chemická v Praze 1, odborná praxe studentů.

Práce v oborových radách obecná produkce rostlinná na ČZU Praha a Mendelově univerzitě v Brně, konzultace diplomantů a doktorandů (ČZU, UK).

Pracoviště je spoluřešitelem dvou mezinárodních projektů

Mezinárodní mimořádná spolupráce

Spolupráce se společným výzkumným centrem DG JRC Ispra: ENGL: Evropská síť laboratoří GMO (ENGL) zřízená v souladu s nařízením EK 1829/2004 hraje důležitou roli při vývoji, harmonizaci a standardizaci prostředků a metod pro odběr vzorků, detekci, identifikaci a kvantifikaci geneticky modifikovaných organismů (GMO) v nejrůznějších produktech od semen, obilí, potravin až po krmivo. V současné době se skládá z téměř 100 vnitrostátních kontrolních laboratoří ze všech 28 členských států EU plus Norska, Švýcarska a Turecka. Hlavním účelem sítě ENGL je pomoci vyřešit velké množství výzev, s nimiž se kontrolní laboratoře setkávají v oblasti detekce, identifikace a kvantifikace GMO. Jednání na základě mezinárodní konsorciální dohody

Stálá pracovní skupina pro znovuoobnovení metod při JRC EC Ispra (J. Ovesná): Podle nařízení (ES) č. 1829/2003 je povolení GMO pro použití v potravinách a krmivech uděleno na dobu deseti let. Žadatel má možnost požádat o obnovení tohoto povolení na dalších deset let. Pracovní skupina má za úkol stanovit obecná kritéria, na základě kterých se pro jakoukoli metodicky ověřenou záležitost doporučí specifická akce. Dále má za úkol pravidelně přezkoumávat metody detekce GMO, u kterých se předpokládá obdovení a poskytnout poradenství EURL GMFF. Zasedání řídicího výboru ENGL (European Network of GMO Laboratories) (J. Ovesná) se konalo 2x v r. 2019, jednalo o výzvách spojených s identifikací a kvantifikací GMO a nových technikách, programu vzdělávání a mezinárodní vědecké spolupráci. Pracovní skupina pro digitální PCR (T. Sovová) zpracovávala technickou zprávu k použití metody digitální PCR v kontrolních laboratořích.

EUVRIN (European Network of Vegetable Research Centres): Člen řídicího výboru sdružení a člen řídicího výboru pracovní skupiny GZ zelenin (J. Ovesná). Účast na zasedání a příprava mezinárodních projektů. V r. 2019 hostilo VÚRV, v.v.i. zasedání řídicího výboru této mezinárodní organizace.

Pracovní skupina pro digitální PCR (T. Sovová) zpracovávala technickou zprávu k použití metody digitální PCR v kontrolních laboratořích.

European Fusarium Ring test za účasti 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, Cappel en Pève, France

University of Sydney (Faculty of Science, School of Life & Environmental Sciences), Australia, Robert F. Park - Spolupráce v oblasti rezistence k rzem

USDA-ARS Cereal Disease Laboratory St. Paul MN, USA, Jim Kolmer - Spolupráce v oblasti rezistence k rzem

John Innes Centre, Norwich, UK, Dr. Brande Wulf - Spolupráce v oblasti výzkumu obilných rzí (epidemiologie, rezistence)

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

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

Pracovních skupiny 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 Robert H. Smith Institute of Plant Sciences and Genetics in Agriculture, The Hebrew University of Jerusalem, hormonální regulace vztahu source-sink u rajčete

Executive Committee ECPGR - jednání dvou výborů v pozici zástupce východní části Evropy (V. Holubec). Na výborech byly připravovány mezinárodní dohody, řešeny otázky virtuální GB AEGIS a schvalovány aktivity pracovních skupin - projekty konzervace genofondu.

Steering Committee ECPGR – řešení strategie konzervace GZR, informačního systému EURISCO, a GB AEGIS v pozici Národního koordinátora za ČR (V. Holubec)

ECPGR a EURISCO Advisory Committee - v pracovní skupině Dokumentace (L. Papoušková)

Nordic Gene Bank (NordGen), Švédsko – spolupráce na zavedení dokumentačního systému GRIN Global v nordické genové bance (L. Papoušková).

Projekty H2020 FarmersPride 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.

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

KUL Leuven, Belgium, laboratory of tropical crop improvement, Bar Panis, zahraniční stáž
Kew Gardens, UK, Comparative Seed Biology, Hugh Pritchard, zahraniční stáž

CIDCA-UNLP-CONICET, La Plata, Argentina, Aline Schneider-Teixeira, spolupráce v oblasti rozvoje kryoprezervačních metod

Institute of Food Science and Technology and Nutrition ICTAN, Antonio Diego Molina García, spolupráce v oblasti rozvoje kryoprezervačních metod

NIBIO Ås, Norsko, Dag-Ragnar Blystad, spolupráce na vývoji kryoprezervačních metod pro ozdravení rostlin.

Udržitelná produkce jablek (Danone Socrates program) - Program podporuje udržitelné zemědělství prostřednictvím propojování výzkumu, výroby potravin, jejich kvality a bezpečnosti.

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

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

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

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

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

Expert Substances Naturelles, Pôle Biosolutions et Résidus, ITAB, Francie - spolupracuje 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 spolupracuje s Dr. Pierre Silvie na vývoji botanických pesticidů.

T. Erban s: Pavel B. Klimov - příprava projektů zkoumajících genomy roztočů: Department of Ecology and Evolutionary Biology, University of Michigan, 3600 Varsity Drive, Ann Arbor, MI 48109, USA, <https://lsa.umich.edu/eeb>

Jan Hubert s: USDA - skladištní škůdci: 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/>

Spolupráce probíhá s University of Thessaly (Řecko) v oblasti výzkumu rezistence škůdců k fosforovodíku v Evropě. Dále pak s Oklahoma State University (USA) v oblasti výzkumu těkavých insekticidů, aplikovaných jako “slow-release-matrix“ formulace.

The Norwegian Institute of Bioeconomy Research (NIBIO): spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů obilnin, která vede k identifikaci výskytu European wheat strike mosaic virus (EWSMV) a jeho charakterizaci v Evropě.

Virologický ústav, Slovenská akadémia vied: spolupráce v oblasti výzkumu virových patogenů řepky (TuYV, TuMV a CaMV), který je zaměřen současně na identifikaci některých virů také u plevelných druhů v ČR i SK, které jsou významným rezervoárem uvedených virů.

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

Monitoring of European ladybirds: 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

Studies of immature stages of Curculionoidea: 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

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

Dr. V. Decroocq, INRA-Univiversité Bordeaux, France, spolupráce na vývoji nástrojů pro genomickou selekci rezistence vůči viru šarky švestky u broskvoní.

Mezinárodní spolupráce v rámci programu Erasmus

Jay Darryl Labrador Ermio: Master thesis “Position regarding the impact of sulfoxaflo on non-target animals“. Collaborative Erasmus Project: Crop Research institute, Universitat Politècnica de València, Spain, Biobest Group NV

Élodie Lebois: letní stáž v roce 2019, 3 měsíce, téma práce “The influence of charcoal from historic sites on the structure of soil microbial communities“

Spolupráce v rámci projektů VaVaI

Univerzita/škola	Počet řešených projektů v roce 2019
Mendelova univerzita v Brně	11
ČZU v Praze	14
VŠCHT	2
Univerzita Palackého v Olomouci	6
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích	6
PřF UK	1
Univerzita Jana Evangelisty Purkyně v Ústí nad Labem	2
Univerzita Pardubice	1
Západočeská univerzita v Plzni	1

Spolupráce v rámci výchovy studentů

Odbor VÚRV, v. v. i.	Počet vedených studentů (2019)		
	Počet diplomantů	Počet studentů doktorandského studijního programu	Počet pedagogických pracovníků
OOPZR	11	15	6
OSHP	3	4	0
OGŠR	8	7	4

F. Mezinárodní spolupráce

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.

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.

Mezinárodní mimořádná spolupráce

Poznaň University of Life Sciences (PL) – spolupráce při hodnocení výsledků z dlouhodobých polních pokusů, společné vědecké publikace.

International Institute for Applied Systems Analysis (Rakousko) – spolupráce s mezinárodní vědeckou institucí na tvorbě národní platformy pro hodnocení a predikci obsahu půdní organické hmoty.

Aberystwyth University (UK), University of Bonn (D), Agricultural Research and Education Centre Raumberg-Gumpenstein (A) – spolupráce na zpracování dat z dlouhodobých experimentů na travních porostech

Působení v mezinárodních vědeckých časopisech:

Vědečtí pracovníci 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.
Beskydy - The Beskids Bulletin	MENDELU v Brně	Ing. Ladislav Menšík, Ph.D.
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 RNDr. I. Prášil, CSc. 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 ekologie 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 Products	Elsevier	Ing. Roman Pavela, Ph.D.
Journal of Biopesticides	Crop Protection Research Centre	Ing. Roman Pavela, Ph.D.
Journal of Insect Biodiversity	http://www.insectbiodiversity.org/index.php/jib	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. Ing. Jaroslav Polák, DrSc. Doc. RNDr. Alois Honěk, CSc. RNDr. David Novotný, Ph.D. Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
Plant, Soil & Environment	ČAZV	Ing. Jan Haberle, CSc., Mgr. Jan Lipavský, 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.

Časopis	Vydavatelství	Jméno člena redakční rady z VÚRV, v. v. i.
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.
Journal of Stored Products Research	Elsevier	Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
Agronomy	MDPI	Doc. RNDr. Pavel Saska, Ph.D.
Živa	Academia	RNDr. Milan Řezáč, Ph.D.

G. Informace o opatřeních k odstranění nedostatků v hospodaření

Opatření k odstranění nedostatků v hospodaření pro rok 2019 nebyla pro VÚRV, v. v. i. uložena.

H. Hospodaření ústavu

Ekonomická situace a hospodaření VÚRV, v.v.i. v roce 2019 byla pokračováním stabilizace výkonu instituce z roku 2017 a 2018 v nové organizační struktuře, a to jak v hlavní vědeckovýzkumné činnosti, tak i v další a jiné činnosti zejména v oblasti vytvoření zisku a tím naplnění rezervního fondu k zajištění finanční spoluúčasti získaných projektů v roce 2019 včetně potřebné rezervy pro roky následujících.

Stabilita a růst ekonomiky má samozřejmě souvislost s podporou našeho odvětví vědy a výzkumu ve smyslu napojení na veřejné zdroje, a to nejen v institucionálním příspěvku a příspěvku na rozvoj organizace, ale i v posílení zdrojů pro další činnosti, účelových dotacích, funkčních úkolech a soutěžích od jednotlivých poskytovatelů, kde byl ústav v roce 2019 opět velmi úspěšný.

Celkové příjmy (výnosy) ústavu za rok 2019 činí 293 849 376,55 Kč, což představuje splnění rozpočtu na 100,35 %. Absolutně jsme oproti roku 2018 navýšili výnosy o 16,784 mil. Kč, což představuje nárůst o 6,06 %.

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

Naproti tomu příjmy v další a jiné činnosti jsou již několik let stabilizované a dosáhly výši 48,718 mil. Kč v další činnosti a 22,038 mil. Kč včetně vnitropodnikových příjmů v jiné činnosti.

Na druhé straně vykazované náklady jsou v plnění k rozpočtu také ve výši 106,7 %, ale při srovnání se skutečností roku 2018 jsme v úrovni čerpání na 106,9 % tj. v absolutní částce plus 18,569 mil. Kč.

Výsledek hospodaření ústavu za rok 2019 činí 7 456 991,65 Kč před zdaněním. Zisk oproti roku 2018 klesl o 19,3 % absolutně o 1 784 232,- Kč méně. Náklady se pohybují v rozmezí rozpočtových opatření a dosažených úspor. Dosažený zisk po zdanění bude 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 2019 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.

V roce 2019 nebyla u žádného zaměstnance uznána nemoc z povolání. Došlo k osmnácti drobným pracovním úrazům. Trvalé následky se u žádného z nich neočekávají. Nejčastější příčinou úrazu v roce 2019 bylo zranění ruky, podvrtnutí nohy, uklouznutí. Každoroční prověrky BOZP a PO probíhají s aktivní účastí odborové organizace. Odstraňování závad je kontrolováno v rámci prověrek BOZP a PO 2020.

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 zpracovaných 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, 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.

J. Aktivity v oblasti pracovněprávních vztahů

1. LIDSKÉ ZDROJE

a. Počet zaměstnanců

Průměrný evidenční počet zaměstnanců v roce 2019 byl 299,53; přepočtený průměrný počet zaměstnanců v uvedeném období činil 276,29 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 vybraných ukazatelů zaměstnanosti v instituci v průběhu roku 2019 je zachycen v následující tabulce (vždy k ultimu konkrétního kalendářního měsíce).

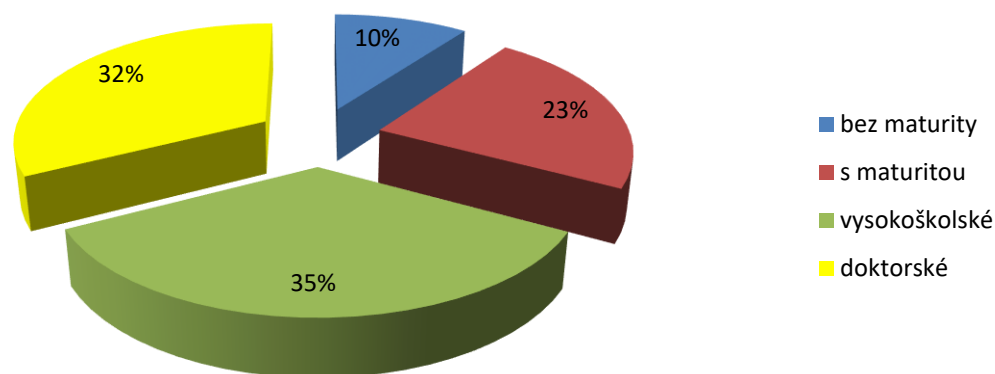
OBDOBÍ	POČET ZAMĚSTNANCŮ		
	CELKOVÝ EVIDENČNÍ POČET	PŘEPOČTENÝ NA FULL TIME	MATEŘSKÁ A RODIČOVSKÁ DOVOLENÁ
leden	295	265,75	15
únor	294	264,55	14
březen	293	264,53	14
duben	297	267,65	14
květen	302	270,05	14
červen	301	271,70	14
červenec	303	272,24	14
srpen	300	269,61	13
září	303	267,85	14
říjen	304	269,15	14
Listopad	306	268,78	14
Prosinec	306	268,48	14

b. Struktura zaměstnanců

Kvalifikační struktura

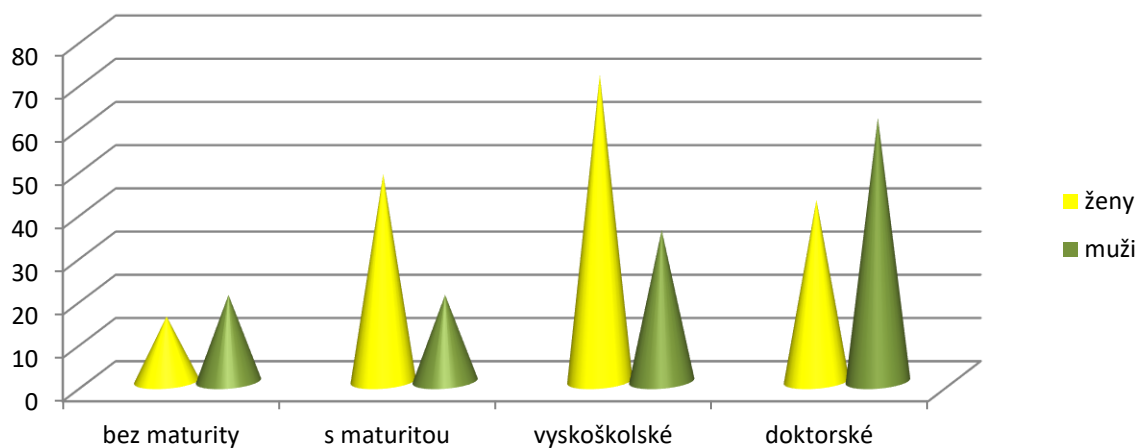
Kvalifikační struktura nepodléhá významnějším výkyvům a dlouhodobě odpovídá potřebám výzkumného ústavu, dvě třetiny zaměstnanců dosáhlo vysokoškolského vzdělání (z nich téměř polovina doktorské), necelá čtvrtina zaměstnanců měla úplné střední vzdělání s maturitou nebo vyšší odborné vzdělání. Vzdělanostní strukturu zaměstnanců v roce 2019 dokumentuje následující grafické znázornění.

kvalifikační struktura 2019

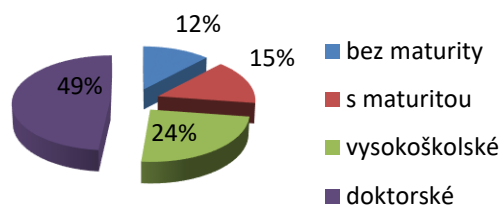


Následující graf dokumentuje genderový pohled na úroveň vzdělání: v obou skupinách velmi výrazně převažují vysokoškolsky vzdělaní pracovníci (z celkového počtu žen zaměstnaných ve VÚRV, v.v.i. to bylo 63%, u mužů 73%). Významný rozdíl mezi muži a ženami je v podílu doktorského vzdělání (u žen 21% z celkového počtu, u mužů 49% z celkového počtu). Tento rozdíl se meziročně zvýšil (v roce 2018 24% žen; 45% mužů)

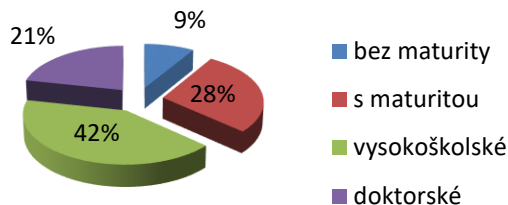
kvalifikační struktura - gender 2019



kvalifikační struktura 2019 - muži



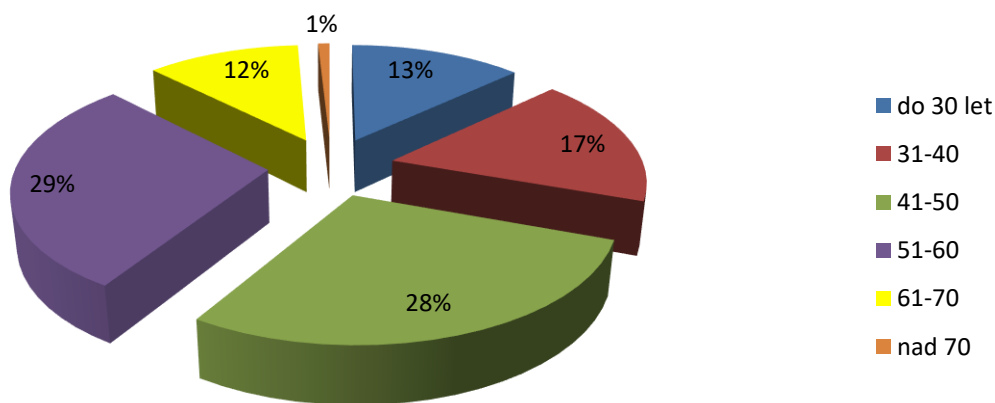
kvalifikační struktura 2019 - ženy



Věková struktura zaměstnanců

Z následujícího grafu lze vyčíst poměrné zastoupení různých věkových skupin personálu instituce. Věková struktura zaměstnanců odpovídala tomu, že řada činností při řešení výzkumných úkolů vyžaduje mimo teoretických znalostí také značné profesní a badatelské zkušenosti. Skutečnost, že 70% pracovníků ústavu patřilo do segmentu 40+ (nárůst o 1% ve vztahu k roku 2018) a růst skupiny 25 - 30 let na 11% z celkového počtu zaměstnanců (jejich podíl v roce 2018 činil 10%) a tento pozitivní trend ve vývoji věkové struktury trvá již několik let; k zamyšlení nicméně vede i zjištění, že 14 % všech zaměstnanců již oslavilo 60. narozeniny (v roce 2018 byl jejich podíl 12%).

věková struktura 2019

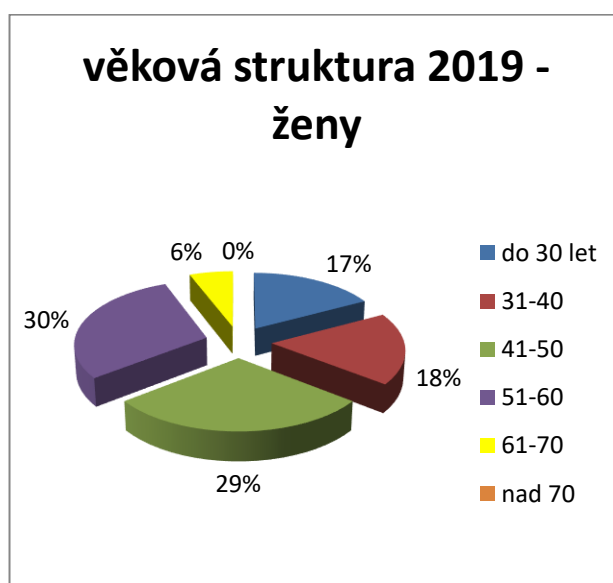
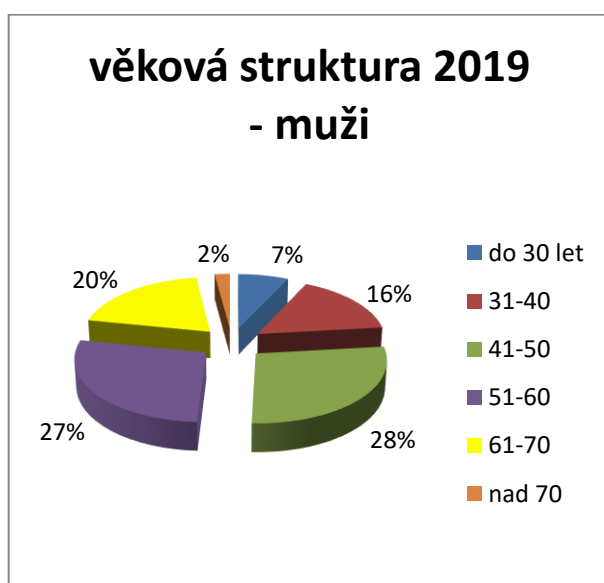
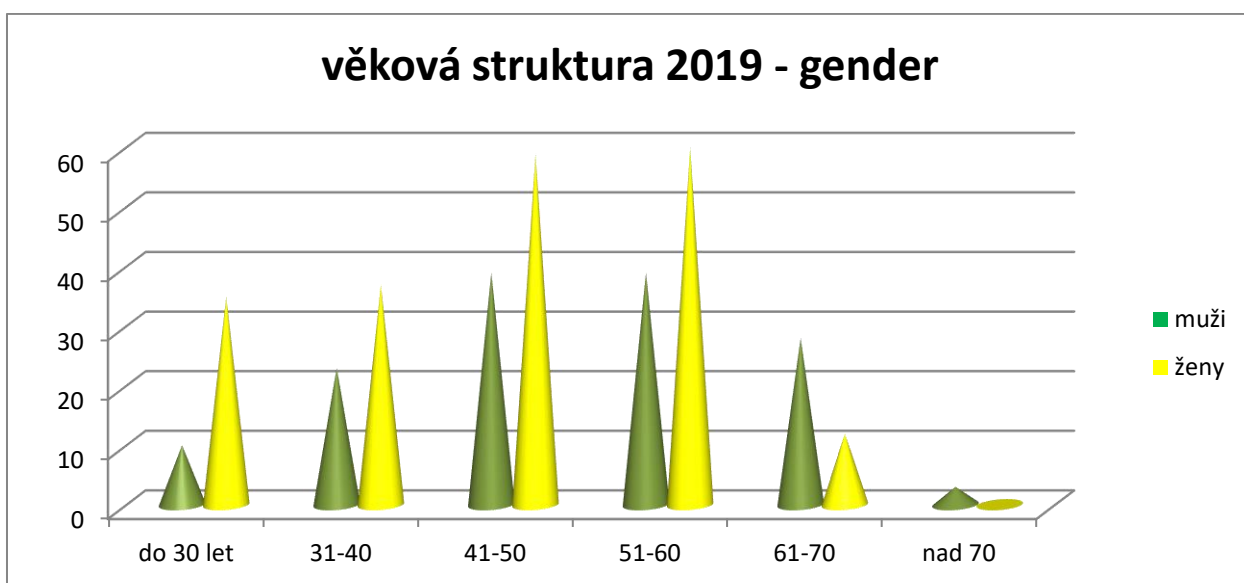


Vedení instituce se zaměřuje na nacházení účinných možností a prostředků k získávání většího počtu kvalitních absolventů vysokých škol a zvýšenou péči věnuje jejich úspěšné adaptaci a zdárnému začleňování do jednotlivých výzkumných týmů. V roce 2019 byl kladen zvýšený důraz na motivaci mladých kvalifikovaných kolegů – zejména jejich zapojováním do zajímavých výzkumných projektů. VÚRV, v.v.i. je rovněž velmi vstřícný při vytváření vhodných pracovních podmínek, zkrácených

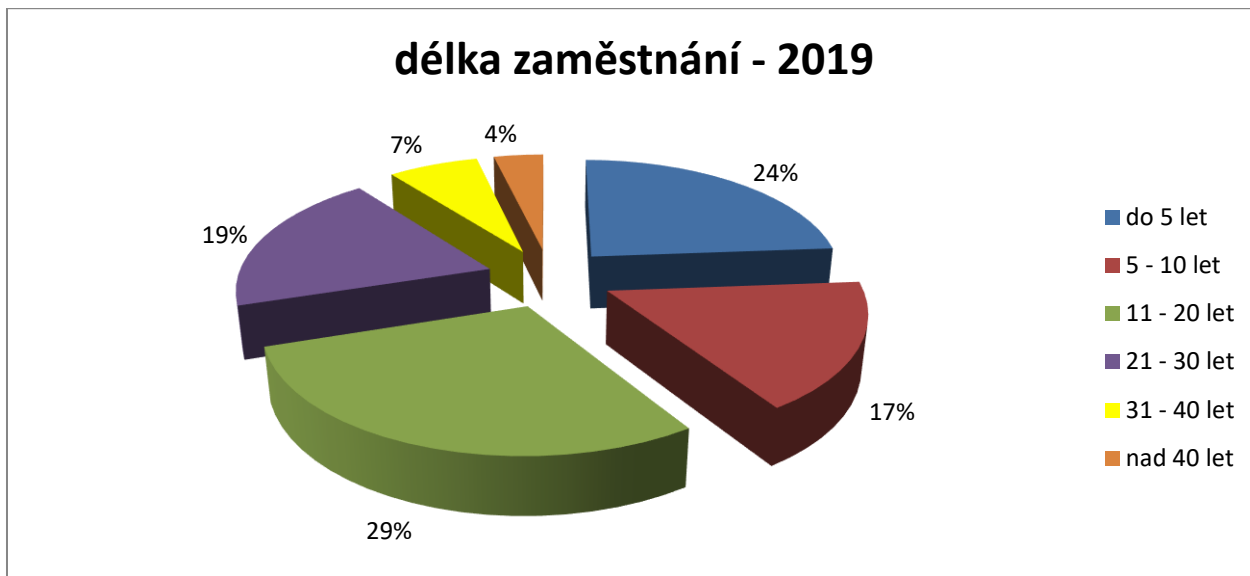
úvazků a úpravám rozvrhů pracovní doby podle studijních potřeb a zvýšení míry možnosti sladování osobního a pracovního života.

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.

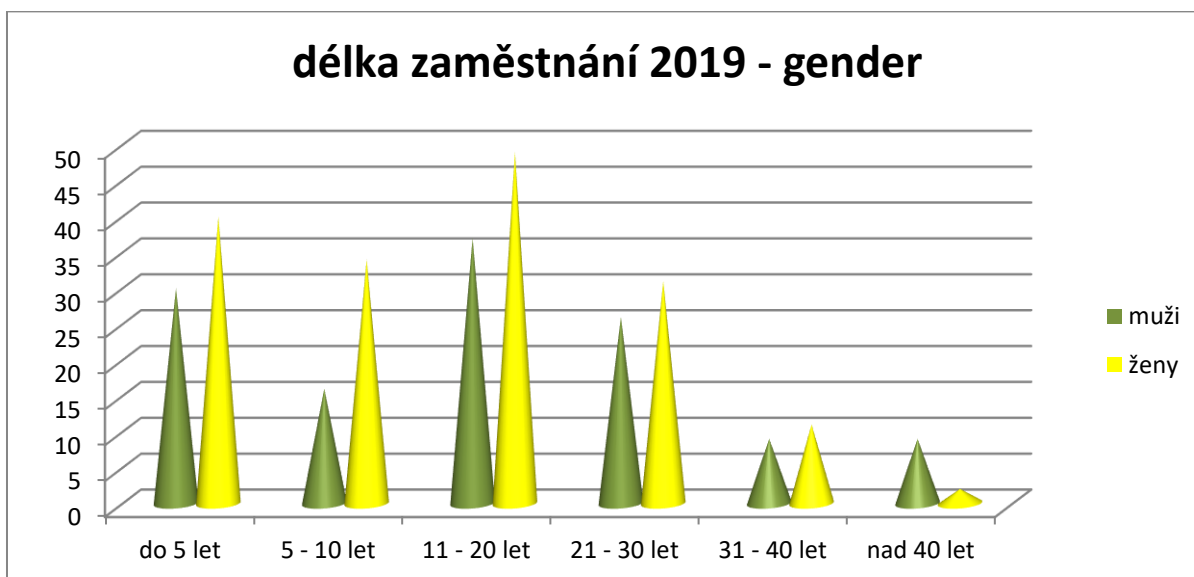
Z následujícího zobrazení jsou patrné výrazné genderové rozdíly mezi muži a ženami, zejména a ve věkových skupinách do 30 let a nad 60 let. V porovnání s rokem 2018 dále klesl u mužů podíl ve skupině 31 – 40 let (z 19% na 16%) a ve skupině nad 70 let (ze 3% na 2%); naopak vzrostl podíl segmentu 61 – 70 let (z 18% na 20%). Příznivě vyznívá nárůst podílu žen ve skupině do 30 let (ze 14% na 17%), na druhou stranu je zjevné dvojnásobné zvýšení segmentu 61 – 70 let v porovnání s rokem 2018.

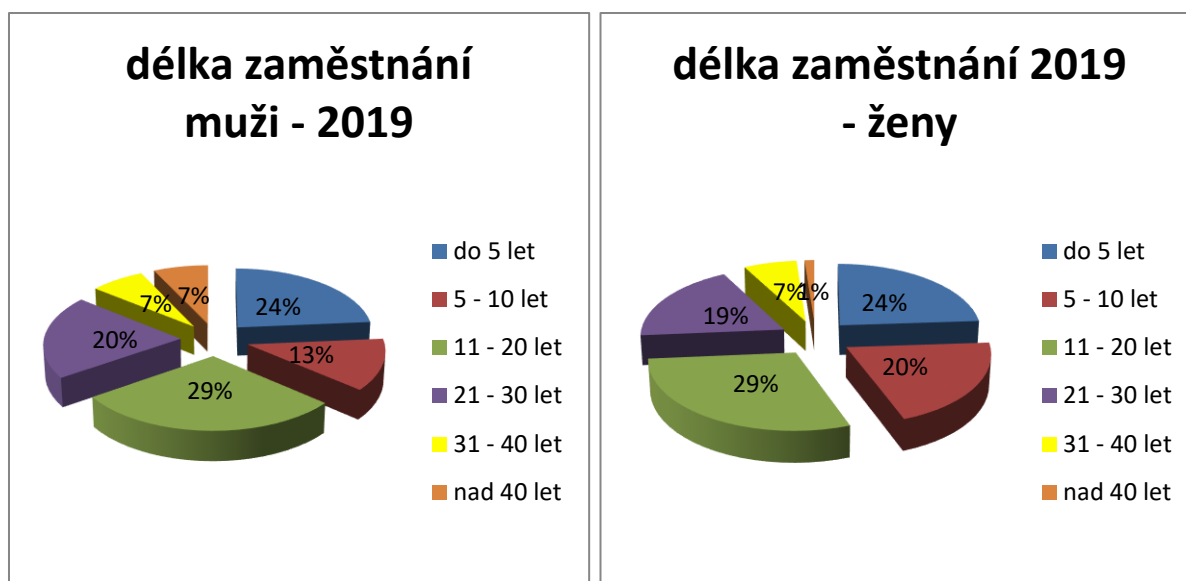


O tom, že poměrně vysoký podíl zaměstnanců nad 40 let souvisí s celoživotním profesním rozvojem svědčí i vysoká věrnost zaměstnanců VÚRV, v.v.i. - průměrná délka trvání zaměstnání překračuje hranici 14 let; meziročně vzrostl podíl zaměstnanců pracujících v instituci více než 10 let (z 55% na 59%); poměrně stabilní je podíl kolegů, kteří věnovali práci ve VÚRV, v.v.i více než 40 let svého života.



Genderový pohled ukazuje rozdíl mezi muži a ženami v zastoupení skupiny s délkou zaměstnání 5-10 let (13% ze všech mužů a 20% ze všech žen) a dále v segmentu zaměstnanců nad 40 let setrvání ve VÚRV, v.v.i. (muži 7%, ženy 1%). Nejčastější jsou shodně v obou skupinách ukončení pracovních poměrů v druhé desítce odpracovaných let v instituci.



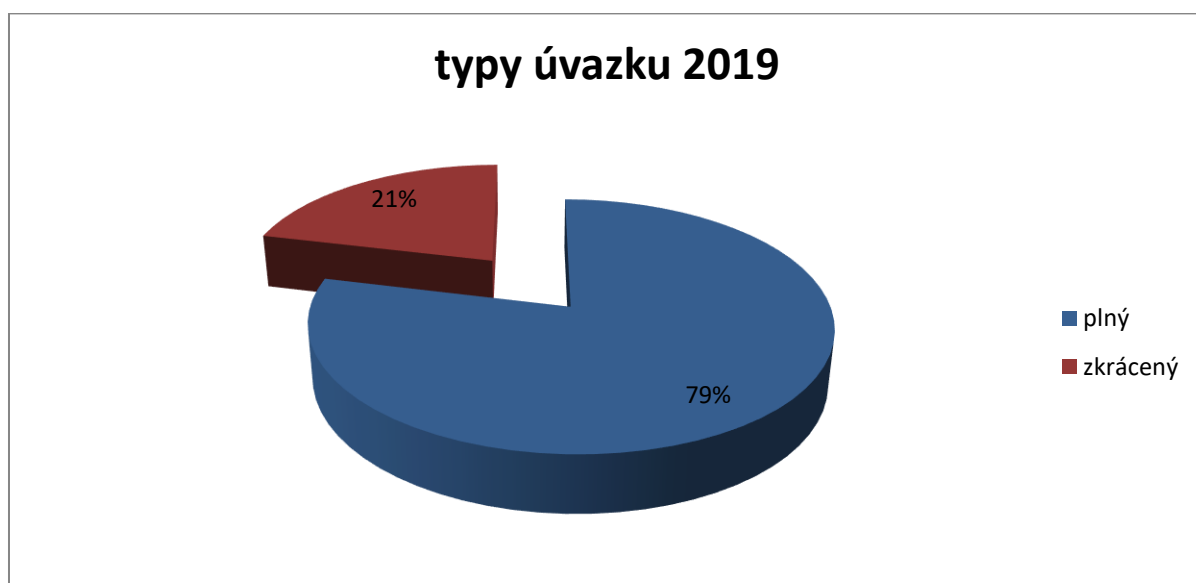


c. Pracovní podmínky zaměstnanců

Pracovní doba

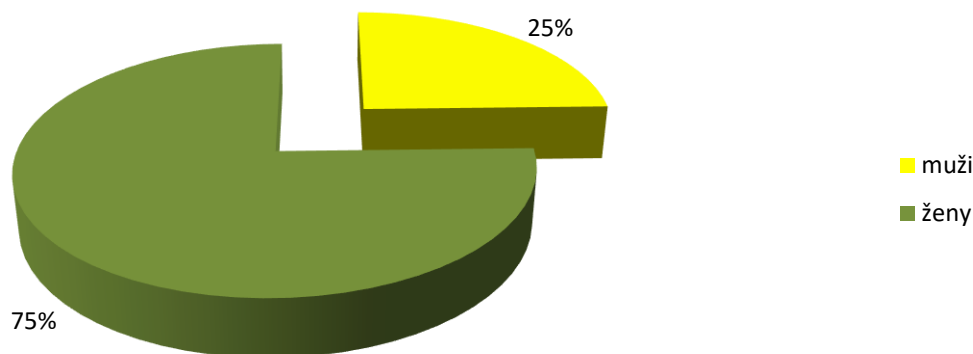
Výzkumný ústav umožňoval svým zaměstnancům kromě standardního (pevného) rozvržení pracovní doby také flexibilnější formy – pružné rozvržení pracovní doby a zkrácené pracovní úvazky; na konci roku 2019 byla zavedena i další varianta pružné pracovní doby s tříhodinovou fixní částí směny; možnost využití této varianty bylo cíleno 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, jejich podíl dlouhodobě roste; zatímco v roce 2018 se meziročně zvýšil o 1%, nárůst v roce 2019 činil 4% (ze 17% na 21%).



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 (je zavedeno 160 různých pracovních kalendářů).

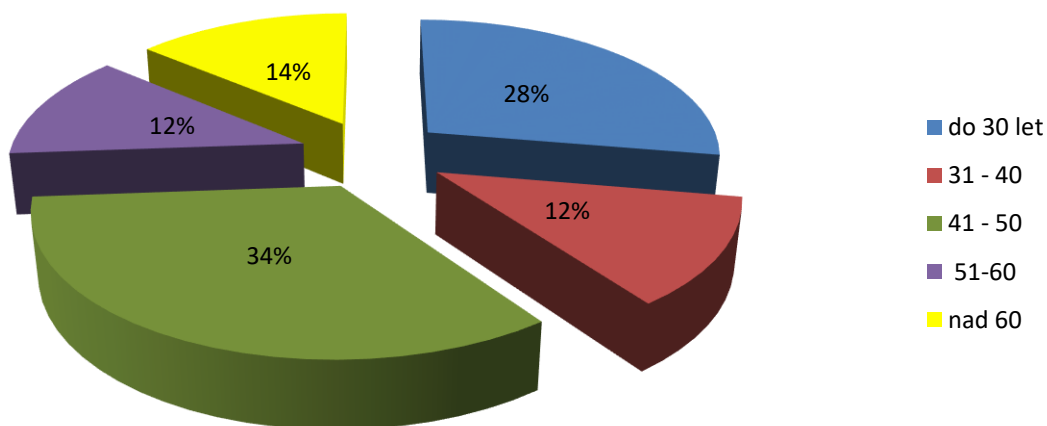
zkrácené úvazky 2019 - gender



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.

Zájem o zkrácené pracovní úvazky je ve všech věkových skupinách zaměstnanců VÚRV, v.v.i. Nejvíce je zkrácený úvazek využíván v segmentu zaměstnanců 41 – 50 let (meziroční nárůst z 32% na 34%), velmi dynamický meziroční vývoj je zřejmý také v podílu zkrácených úvazků u nejmladších pracovníků do 30 let – zde jde zejména o menší úvazky souběžně se studiem (nárůst z 23% na 28%). Výrazně se zvýšil také podíl v segmentu nad 60 let (z 11% na 14%). Rozdělení zkrácených úvazků dokumentuje následující graf.

zkrácené úvazky 2019 - podle věku



Stravování

Zaměstnanci instituce, studenti a účastníci smluvních studijních pobytů či praxí ve VÚRV, v.v.i. měli zajištěnu možnost stravování ve vlastních zařízeních instituce provozovaných nájemci (jídlna a bufet na pracovišti Ruzyně), v závodních jídelnách cizích organizací na základě smlouvy (některá dislokovaná pracoviště). V ostatních případech poskytoval zaměstnavatel stravovací poukázky; dotaci formou stravenek mohli čerpat také zaměstnanci, kteří mají odborným lékařem předepsanou dietu. VÚRV, v.v.i. poskytuje dotované stravování také pracovníkům na DPP a DPČ i 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. Hněvčoves, Jevíčko, Chomutov, Olomouc) jsou na základě smlouvy zajišťovány tyto služby místními poskytovateli závodní preventivní péče. Zaměstnavatel rovněž i v roce 2019 hradil v plné výši očkování proti klíšťové encefalitidě zaměstnancům, kteří při své práci mohli přijít do styku se zdrojem nákazy.

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. V roce 2019 se několik zaměstnanců zúčastnilo dlouhodobých zahraničních stáží v rámci projektu Mobility.

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

V roce 2019 přistoupil VÚRV, v.v.i. na základě analýzy vzdělávacích potřeb k realizaci interního kurzu na míru pro vedoucí pracovníky. Interaktivní seminář byl zaměřen na komunikační a manažerské dovednosti i osobní rozvoj.

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 2019 měli zaměstnanci instituce možnost využít prodloužení dovolené na 5 týdnů, čerpat dotaci na stravování, příspěvek zaměstnavatele na penzijní připojištění, při první dočasné pracovní neschopnosti před zrušením karenční doby v roce 2019 obdrželi náhradu mzdy ve výši 60 % jejich průměrného výdělku za 1. až 3. pracovní den této pracovní neschopnosti, 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 2019 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 2019 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.

Příloha č. 1

Přehled výsledků výzkumu a vývoje za rok 2019

Články v impaktovaných časopisech

- Akkoc, Y., Lyubenova, L., Grausgruber, H., Janovská, D., Yazici, A., Cakmak, I. & Gozuacik, D. 2019. Minor cereals exhibit superior antioxidant effects on human epithelial cells compared to common wheat cultivars. *Journal of Cereal Science*, 85, 143-152.
- Aulický, R., Stejskal, V. & Frýdová, B. 2019. Field validation of phosphine efficacy on the first recorded resistant strains of *Sitophilus granarius* and *Tribolium castaneum* from the Czech Republic. *Journal of Stored Products Research*, 81, 107-113.
- Aulický, R., Stejskal, V. & Opit, G. 2019. Short-Exposure Biological Activity of Dichlorvos Insecticide Strips on Coleopteran Storage Pests under Two Evaporation Regimes: Can Slow-Release Dichlorvos Formulations Replace Aerosols? *Pakistan Journal of Zoology*, 51(2): 475-482.
- Aulický, R., Vendl, T. & Stejskal, V. 2019. Evaluation of contamination of packages containing cereal-fruit bars by eggs of the pest Indian meal moth (*Plodia interpunctella*, Lepidoptera) due to perforations in their polypropylene foil packaging. *Journal of Food Science and Technology*, 56(7): 3293-3299.
- Báborská, Z., Skuhrovec, J. & Košťál, M. 2019. The mature larva and pupa of *Tychius subsulcatus* Tournier, 1847 (Coleoptera, Curculionidae), with comments on its biology and phylogenetic relationships. *Zootaxa*, 4568(1): 168-176.
- Benelli, G., Pavela, R., Cianfaglione, K., Nagy, D., Canale, A. & Maggi, F. 2019. Evaluation of two invasive plant invaders in Europe (*Solidago canadensis* and *Solidago gigantea*) as possible sources of botanical insecticides (C). *Journal of Pest Science*, 92(2): 805-821.
- Benelli, G., Pavela, R., Drenaggi, E. & Maggi, F. 2019. Insecticidal efficacy of the essential oil of jambú (*Acmella oleracea* (L.) R.K. Jansen) cultivated in central Italy against filariasis mosquito vectors, houseflies and moth pests. *Journal of Ethnopharmacology*, 229: 272-279.
- Benelli, G., Pavela, R., Maggi, F., Wandjou, J., Fofie, N. G., Koné-Bamba, D., Sagratini, G., Vittori, S. & Caprioli, G. 2019. Insecticidal activity of the essential oil and polar extracts from *Ocimum gratissimum* grown in Ivory Coast: Efficacy on insect pests and vectors and impact on non-target species. *Industrial Crops and Products*, 132, 377-385.
- Benelli, G., Pavela, R., Petrelli, R., Cappellacci, L., Bartolucci, F., Canale, A. & Maggi, F. 2019. *Origanum syriacum* subsp. *syriacum*: From an ingredient of Lebanese 'manoushe' to a source of effective and eco-friendly botanical insecticides. *Industrial Crops and Products*, 134, 26-32.
- Benelli, G., Pavela, R., Petrelli, R., Nzekoue, F., Cappellacci, L., Lupidi, G., Quassinti, L., Bramucci, M., Sut, S., Dall'Acqua, S., Canale, A. & Maggi, F. 2019. *Carlina* oxide from *Carlina acaulis* root essential oil acts as a potent mosquito larvicide. *Industrial Crops and Products*, 137, 356-366.
- Benelli, G., Pavela, R., Zorzetto, C., Sánchez-Mateo, C., Santini, G., Canale, A. & Maggi, F. 2019. Insecticidal activity of the essential oil from *Schizogyne sericea* (Asteraceae) on four insect pests and two non-target species. *Entomologia Generalis*, 39(1): 9-18.

- Béres, T., Černochová, L., Cavar Zeljkovic, S., Benická, S., Gucký, T., Berčák, M. & Tarkowski, P. 2019. Intralaboratory comparison of analytical methods for quantification of major phytocannabinoids. *Analytical and Bioanalytical Chemistry*, 411(14): 3069-3079.
- Bilavčík, A., Zámečník, J., Faltus, M. & Jadrná, P. 2019. Analysis of freezable water content by DSC for apple dormant bud cryopreservation. *Horticultural Science (Prague)*, 46(4): 163-170.
- Bittner, V., Pavlů, K., Holý, K. & Migdau, J. 2019. Makadlovka řepná na cukrovce v roce 2018. *Listy cukrovarnické a řepářské*, 135(4): 140-145.
- Borovec, R. & Skuhrovec, J. 2019. Two new genera of Trachyphloeini with a key to the genera of small terricolous South African Trachyphloeini and Embrithini (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae). *Zootaxa*, 4695(5): 451-476.
- Borovec, R. & Skuhrovec, J. 2019. A taxonomic study of the South African terricolous weevil genus *Pentatrachyphloeus* Voss (Coleoptera: Curculionidae: Entiminae: Trachyphloeini). *Zootaxa*, 4574(1): 1-93.
- Burešová, A., Kopecký, J., Hrdinková, V., Kameník, Z., Omelka, M. & Ságová-Marečková, M. 2019. Succession of Microbial Decomposers Is Determined by Litter Type, but Site Conditions Drive Decomposition Rates. *Applied and Environmental Microbiology*, 85 (24): e01760-19.
- Cejnar, P., Ohnoutková, L., Ripl, J. & Kumar Kundu, J. 2019. Wheat dwarf virus infectious clones allow to infect wheat and *Triticum monococcum* plants. *Plant Protection Science*, 55(2): 81-89.
- Damien, M., Barascou, L., Ridet, A., Van Baaren, J. & Le Lann, C. 2019. Food or host: do physiological state and flower type affect foraging decisions of parasitoids? *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 73(11): UNSP 156.
- Damien, M. & Tougeron, K. 2019. Prey-predator phenological mismatch under climate change. *Current Opinion in Insect Science*, 35, 60-68.
- Dindová, A., Hakl, J., Hrevušová, Z. & Nerušil, P. 2019. Relationships between long-term fertilization management and forage nutritive value in grasslands. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 279, 139-148.
- Dvořáček, V., Bradová, J., Sedláček, T. & Šárka, E. 2019. Relationships among Mixolab rheological properties of isolated starch and white flour and quality of baking products using different wheat cultivars. *Journal of Cereal Science*, 89, UNSP 102801.
- Echavarria-Caballero, C., Domínguez Gómez, J. A., González-García, C. & García-García, M. 2019. Assessment of Landsat 5 Images Atmospherically Corrected with LEDAPS in Water Quality Time Series. *Canadian Journal of Remote Sensing*, 45(5): 691-706.
- Eichmeier, A., Komínková, M., Pečenka, J. & Komínek, P. 2019. High-throughput small RNA sequencing for evaluation of grapevine sanitation efficacy. *Journal of Virological Methods*, 267, 66-70.
- Erban, T., Shcherbachenko, E., Talacko, P. & Harant, K. 2019. The Unique Protein Composition of Honey Revealed by Comprehensive Proteomic Analysis: Allergens, Venom-like Proteins, Antibacterial Properties, Royal Jelly Proteins, Serine Proteases, and Their Inhibitors. *Journal of Natural Products*, 82(5): 1217-1226.
- Erban, T., Sopko, B., Kadlíková, K., Talacko, P. & Harant, K. 2019. *Varroa destructor* parasitism has a greater effect on proteome changes than the deformed wing virus and activates TGF-beta signaling pathways. *Scientific Reports*, 9, 9400.
- Erban, T., Sopko, B., Talacko, P., Harant, K., Kadlíková, K., Halešová, T., Riddelová, K. & Pekas, A. 2019. Chronic exposure of bumblebees to neonicotinoid imidacloprid suppresses the entire mevalonate pathway and fatty acid synthesis. *Journal of Proteomics*, 196, 69-80.

- Erban, T., Václavíková, M., Tomešová, D., Halešová, T. & Hubert, J. 2019. tau-Fluvalinate and other pesticide residues in honey bees before overwintering. *Pest Management Science*, 75(12): 3245-3251.
- Erban, T., Zítek, J., Bodrinová, M., Talacko, P., Bartoš, M. & Hrabák, J. 2019. Comprehensive proteomic analysis of exoproteins expressed by ERIC I, II, III and IV *Paenibacillus* larvae genotypes reveals a wide range of virulence factors. *Virulence*, 10(1): 363-375.
- Erena, M., Atenza, J., García-Galiano, S., Domínguez Gómez, J. A. & Bernabé, J. 2019. Use of Drones for the Topo-Bathymetric Monitoring of the Reservoirs of the Segura River Basin. *Water*, 11(3): 445.
- Erena, M., Domínguez Gómez, J. A., Aguado-Giménez, F., Soria, J. & García-Galiano, S. 2019. Monitoring Coastal Lagoon Water Quality through Remote Sensing: The Mar Menor as a Case Study. *Water*, 11(7): 1468.
- Fajinmi, O., Kulkarni, M., Benická, S., Cavar Zeljkovic, S., Doležal, K., Tarkowski, P., Finnie, J. & Van Staden, J. 2019. Antifungal activity of the volatiles of *Agathosma betulina* and *Coleonema album* commercial essential oil and their effect on the morphology of fungal strains *Trichophyton rubrum* and *T. mentagrophytes*. *South African Journal of Botany*, 122, 492-497.
- Faltusová, Z., Vaculová, K., Pavel, J., Svobodová, I., Hajšlová, J. & Ovesná, J. 2019. *Fusarium culmorum* Tri genes and barley HvUGT13248 gene transcription in infected barley cultivars. *Plant Protection Science*, 55(3): 172-180.
- Feng, S., Li, H., Song, F., Wang, Y., Stejskal, V., Cai, W. & Li, Z. 2019. A novel mitochondrial genome fragmentation pattern in *Liposcelis brunnea*, the type species of the genus *Liposcelis* (Psocodea: Liposcelidae). *International Journal of Biological Macromolecules*, 132: 1296-1303.
- Fialová, E., Zdeňková, K., Jablonská, E., Demnerová, K. & Ovesná, J. 2019. Digitální PCR: Princip a aplikace. *Chemické listy*, 113(9): 545-552.
- Fraňková, M., Kaftanová, B., Aulický, R., Rodl, P., Frynta, D. & Stejskal, V. 2019. Temporal production of coloured faeces in wild roof rats (*Rattus rattus*) following consumption of fluorescent non-toxic bait and a comparison with wild *R. norvegicus* and *Mus musculus*. *Journal of Stored Products Research*, 81, 7-10.
- Fraňková, M., Stejskal, V. & Aulický, R. 2019. Efficacy of rodenticide baits with decreased concentrations of brodifacoum: Validation of the impact of the new EU anticoagulant regulation. *Scientific Reports*, 9 (1): 16779.
- Gaisler, J., Pavlů, L., Nwaogu, C., Pavlů, K., Hejcman, M. & Pavlů, V. 2019. Long-term effects of mulching, traditional cutting and no management on plant species composition of improved upland grassland in the Czech Republic. *Grass and Forage Science*, 74(3): 463-475.
- Gali, K., Sackville, A., Taffese, E., Lachagari, V. B., McPhee, K., Hýbl, M., Mikič, A., Smýkal, P., McGee, R., Burstin, J., Domoney, C., Ellis, T. H., Ta'ran, B. & Warkentin, T. 2019. Genome-Wide Association Mapping for Agronomic and Seed Quality Traits of Field Pea (*Pisum sativum* L.). *Frontiers in Plant Science*, 10.
- Hábová, M., Pospíšilová, L., Hlavinka, P., Trnka, M., Barančíková, G., Tarasovičová, Z., Takáč, J., Koco, Š., Menšík, L. & Nerušil, P. 2019. Carbon pool in soil under organic and conventional farming systems. *Soil and Water Research*, 14(3): 145-152.
- Hammond Hammond, S. D., Viehmannová, I., Zámečník, J., Panis, B. & Hlásná Čepková, P. 2019. Efficient slow-growth conservation and assessment of clonal fidelity of *Ullucus tuberosus* Caldas microshoots. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 138(3): 559-570.
- Hangen, E., Čermák, P., Geuss, U. & Hlisnikovský, L. 2019. Information depth of elements affects accuracy of parallel pXRF in situ measurements of soils. *Environmental Monitoring and Assessment*, 191(11): 661.

- Heneberg, P., Bogusch, P. & Řezáč, M. 2019. Tiny fragments of acidophilous steppic grasslands serve as yet unknown habitats of endangered aeolian sand specialists among Aculeata (Hymenoptera). *Biodiversity and Conservation*, 28(1): 183-195.)
- Hermuth, J., Leišová-Svobodová, L., Bradová, J., Kosová, K., Dvořáček, V., Prášil, I. & Dotlačil, L. 2019. Genetic characterization and evaluation of twenty Chinese winter wheat cultivars as potential sources of new diversity for breeding. *Czech Journal of Genetics and Plant Breeding*, 55(1): 8-14.
- Hlásná Čepková, P., Jágr, M., Viehmannová, I., Dvořáček, V., Huansi, D. & Mikšík, I. 2019. Diversity in Seed Storage Protein Profile of Oilseed Crop *Plukenetia volubilis* from Peruvian Amazon. *International Journal of Agriculture and Biology*, 21(3): 679-688.
- Hlisnikovský, L., Hejzman, M., Kunzová, E. & Menšík, L. 2019. The effect of soil-climate conditions on yielding parameters, chemical composition and baking quality of ancient wheat species *Triticum monococcum* L., *Triticum dicoccum* Schrank and *Triticum spelt* L. in comparison with modern *Triticum aestivum* L. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 65(2): 152-163.
- Hofmeister, J. (., Hošek, J., Brabec, M., Střalková, R., Mýlová, P., Bouda, M., Pettit, J., Rydval, M. & Svoboda, M. 2019. Microclimate edge effect in small fragments of temperate forests in the context of climate change. *Forest ecology and management*, 448, 48-56.
- Holík, L., Hlisnikovský, L., Honzík, R., Trögl, J., Burdová, H. & Popelka, J. 2019. Soil Microbial Communities and Enzyme Activities after Long-Term Application of Inorganic and Organic Fertilizers at Different Depths of the Soil Profile. *Sustainability*, 11(12): 3251.
- Holík, L., Vránová, V. & Rejšek, K. 2019. Effect of auxins on the native proteolytic activity of forest soils. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 182(2): 244-251.
- Holubec, V., Smekalova, T. & Leišová-Svobodová, L. 2019. Morphological and molecular evaluation of the Far East fruit genetic resources of *Lonicera caerulea* L.—vegetation, ethnobotany, use and conservation. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 66(1): 121-141.
- Holubec, V., Leišová-Svobodová, L. & Matějovič, M. 2019. Spontaneous hybridisation within *Aegilops* collection and biobanking of crop wild relatives (CWR). *Genetic Resources and Crop Evolution*, 66(2): 311-319.
- Honěk, A., Brabec, M., Martinková, Z., Dixon, A., Pekár, S. & Skuhrovec, J. 2019. Factors determining local and seasonal variation in abundance of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) in Central Europe. *European Journal of Entomology*, 116: 93-103.
- Honěk, A. & Martinková, Z. 2019. Behavioural thermoregulation hastens spring mating activity in *Pyrrhocoris apterus* (Heteroptera: Pyrrhocoridae). *Journal of Thermal Biology*, 84: 185-189.
- Honěk, A., Martinková, Z. & Brabec, M. 2019. Mating activity of *Pyrrhocoris apterus* (Heteroptera: Pyrrhocoridae) in nature. *European Journal of Entomology*, 116(020): 187-193.
- Honěk, A., Martinková, Z. & Ceryngier, P. 2019. Different parasitization parameters of pupae of native (*Coccinella septempunctata*) and invasive (*Harmonia axyridis*) coccinellid species. *Bulletin of Insectology*, 72: 77-83.
- Honěk, A., Martinková, Z., Roy, H., Dixon, A., Skuhrovec, J., Pekár, S. & Brabec, M. 2019. Differences in the Phenology of *Harmonia axyridis* (Coleoptera: Coccinellidae) and Native Coccinellids in Central Europe. *Environmental Entomology*, 48(1): 80-87.
- Hradilová, I., Duchoslav, M., Brus, J., Pechanec, V., Hýbl, M., Kopecký, P., Smržová, L., Štefelová, N., Václavek, T., Bariotakis, M., Machalová, J., Hron, K., Pirintsos, S. & Smýkal, P. 2019. Variation in wild pea (*Pisum sativum* subsp. *elatius*) seed dormancy and its relationship to the environment and seed coat traits. *PeerJ*, 7, e6263.

- Hubert, J., Nesvorná, M., Klimov, P., Dowd, S., Sopko, B. & Erban, T. 2019. Differential allergen expression in three *Tyrophagus putrescentiae* strains inhabited by distinct microbiome. *Allergy*, 74(12): 2502-2507.
- Hubert, J., Nesvorná, M., Kopecký, J., Erban, T. & Klimov, P. 2019. Population and Culture Age Influence the Microbiome Profiles of House Dust Mites. *Microbial Ecology*, 77(4): 1048-1066.
- Husičková, A., Humplík, J., Hýbl, M., Spíchal, L. & Lazár, D. 2019. Analysis of cold-developed vs. cold-acclimated leaves reveals various strategies of cold acclimation of field pea cultivars. *Remote Sensing*, 11(24): 2964.
- Hýsek, J., Vavera, R. & Růžek, P. 2019. Cultivation Intensity in Combination with Other Ecological Factors as Limiting Ones for the Abundance of Phytopathogenic Fungi on Wheat. *Microbial Ecology*, 78(3): 565-574.
- Ikbal, C. & Pavela, R. 2019. Essential oils as active ingredients of botanical insecticides against aphids. *Journal of Pest Science*, 92(3): 971-986.
- Jágr, M., Ergang, P., Pataridis, S., Kolrosová, M., Bartoš, M. & Mikšík, I. 2019. Proteomic analysis of dentin–enamel junction and adjacent protein-containing enamel matrix layer of healthy human molar teeth. *European Journal of Oral Sciences*, 127(2): 112-121.
- Jarošová, J., Zelazny, W. R. & Kundu, J. 2019. Patterns and Predictions of Barley yellow dwarf virus Vector Migrations in Central Europe. *Plant Disease*, 103(8): 2057-2064.
- Jaworek, P., Kopečný, D., Zalabák, D., Šebela, M., Kouřil, Š., Hluska, T., Končítíková, R., Podlešáková, K. & Tarkowski, P. 2019. Occurrence and biosynthesis of cytokinins in poplar. *Planta*, 250(1): 229-244.
- Jelínek, T., Koudela, M., Kofráňková, V. & Salava, J. 2019. Effect of temperature on severity of Fusarium wilt of cabbage caused by *Fusarium oxysporum* f. sp. *conglutinans*. *European Journal of Plant Pathology*, 155(4): 1277-1286.
- Joshi, D., Chaudhari, G., Sood, S., Kant, L., Pattanayak, A., Zhang, K., Fan, Y., Janovská, D., Meglič, V. & Zhou, M. 2019. Revisiting the versatile buckwheat: reinvigorating genetic gains through integrated breeding and genomics approach. *Planta*, 250(3): 783-801.
- Kaderka, R., Bulantová, J., Heneberg, P. & Řezáč, M. 2019. Urticating setae of tarantulas (Araneae: Theraphosidae): Morphology, revision of typology and terminology and implications for taxonomy. *PLoS One*, 14(11): e0224384.
- Káš, M., Mühlbachová, G. & Kusá, H. 2019. Winter wheat yields under different soil-climatic conditions in a long-term field trial. *Plant, Soil and Environment*, 65(1): 27-34.
- Káš, M., Mühlbachová, G. & Kusá, H. 2019. Vliv organického a minerálního hnojení na výnos cukrovky a její kvalitativní charakteristiky v podmínkách sucha. *Listy cukrovarnické a řepářské*, 135(7-8): 239-244.
- Kim, W., Cavar Zeljkovic, S., Piskurewicz, U., Megies, C., Tarkowski, P. & Lopez-Molina, L. 2019. Polyamine uptake transporter 2 (put2) and decaying seeds enhance phyA-mediated germination by overcoming PIF1 repression of germination. *PLOS genetics*, 15(7): e1008292.
- Klíma, M., Jozová, E., Jelínková, I., Kučera, V., Hu, S. & Čurn, V. 2019. Early in vitro selection of winter oilseed rape (*Brassica napus* L.) plants with the fertility restorer gene for CMS Shaan 2A via non-destructive molecular analysis of microspore-derived embryos. *Czech Journal of Genetics and Plant Breeding*, 55(4): 162-165.
- Klimov, P., Molva, V., Nesvorná, M., Pekár, S., Shcherbachenko, E., Erban, T. & Hubert, J. 2019. Dynamics of the microbial community during growth of the house dust mite *Dermatophagoides farinae* in culture. *FEMS Microbiology Ecology*, 95(11): fiz153.

- Knapp, M., Seidl, M., Knappová, J., Macek, M. & Saska, P. 2019. Temporal changes in the spatial distribution of carabid beetles around arable field-woodlot boundaries. *Scientific Reports*, 9, 8967.
- Komínek, P., Massart, S., Pham, K., van Leeuwen, P. & Komínková, M. 2019. Characterisation of a novel virus infecting orchids of the genus *Pleione*. *Virus Research*, 261, 56-59.
- Komínek, P., Polák, J., Komínková, M. & Scorza, R. 2019. Gene flow was not detected from a field trial of transgenic plum cv. HoneySweet – Short communication. *Plant Protection Science*, 55(2): 90-92.
- Kopecký, J., Samková, Z., Sarikhani, E., Kyselková, M., Omelka, M., Křišťůfek, V., Diviš, J., Grundmann, G., Moënné-Loccoz, Y. & Ságová-Marečková, M. 2019. Bacterial, archaeal and micro-eukaryotic communities characterize a disease-suppressive or conducive soil and a cultivar resistant or susceptible to common scab. *Scientific Reports*, 9, 14883.
- Korenko, S., Saska, P., Kysilková, K., Řezáč, M. & Heneberg, P. 2019. Prey contaminated with neonicotinoids induces feeding deterrent behavior of a common farmland spider. *Scientific Reports*, 9, 15895.
- Kosová, K., Vítámvás, P., Klíma, M. & Prášil, I. 2019. Breeding drought-resistant crops: GxE interactions, proteomics and pQTLs. *Journal of Experimental Botany*, 70(10): 2605-2608.
- Kováříková, K. & Pavela, R. 2019. United forces of botanical oils: Efficacy of neem and karanja oil against colorado potato beetle under laboratory conditions. *Plants*, 8(12): 608.
- Král, J., Forman, M., Kořínková, T., Lerma, A., Haddad, C., Musilová, J., Řezáč, M., Herrera, I., Thakur, S., Dippenaar-Schoeman, A., Marec, F., Horová, L. & Bureš, P. 2019. Insights into the karyotype and genome evolution of haplogyne spiders indicate a polyploid origin of lineage with holokinetic chromosomes. *Scientific Reports*, 9, 3001.
- Kučera, A., Holík, L., Munoz, E. & Petříček, J. 2019. Effect of gap size and forest type on mineral nitrogen forms under different soil properties. *Journal of Forestry Research*, 31(2): 375-386.
- Kuglerová, M., Skuhrovec, J. & Münzbergová, Z. 2019. Relative importance of drought, soil quality, and plant species in determining the strength of plant-herbivore interactions. *Ecological Entomology*, 44(5): 665-677.
- Kurešová, G., Menšík, L., Haberle, J., Svoboda, P. & Raimanová, I. 2019. Influence of foliar micronutrients fertilization on nutritional status of apple trees. *Plant, Soil and Environment*, 65(6): 320-327.
- Lazarova, S., Oliveira, C. M., Prior, T., Peneva, V. & Kumari, S. 2019. An integrative approach to the study of *Xiphinema brevicolle* Lordello and Da Costa 1961, supports its limited distribution worldwide (Nematoda: Longidoridae). *European Journal of Plant Pathology*, 153(2): 441-464.
- Lebeda, A., Křístková, E., Kitner, M., Majeský, L., Doležalová, I., Khoury, C., Widrlechner, M., Hu, J., Carver, D., Achicanoy, H. & Sosa, C. 2019. Research Gaps and Challenges in the Conservation and Use of North American Wild Lettuce Germplasm. *Crop Science*, 59(6): 2337-2356.
- López, V., Pavela, R., Gómez-Rincón, C., Les, F., Bartolucci, F., Galiffa, V., Petrelli, R., Cappellacci, L., Maggi, F., Canale, A., Otranto, D., Sut, S., Dall'Acqua, S. & Benelli, G. 2019. Efficacy of *Origanum syriacum* Essential Oil against the Mosquito Vector *Culex quinquefasciatus* and the Gastrointestinal Parasite *Anisakis simplex*, with Insights on Acetylcholinesterase Inhibition. *Molecules*, 24(14): 2563.
- Marchetti, C., Ugena, L., Humplík, J., Polák, M., Cavar Zeljkovic, S., Podlešáková, K., Fürst, T., De Diego, N. & Spíchal, L. 2019. A Novel Image-Based Screening Method to Study Water-Deficit Response and Recovery of Barley Populations Using Canopy Dynamics Phenotyping and Simple Metabolite Profiling. *Frontiers in Plant Science*, 10, 1252.

- Marie-Alice, F., Ujhelyi, G., Ovesná, J., Van Geel, D., De Keersmaecker, S., Saltykova, A., Papazova, N. & Roosens, N. 2019. MinION sequencing technology to characterize unauthorized GM petunia plants circulating on the European Union market. *Scientific Reports*, 9, 7141.
- Massart, S., Chiumenti, M., De Jonghe, K., Glover, R., Haegeman, A., Koloniuk, I., Komínek, P., Kreuze, J., Kutnjak, D., Lotos, L., Maclot, F., Maliogka, V., Maree, H., Olivier, T., Olmos, A., Pooggin, M., Reynard, J., Ruiz-García, A., Šafářová, D., Schneeberger, P., Sela, N., Turco, S., Vainio, E., Varallyay, E., Verdin, E., Westenberg, M., Brostaux, Y. & Candresse, T. 2019. Virus Detection by High-Throughput Sequencing of Small RNAs: Large-Scale Performance Testing of Sequence Analysis Strategies. *Phytopathology*, 109(3): 488-497.
- Matušínský, P., Leišová-Svobodová, L., Svačinová, I., Havis, N., Hess, M. & Tvarůžek, L. 2019. Population genetic structure of *Microdochium majus* and *Microdochium nivale* associated with foot rot of cereals in the Czech Republic and adaptation to penthiopyrad. *European Journal of Plant Pathology*, 155(1): 1-12.
- Michálek, O., Řezáč, M., Líznavá, E., Symondson, W. & Pekár, S. 2019. Silk versus venom: alternative capture strategies employed by closely related myrmecophagous spiders. *Biological Journal of the Linnean Society*, 126(3): 545-554.
- Molva, V., Nesvorná, M. & Hubert, J. 2019. Feeding Interactions between Microorganisms and the House Dust Mites *Dermatophagoides pteronyssinus* and *Dermatophagoides farinae* (Astigmata: Pyroglyphidae). *Journal of Medical Entomology*, 56(6): 1669-1677.
- Nesvorná, M., Bittner, V. & Hubert, J. 2019. The mite *Tyrophagus putrescentiae* hosts population-specific microbiomes that respond weakly to starvation. *Microbial Ecology*, 77(2): 488-501.
- Palicová, J. & Matušinský, P. 2019. Reaction of Eyespot Causal Agents to some Active Ingredients of Fungicides In Vitro. *Cereal Research Communications*, 47(1): 88-97.
- Pánek, M., Wiesnerová, L., Jablonský, I., Novotný, D. & Tomšovský, M. 2019. What is cultivated oyster mushroom? Phylogenetic and physiological study of *Pleurotus ostreatus* and related taxa. *Mycological Progress*, 18(9): 1173-1186.
- Pánková, I., Krejzar, V. & Krejzarová, R. 2019. Categorisation of reactions and enumeration of bacteria in potato cultivars inoculated with the causal agent of bacterial ring rot. *Plant Protection Science*, 55(1): 11-22.
- Paustian, K., Collier, S., Baldock, J., Burgess, R., Creque, J., DeLonge, M., Dungait, J., Ellert, B., Frank, S., Goddard, T., Govaerts, B., Grundy, M., Henning, M., Izaurrealde, R., Madaras, M., McConkey, B., Porzig, E., Rice, C., Searle, R., Seavy, N., Skalský, R., Mulhern, W. & Jahn, M. 2019. Quantifying carbon for agricultural soil management: from the current status toward a global soil information system. *Carbon Management*, 10(6): 567-587.
- Pavela, R., Bartolucci, F., Desneux, N., Lavoie, A., Canale, A., Maggi, F. & Benelli, G. 2019. Chemical profiles and insecticidal efficacy of the essential oils from four *Thymus* taxa growing in central-southern Italy. *Industrial Crops and Products*, 138, UNSP 111460.
- Pavela, R., Benelli, G., Pavoni, L., Bonacucina, G., Cespi, M., Cianfaglione, K., Bajalan, I., Morshedloo, M., Lupidi, G., Romano, D., Canale, A. & Maggi, F. 2019. Microemulsions for delivery of Apiaceae essential oils-Towards highly effective and eco-friendly mosquito larvicides? *Industrial Crops and Products*, 129, 631-640.
- Pavela, R., Benelli, G., Petrelli, R., Cappellacci, L., Lupidi, G., Sut, S., Dall'Acqua, S. & Maggi, F. 2019. Exploring the Insecticidal Potential of Boldo (*Peumus boldus*) Essential Oil: Toxicity to Pests and Vectors and Non-target Impact on the Microcrustacean *Daphnia magna*. *Molecules*, 24(5): 879.

- Pavela, R., Maggi, F., Iannarelli, R. & Benelli, G. 2019. Plant extracts for developing mosquito larvicides: From laboratory to the field, with insights on the modes of action. *Acta Tropica*, 193, 236-271.
- Pavela, R., Pavoni, L., Bonacucina, G., Cespi, M., Kavallieratos, N., Cappellacci, L., Petrelli, R., Maggi, F. & Benelli, G. 2019. Rationale for developing novel mosquito larvicides based on isofuranodiene microemulsions. *Journal of Pest Science*, 92(2): 909-921.
- Pavlović, I., Tarkowski, P., Prebeg, T., Lepeduš, H. & Salopek-Sondi, B. 2019. Green spathe of peace lily (*Spathiphyllum wallisii*): An assimilate source for developing fruit. *South African Journal of Botany*, 124: 54-62.
- Pavlů, K., Kassahun, T., Nwaogu, C., Pavlů, L., Gaisler, J., Homolka, P. & Pavlů, V. 2019. Effect of grazing intensity and dung on herbage and soil nutrients. *Plant, Soil and Environment*, 65(7): 343-348.
- Pavoni, L., Pavela, R., Cespi, M., Bonacucina, G., Maggi, F., Zeni, V., Canale, A., Lucchi, A., Bruschi, F. & Benelli, G. 2019. Green Micro- and Nanoemulsions for Managing Parasites, Vectors and Pests. *Nanomaterials*, 9(9): 184-214.
- Pereira, S., Burešová, A., Kopecký, J., Mádrová, P., Aupic-Samain, A., Fernandez, C., Baldy, V. & Ságová-Marečková, M. 2019. Litter traits and rainfall reduction alter microbial litter decomposers: the evidence from three Mediterranean forests. *FEMS Microbiology Ecology*, 95(12): fiz168.
- Petrželová, I. & Sochor, M. 2019. How useful is the current species recognition concept for the determination of true morels? Insights from the Czech Republic. *MycoKeys*, 52, 17-43.
- Pisarčík, M., Hakl, J., Menšík, L., Szabó, O. & Nerušil, P. 2019. Biological control in lucerne crops can negatively affect the development of root morphology, forage yield and quality. *Plant, Soil and Environment*, 65(10): 477-482.
- Polák, J., Neubauerová, T., Komínek, P. & Kumar Kundu, J. 2019. Reaction of transgenic plum cv. HoneySweet to the Plum pox virus after a severe infection of *Monilinia* sp. - Short communication. *Plant Protection Science*, 55(1): 8-10.
- Popelka, O., Sochor, M. & Duchoslav, M. 2019. Reciprocal hybridization between diploid *Ficaria calthifolia* and tetraploid *Ficaria verna* subsp. *verna*: evidence from experimental crossing, genome size and molecular markers. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 189(3): 293-310.
- Rekha, R., Divya, M., Govindarajan, M., Alharbi, N., Kadaikunnan, S., Khaled, J., Al-Anbr, M., Pavela, R. & Vaseeharan, B. 2019. Synthesis and characterization of crustin capped titanium dioxide nanoparticles: Photocatalytic, antibacterial, antifungal and insecticidal activities. *Journal of photochemistry and photobiology. B, Biology*, 199, 111620.
- Riddick, C., Hunter, P., Domínguez Gómez, J. A., Martínez-Vicente, V., Présing, M., Horváth, H., Kovács, A., Vörös, L., Zsigmond, E. & Tyler, A. 2019. Optimal Cyanobacterial Pigment Retrieval from Ocean Colour Sensors in a Highly Turbid, Optically Complex Lake. *Remote Sensing*, 11(13): 1613.
- Ruiz-Chutan, J., Salava, J., Janovská, D., Žiarovská, J., Kalousová, M. & Fernandez, E. 2019. Assessment of genetic diversity in *Sorghum bicolor* using RAPD markers. *Genetika-Belgrade*, 51(3): 789-803.
- Řezáč, M. & Heneberg, P. 2019. Grazing as a conservation management approach leads to a reduction in spider species richness and abundance in acidophilous steppic grasslands on andesite bedrock. *Journal of Insect Conservation*, 23(4): 777-783.
- Řezáč, M. & Řezáčová, V. 2019. Mass spring recolonization of agroecosystems by the spider *Oedothorax apicatus* (Linyphiidae: Erigoninae). *Biologia (Bratislava)*, 74(2): 169-172.

- Řezáč, M., Řezáčová, V. & Heneberg, P. 2019. Contact application of neonicotinoids suppresses the predation rate in different densities of prey and induces paralysis of common farmland spiders. *Scientific Reports*, 9, 5724.
- Řezáč, M., Řezáčová, V. & Heneberg, P. 2019. Neonicotinoid insecticides limit the potential of spiders to re-colonize disturbed agroecosystems when using silk-mediated dispersal. *Scientific Reports*, 9, 12272.
- Řezáčová, V., Slavíková, R., Konvalinková, T., Zemková, L., Řezáč, M., Gryndler, M., Šmilauer, P., Gryndlerová, H., Hřelová, H., Bukovská, P. & Jansa, J. 2019. Geography and habitat predominate over climate influences on arbuscular mycorrhizal fungal communities of mid-European meadows. *Mycorrhiza*, 29(6): 567-579.
- Samková, A., Hadrava, J., Skuhrovec, J. & Janšta, P. 2019. Effect of adult feeding and timing of host exposure on the fertility and longevity of the parasitoid *Anaphes flavipes*. *Entomologia Experimentalis et Applicata*, 167(11): 932-938.
- Samková, A., Hadrava, J., Skuhrovec, J. & Janšta, P. 2019. Reproductive strategy as a major factor determining female body size and fertility of a gregarious parasitoid. *Journal of Applied Entomology*, 143(4): 441-450.
- Samková, A., Hadrava, J., Skuhrovec, J. & Janšta, P. 2019. Host population density and presence of predators as key factors influencing the number of gregarious parasitoid *Anaphes flavipes* offspring. *Scientific Reports*, 9, 6081.
- Singh, S., Dardick, C. & Kumar Kundu, J. 2019. RNAi-Mediated Resistance Against Viruses in Perennial Fruit Plants (A). *Plants*, 8(10): 359.
- Singh, S., Neubauerová, T. & Kundu, J. 2019. Quantitative analysis of the interaction of heterologous viruses with Plum pox virus in C5 HoneySweet transgenic plums. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(10): 2302-2310.
- Sarikurcu, C., Ceylan, O. & Cavar Zeljkovic, S. 2019. *Micromeria myrtifolia*: Essential Oil Composition and Biological Activity. *Natural Product Communications*, 14(6):
- Saska, P., Honěk, A., Foffová, H. & Martinková, Z. 2019. Burial-induced changes in the seed preferences of carabid beetles (Coleoptera: Carabidae). *European Journal of Entomology*, 116, 133-140.
- Saska, P., Honěk, A. & Martinková, Z. 2019. PREFERENCES OF CARABID BEETLES (COLEOPTERA: CARABIDAE) FOR HERBACEOUS SEEDS. *Acta Zoologica Academia Scientiarum Hungaricae*, 65(Suppl. 1): 55-74.
- Shaikevich, E., Zakharov, I. & Honěk, A. 2019. Ekologičeskaja genetika žukov roda *Adalia*: izmenčivost i simbiotičeskije bakterii v jevropskikh populacijach desjatioččnoj božej korovki *Adalia decempunctata*. *Ekologičeskaja genetika*, 17(4): 37-45.
- Skuhrovec, J., Volovnik, S., Gosik, R., Stejskal, R. & Trnka, F. 2019. *Cleonis pigra* (Scopoli, 1763) (Coleoptera: Curculionidae: Lixinae): Morphological re-description of the immature stages, keys, tribal comparisons and biology. *Insects*, 10(10): 325.
- Sochor, M., Jemelková, M. & Doležalová, I. 2019. Phenotyping and SSR markers as a tool for identification of duplicates in lettuce germplasm. *Czech Journal of Genetics and Plant Breeding*, 55(3): 110-119.
- Sochor, M., Trávníček, B. & Király, G. 2019. Ploidy level variation in the genus *Rubus* in the Pannonian Basin and the northern Balkans, and evolutionary implications. *Plant Systematics and Evolution*, 305(8): 611-626.

- Sochorová, Z., Döbbeler, P., Sochor, M. & van Rooy, J. 2019. *Octospora conidiophora* (Pyrenomataceae) - a new species from South Africa and the first report of anamorph in bryophilous Pezizales. *MycoKeys*, 54: 49-76.
- Stará, J. & Kocourek, F. 2019. Cabbage stem flea beetle's (*Psylliodes chrysocephala* L.) susceptibility to pyrethroids and tolerance to thiacloprid in the Czech Republic. *PLoS One*, 14(9): e0214702.
- Stará, J., Pekár, S., Nesvorná, M., Erban, T., Vinšová, H., Kopecký, J., Doskočil, I., Kamler, M. & Hubert, J. 2019. Detection of tau-fluvalinate resistance in the mite *Varroa destructor* based on the comparison of vial test and PCR-RFLP of *kdr* mutation in sodium channel gene. *Experimental and Applied Acarology*, 77(2): 161-171.
- Stará, J., Pekár, S., Nesvorná, M., Kamler, M., Doskočil, I. & Hubert, J. 2019. Spatio-temporal dynamics of *Varroa destructor* resistance to tau-fluvalinate in Czechia, associated with L925V sodium channel point mutation. *Pest Management Science*, 75(5): 1287-1294.
- Stejskal, V., Vendl, T., Fraňková, M. & Aulický, R. 2019. Přehled skladištních hlodavců, hmyzu a roztočů škodících na semenech cukrové řepy a řepných produktech. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 135(7-8): 248-253.
- Stejskal, V., Vendl, T., Li, Z. & Aulický, R. 2019. Minimal thermal requirements for development and activity of stored product and food industry pests (Acari, Coleoptera, Lepidoptera, Psocoptera, Diptera and Blattodea): A Review. *Insects*, 10(5): 149.
- Stepanycheva, E., Petrova, M., Chermenskaya, T. & Pavela, R. 2019. Fumigant effect of essential oils on mortality and fertility of thrips *Frankliniella occidentalis* Perg. *Environmental Science and Pollution Research*, 26(30): 30885-30892.
- Leišová-Svobodová, L., Michel, S., Tamm, I., Chourová, M., Janovská, D. & Grausgruber, H. 2019. Diversity and Pre-Breeding Prospects for Local Adaptation in Oat Genetic Resources. *Sustainability*, 11(24): 6950.
- Szczalba, M., Kaffková, K., Kalisz, A., Kopta, T., Pokluda, R. & Sekara, A. 2019. Combined effect of chilling and light stress on the metabolic profile of *Origanum vulgare* L. in the juvenile stage. *Fresenius environmental bulletin*, 28(5): 3981-3990.
- Šimon, T., Madaras, M. & Zelazny, W. R. 2019. Fertilization effects on organic matter of arable soils in diverse environmental conditions of the Czech Republic. *Archives of Agronomy and Soil Science*, 65(6): 782-795.
- Štrobl, M., Saska, P., Seidl, M., Kocian, M., Tajovský, K., Řezáč, M., Skuhrovec, J., Marhoul, P., Zbuzek, B., Jakubec, P., Knapp, M. & Kadlec, T. 2019. Impact of an invasive tree on arthropod assemblages in woodlots isolated within an intensive agricultural landscape. *Diversity and Distributions*, 25(11): 1800-1813.
- Torma, S., Koco, Š., Vilček, J. & Čermák, P. 2019. Nitrogen and phosphorus transport in the soil from the point of view of water pollution. *Folia Geographica*, 61(1): 143-156.
- Váňová, M., Jirsa, O. & Hledík, P. 2019. Vliv cukrové řepy jako předplodiny, osevního sledu a počasí na výnos a jakost jarního ječmene. *Listy cukrovarnické a řepařské*, 135(11): 353-357.
- Vendl, T., Stejskal, V. & Aulický, R. 2019. Comparative tarsal morphology of two secondary stored product beetle pests, *Oryzaephilus surinamensis* (L.) and *Cryptolestes ferrugineus* (Stephens), that vary in their climbing ability on smooth surfaces. *Journal of Stored Products Research*, 82, 116-122.
- Viktorová, J., Klčová, B., Řehořová, K., Vlčko, T., Staňková, L., Jelenová, N., Cejnar, P., Kundu, J., Ohnoutková, L. & Macek, T. 2019. Recombinant expression of osmotin in barley improves stress resistance and food safety during adverse growing conditions. *PLoS One*, 14(5): e0212718.

Vítámvás, J., Viehmannová, I., Hlásná Čepková, P., Mrhalová, H. & Eliášová, K. 2019. Assessment of somaclonal variation in indirect morphogenesis-derived plants of *Arracacia xanthorrhiza*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 54, UNSP e00301.

Vítámvás, P., Kosová, K., Musilová, J., Holková, L., Mařík, P., Smutná, P., Klíma, M. & Prášil, I. 2019. Relationship Between Dehydrin Accumulation and Winter Survival in Winter Wheat and Barley Grown in the Field. *Frontiers in Plant Science*, 10, 7.

Wang, H., Liu, Y., Zhang, L., Kumar Kundu, J., Liu, W. & Wang, X. 2019. ADP ribosylation factor 1 facilitates spread of wheat dwarf virus in its insect vector. *Cellular Microbiology*, 21(9): e13047.

Wang, H., Wu, N., Liu, Y., Kumar Kundu, J., Liu, W. & Wang, X. 2019. Higher Bacterial Diversity of Gut Microbiota in Different Natural Populations of Leafhopper Vector Does Not Influence WDV Transmission. *Frontiers in Microbiology*, 10, 1144.

Zrcková, M., Capouchová, I., Paznocht, L., Eliášová, M., Dvořák, P., Konvalina, P., Janovská, D., Orsák, M. & Bečková, L. 2019. Variation of the total content of polyphenols and phenolic acids in einkorn, emmer, spelt and common wheat grain as a function of genotype, wheat species and crop year. *Plant, Soil and Environment*, 65(5): 260-266.

Zrcková, M., Svobodová-Leišová, L., Bucur, D., Capouchová, I., Konvalina, P., Pazderů, K. & Janovská, D. 2019. Occurrence of *Fusarium* spp. in hulls and grains of different wheat species. *Romanian Agricultural Research*, 36, 173-185.

Články v neimpaktovaných recenzovaných časopisech

Abrham, Z., Vach, M. & Hlisnikovský, L. 2019. Vliv technologie a hnojení dusíkem na ekonomiku ozimé pšenice. *Mechanizace zemědělství*, 69(8): 56-59.

Abrham, Z., Vach, M. & Hlisnikovský, L. 2019. Vliv technologie a hnojení dusíkem na ekonomiku jarního ječmene. *Úroda*, 67(9): 18-22.

Abrham, Z., Vach, M. & Hlisnikovský, L. 2019. Vliv aplikace hnojiv na výnosy, jakost a ekonomiku pšenice ozimé. *Agritech Science*, 13(3): 1-6.

Aulický, R., Frýdová, B., Stejskal, V., Kolář, V. & Prokop, J. 2019. Řízené atmosféry jako alternativa pro ošetření komodit napadených škůdci rezistentními k fosforovodíku. *Rostlinolékař*, 30(6): 19-21.

Aulický, R., Prokop, J., Frýdová, B. & Stejskal, V. 2019. Rezistence skladištních škůdců k fosforovodíku a účinnost tří expozičních časů fumigace. *Dezinfekce, Dezinsekce, Deratizace*, 28(3): 92-94.

Aulický, R., Slouka, J., Vinš, J., Sobotka, J. & Stejskal, V. 2019. Nové metody monitorování skladištních škůdců pomocí akustických senzorů. *Dezinfekce, Dezinsekce, Deratizace*, 28(3): 95-98.

Bilavčík, A., Faltus, M. & Zámečník, J. 2019. Stanovení mrazuvzdornosti generativních orgánů meruňky. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 107-112.

Bláhová, T., Vítámvás, P., Prášil, I. & Renaut, J. 2019. Vliv sucha na pšenici - porovnání komplexní reakce dvou různě tolerantních odrůd. *Zahradnictví*, 18(11 vědecká příloha): 200-211.

Bryxová, P., Klíma, M., Fernández-Cusimamani, E. & Ulvrová, T. 2019. Mikrosporové kultury u nových genotypů hořčice sareptské (*Brassica juncea*). *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 113-116.

Čermák, P., Mühlbachová, G., Lošák, T. & Hlušek, J. 2019. Aktualizovaná kritéria hodnocení obsahu přístupného fosforu na karbonátových půdách pro harmonickou výživu rostlin. *Zahradnictví*, 18(11; vědecká příloha): 229-235.

Dumalasová, V. & Chourová, M. 2019. Odolnost ovsu proti napadení prašnou snětí ovesnou. *Úroda*, 67(7): 46-50.

- Dvořáček, V. & Kučerová, Z. 2019. Kvalita zrna pšenice špaldy od českých pěstitelů. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 413-418.
- Faltus, M., Svoboda, P., Domkářová, J., Horáčková, V., Zámečník, J., Nesvadba, V. & Bilavčík, A. 2019. Využití metody kryoprezervace ve šlechtitelském procesu bramboru a chmele. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 15-22.
- Fraňková, M., Aulický, R. & Stejskal, V. 2019. Má snížená koncentrace antikoagulantů vliv na účinnost rodenticidních nástrah? *Rostlinolékař*, 30(6): 21-23.
- Fraňková, M., Aulický, R. & Stejskal, V. 2019. Testování účinnosti nových rodenticidních nástrah se sníženou dávkou antikoagulantů. *Dezinfekce, Dezinsekce, Deratizace*, 28(4): 126-130.
- Frydrych, J., Lošák, M., Hermuth, J., Pikulová, M. & Volková, P. 2019. Výsledky výzkumu pěstitelské technologie zrnového čiroku v oblasti Beskyd a možnosti jeho využití v současných podmínkách měnícího se klimatu (D). *Zahradnictví*, 18(11; vědecká příloha): 222-228.
- Haberle, J., Svoboda, P., Kurešová, G. & Henzlová, B. 2019. Vliv závlahy a sucha na výnos a efektivnost využití vody odrůd pšenice. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 279-282.
- Hanzalová, A. 2019. Virulence v populaci rzi travní v České republice v letech 2017 - 2018. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 197-199.
- Hejna, O., Kopecký, P. & Čurn, V. 2019. Hledání genetických zdrojů rezistence k nádorovitosti košťálovin. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 121-125.
- Hliseníkovský, L., Čermák, P., Kunzová, E. & Barlóg, P. 2019. The effect of application of potassium, magnesium and sulphur on wheat and barley grain yield and protein content. *Agronomy Research*, 17(5): 1905-1917.
- Holubec, V., Leišová-Svobodová, L. & Matějovič, M. 2019. Spontánní hybridizace v kolekci genetických zdrojů rodu *Aegilops*. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 127-132.
- Holý, K. & Heřman, P. 2019. Rozšíření a význam invazí vrtule ořechové v ČR. *Zahradnictví*, 18(7): 34-36.
- Holý, K. & Kovaříková, K. 2019. Výskyt škůdců polní zeleniny v roce 2018. *Zahradnictví*, 18(4): 36-39.
- Homolková, D., Plachý, V., Dvořáček, V., Hučko, B. & Mudřík, Z. 2019. Nutrient digestibility of wheat in rats and chickens depending on the rye 1B/1R translocation of wheat varietie. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 50(3): 176-180.
- Hovorka, T. & Kocourek, F. 2019. Odrůdové rozdíly v atraktivitě pro škůdce řepky. *Úroda*, 67(4): 11-13.
- Hovorka, T., Stará, J. & Kocourek, F. 2019. Mšice broskvoňová: rezistence a možnosti ochrany na řepce. *Úroda*, 67(8): 60-63.
- Hýsek, J., Vavera, R. & Lukáš, J. 2019. Intenzita pěstování v kombinaci s dalšími ekologickými faktory limitujícími výskyt fytopatogenních hub pšenice. *Rostlinolékař*, 30(2): 21-23.
- Chrpová, J., Patáková, J., Doležalová, J. & Mařík, P. 2019. Schopnost odrůd ozimého ječmene akumulovat mykotoxiny v znu. *Úroda*, 67(11): 32-34.
- Chrpová, J., Palicová, J. & Veškrna, O. 2019. Odrůdová rezistence k BYDV u obilnin se zaměřením na jarní pšenici. *Úroda*, 67(8): 32-36.
- Jágr, M., Dvořáček, V. & Doležalová, J. 2019. Variabilita obsahu avenanthramidů u vybraných odrůd ovsa setého (*Avena sativa* L.) a ovsa nahého (*Avena nuda* L.). *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 431-436.
- Kopecký, P., Duchoslav, M. & Hýbl, M. 2019. Hodnocení odolnosti vybraných šlechtitelských linií hlávkového zelí vůči nádorovitosti kořenů brukvovitých. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 139-143.

- Kosová, K., Vítámvás, P., Čit, Z. & Dvořáček, V. 2019. Hodnocení imunoreaktivity vybraných odrůd ovsa ve vztahu k jejich potenciálnímu využití pro celiaky. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 441-447.
- Kovaříková, K. 2019. Bioagens v ochraně rostlin. *Zahradnictví*, 18(4): 20-22.
- Krejzar, V., Pánková, I. & Krejzarová, R. 2019. Bakteriální patogeny a předčasné odumírání meruňky a broskvoně. *Rostlinolékař*, 30(4): 13-17.
- Krejzar, V., Pánková, I., Krejzarová, R. & Ackermann, P. 2019. Výskyt přirozené infekce bakterie *Xanthomonas arboricola* pv. *juglandis* na rostlinách ořešáku královského na jižní Moravě. *Rostlinolékař*, 30(2): 30-34.
- Kusá, H., Růžek, P. & Vavera, R. 2019. Vliv různých způsobů hnojení digestátem na výnos kukuřice, dostupnost a ztráty živin. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 321-326.
- Lošák, T., Hlušek, J., Elbl, J., Kintl, A., Varga, L., Ducsay, L. & Čermák, P. 2019. Postavení výživy a hnojení rostlin při měnících se podmínkách klimatu. *Zahradnictví*, 18(11 vědecká příloha): 50-56.
- Machač, O., Bryja, V., Dolanský, J., Dolejš, P., Hradská, I., Růžicka, V., Řezáč, M., Šich, R. & Vinkler, S. 2019. Příspěvek k fauně pavouků vybraných lokalit střední Moravy. *Zprávy Vlastivědného muzea v Olomouci. Přírodní vědy.*, 2019(317): 82-97.
- Martinek, P., Eliášová, M., Paznocht, L., Orsák, M., Mrkvicová, E., Trávníčková, M. & Bezdíčková, A. 2019. Barevné látky a další antioxidanty v zrna pšenice. *Úroda*, 67(10): 30-33.
- Martinková, Z., Koprdová, S., Kulfan, J., Zach, P. & Honěk, A. 2019. Ground beetles (Coleoptera: Carabidae) as predators of conifer seeds. *Folia Oecologica*, 46(1): 37-44.
- Menšík, L., Vik, R., Pretl, S., Bělohoubek, J., Syrový, T., Syrová, L., Kubáč, L. & Menšík st., L. 2019. Možnosti uplatnění internetu věcí (IoT) v precizním zemědělství v ČR. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 341-350.
- Mühlbachová, G. & Káš, M. 2019. Výnos pšenice při hnojení statkovými a minerálními hnojivy v podmínkách sucha v dlouhodobém polním pokusu. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 359-362.
- Nerušíl, P., Menšík, L. & Jambor, V. 2019. Hodnocení kvality fermentovaných kukuřičných siláží pomocí NIR spektroskopie. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 455-462.
- Nerušíl, P., Menšík, L. & Kincl, D. 2019. Zakládání kukuřice do pícnin na orné půdě technologií strip-till. *Úroda*, 67(4): 20-24.
- Nesvadba, Z. & Leišová-Svobodová, L. 2019. Srovnání vybraných parametrů sladovnické jakosti v genofondu ozimého ječmene. *Obilnářské listy*, 27(3-4): 62-67.
- Novotný, D., Lukáš, J., Brožová, J. & Růžicková, P. 2019. Comparison of the occurrence of fungi causing postharvest diseases of apples grown in organic and integrated production systems in orchards in the Czech Republic. *Czech Mycology*, 71(1): 99-121.
- Palicová, J., Dumalasová, V. & Hanzalová, A. 2019. Odolnost ozimé pšenice ke stéblolamu založená na přítomnosti genu Pch1. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 151-153.
- Palicová, J. & Matušinský, P. 2019. Stéblolam a rezistence k fungicidům v České republice od roku 2015. *Úroda*, 67(5): 86-89.
- Pánková, I., Krejzar, V. & Krejzarová, R. 2019. Porovnání patogenity subtropických a českých kmenů *Ralstonia solanacearum*. *Rostlinolékař*, 30(3): 13-19.
- Petrů, A., Kincl, D. & Nerušil, P. 2019. Pěstování kukuřice a ztráty živin v důsledku vodní eroze. *Úroda*, 67(6): 14-18.
- Prášil, I., Musilová, J., Prášilová, P., Kosová, K., Vítámvás, P. & Klíma, M. 2019. Změna klimatu a zimovzdornost pšenice. *Zahradnictví*, 18(11; vědecká příloha): 72-76.

- Smékalová, K., Kaffková, K. & Pavela, R. 2019. Vliv agrotechniky na výnosové charakteristiky bazalky posvátné při pěstování v ČR. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 363-367.
- Stará, J., Hovorka, T. & Kocourek, F. 2019. Citlivost vybraných škůdců k nově používaným insekticidům. *Rostlinolékař*, 30(5): 14-16.
- Stará, J. & Kocourek, F. 2019. Účinnost vybraných přípravků na meru skvrnitou. *Rostlinolékař*, 30(6): 17-19.
- Stehlík, M., Czakó, A., Mayerová, M. & Madaras, M. 2019. Influence of organic and inorganic fertilization on soil properties and water infiltration. *Agronomy Research*, 17(4): 1769-1778.
- Střalková, R., Mýlová, P. & Mráz, D. 2019. Národní program konzervace a využívání genetických zdrojů révy vinné ve Výzkumné stanici vinařské v Karlštejně (D). *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 165-170.
- Suchá, J., Čmejla, R., Valentová, L., Rejlová, M., Nečas, T., Wolf, J. & Brožová, J. 2019. Vyhodnocení vlivu teploty na projev symptomů fytoplazmové proliferace jabloně. *Zahradnictví*, 18(3): 34-37.
- Svoboda, J., Leišová-Svobodová, L., Brožová, J., Parnica, J. & Komínek, P. 2019. Hledání zdrojů rezistence k viru žluté mozaiky cukety (ZYMV) ve vybraných odrůdách tykve velkoplodé, *Cucurbita maxima*. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 235-240.
- Svoboda, P., Raimanová, I., Duffková, R., Fučík, P. & Haberle, J. 2019. Vliv závlahy na kořenový systém vybraných plodin. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 369-373.
- Leišová-Svobodová, L., Sovová, T., Svoboda, P. & Dvořáček, V. 2019. Variabilita odrůd ovsa vzhledem k jejich celiakální reaktivitě. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 171-176.
- Leišová-Svobodová, L., Svoboda, J., Sovová, T., Svoboda, P. & Koláriková, L. 2019. Testování přítomnosti genů rezistence k ZYMV ve vybraných genotypech rostlin čeledi Cucurbitaceae. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 177-179.
- Šinko, J., Muñoz, J., Ust'ak, S. & Honzík, R. 2019. Potenciál produkce bioplynu z lučních porostů přírodovědně hodnotných lokalit. *Agrotech Science*, 13(2): 1-12.
- Ulvrová, T., Klíma, M., Bryxová, P. & Kopecký, P. 2019. Využití mikrosporových kultur ve šlechtění tuřínu (*Brassica napus* subsp. *napobrassica*). *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 177-183.
- Ust'ak, S., Šinko, J. & Muñoz, J. 2019. Reed canary grass (*Phalaris arundinacea* L.) as a promising energy crop. *Journal of Central European Agriculture*, 20(4): 1143-1168.
- Vach, M., Žabka, M., Hlisnikovský, L. & Nerušil, P. 2019. Produkce a zdravotní stav jarního ječmene při odlišném způsobu založení porostu a použití biopreparátů. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 247-250.
- Vendl, T. & Zahradník, P. 2019. First record of *Mizodorcatoma dommeri* (Coleoptera: Ptinidae) from Croatia. *Klapalekiana*, 55: 145-146.
- Vítámvás, P., Kosová, K., Musilová, J., Nezbedová, B., Cit, Z., Klíma, M. & Prášil, I. 2019. Vztah akumulace dehydrinů a tolerance plodin k abiotickým stresům. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 185-190.
- Zámečník, J., Stavělíková, H. & Faltus, M. 2019. Predikce suchovzornosti klonů česneků na základě jejich geografického původu. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 191-195.
- Žabka, M. 2019. Antifungální efekt slabě polárních sekundárních metabolitů *Eugenia caryophyllata* a *Cinnamomum cassia* při extrakci vodou. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 251-254.
- Žabka, M. & Pavela, R. 2019. Antifungální potenciál vybraných rostlinných extraktů. *Úroda*, 67(12 vědecká příloha): 255-258.

Odborné knihy

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. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.. Praha. 122 pp.

Mikulka, J., Mikulka, J., Štrobach, J. & Slavíková, L. 2019. Rezistence plevelů vůči herbicidům. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. 71 pp.

Štrobach, J. & Mikulka, J. 2019. Vliv zemědělské činnosti na dlouhodobé změny plevelů. Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Praha. 70 pp.

Kapitoly v odborných knihách

Almeida, C. M., Dror, I., Garuti, M., Grabarczyk, M., Guillon, E., van Hullebusch, E., Laera, A., Mikac, N., Muñoz, J., Panagiotaras, D., Paulauskas, V., Rodriguez-Perez, S., Simon, S., Šinko, J., Stres, B., Ust'ak, S., Wardak, C. & Mucha, A. 2019. Assessing fate and bioavailability of trace elements in soils after digestate application. In: Feroso, F., van Hullebusch, E., Collins, G., Roussel, J., Mucha, A. & Esposito, G. (eds.). Trace Elements in Anaerobic Biotechnologies. IWA Publishing, London, pp. 153-180.

Čapek, M., Holý, K., Šedivý, J., Lauterer, P., Bezděčka, P., Bezděčková, K., Přidal, A. & Šefrová, H. 2019. Blanokřídli. In: Kolibáč, J., Hudec, K., Laštůvka, Z. & Peňáz, M. (eds.). Příroda České republiky průvodce faunou. Academia, Praha, pp. 308-327.

Hlisnikovský, L., Menšík, L., Holík, L. & Kunzová, E. 2019. The Influence of Long-Term Application of Organic Manures and NPK on Barley Grain and Straw Yields and Soil Properties. In: Krakowiak-Bal, A. & Vavřková, M. (eds.). Infrastructure and Environment. Springer, Cham, pp. 87-93.

Kosová, K., Prášil, I. & Vítámvás, P. 2019. Role of Dehydrins in Plant Stress Response. In: Pessarakli, M. (ed.). Handbook of plant and crop stress. CRC Press, Boca Raton, pp. 175-196.

Kosová, K., Urban, M., Vítámvás, P. & Prášil, I. 2019. Plant Abiotic Stress Proteomics: An Insight into Plant Stress Response at Proteome Level. In: Pessarakli, M. (ed.). Handbook of plant and crop stress. CRC Press, Boca Raton, pp. 207-230.

Lebeda, A., Křístková, E., Doležalová, I., Kitner, M. & Widrechner, M. 2019. Wild Lactuca species in North America. In: Green, S., Williams, K., Khoury, C., Kantar, M. & Marek, L. (eds.). North American Crop Wild Relatives : Important Species, Volume 2. Springer International Publishing, Cham, pp. 131-194.

Menšík, L., Hlisnikovský, L. & Kunzová, E. 2019. The State of the Soil Organic Matter and Nutrients in the Long-Term Field Experiments with Application of Organic and Mineral Fertilizers in Different Soil-Climate Conditions in the View of Expecting Climate Change. In: Larramendy, M. & Soloneski, S. (eds.). Organic Fertilizers: History, Production and Applications. IntechOpen, London, United Kingdom, pp. 23-42.

Mühlbachová, G., Vavera, R., Kusá, H. & Růžek, P. 2019. Emise CO₂ a změny v obsahu organického uhlíku při různých způsobech zpracování půdy. In: Šimek, M. (ed.). Skleníkové plyny z půdy a zemědělství : vlastnosti, produkce, spotřeba, emise a možnosti jejich snížení. Academia, Praha, pp. 164-168.

Mucha, A., Dragisa, S., Dror, I., Garuti, M., van Hullebusch, E., Kolbl Repinc, S., Muñoz, J., Rodriguez-Perez, S., Stres, B., Ust'ak, S. & Almeida, C. M. 2019. Re-use of digestate and recovery techniques. In: Feroso, F., van Hullebusch, E., Collins, G., Roussel, J., Mucha, A. & Esposito, G. (eds.). Trace Elements in Anaerobic Biotechnologies. IWA Publishing, London, pp. 181-213.

Řezáč, M. 2019. Sekáči. In: Kolibáč, J., Hudec, K., Laštůvka, Z. & Peňáz, M. (eds.). Příroda České republiky : průvodce faunou. Academia, Praha, pp. 72-73.

Šimek, M., Baldrian, P., Bryndová, M., Devetter, M., Elhottová, D., Háněl, L., Chroňáková, A., Kopecký, J., Koubová, A., Kováč, L., Kyselková, M., Lukešová, A., Marečková, M., Pižl, V., Schlaghamerský, J., Starý, J., Tajovský, K., Tkadlec, E., Tuf, I. & Tůma, J. 2019. Půdní organismy. Živá půda : biologie, ekologie, využívání a degradace půdy. Academia, Praha, pp. 29-220.

Príspevky ve sbornících evidovaných v databázi Scopus a Thomson Reuters

Dvořáček, V., Plachý, V., Dvořáková, Z., Homolková, D., Hučko, B. & Doležalová, J. 2019. Role of different wheat polysaccharide components in fattening of broiler chickens. In: Řápková, R., Hinková, A., Čopíková, J. & Šárka, E. (eds.). Proceedings of the 15th International Conference on Polysaccharides-Glycoscience. Czech Chemical Society, Praha. pp. 73-76.

Doležalová, J., Dvořáková, Z., Dvořáček, V., Capouchová, I. & Konvalinka, P. 2019. Oat β -glucan content and viscosity in modern varieties. In: Řápková, R., Hinková, A., Čopíková, J. & Šárka, E. (eds.). Proceedings of the 15th International Conference on Polysaccharides-Glycoscience. Czech Chemical Society, Praha. pp. 67-69.

Dvořáková, Z., Sluková, M., Skřivan, P. & Dvořáček, V. 2019. Comparison of selected nutritional parameters and physico-chemical properties of new types of wholegrains flours. In: Řápková, R., Hinková, A., Čopíková, J. & Šárka, E. (eds.). Proceedings of the 15th International Conference on Polysaccharides-Glycoscience. Czech Chemical Society, Praha. pp. 77-80.

Mráz, P., Bohatá, A., Hoštičková, I., Kopecký, M., Žabka, M., Hýbl, M. & Čurn, V. 2019. Inhibitory effect of selected botanical compounds on the honey bee fungal pathogen *Ascosphaera apis*. In: Cerkal, R., Březinová Belcredi, N., Prokešová, L. & Pilátová, A. (eds.). MendelNet 2019. Mendelova univerzita v Brně, Brno. pp. 474-479.

Novák, V., Křížová, K., Šarec, P. & Látal, O. 2019. Effective dose of biochar within the first year after application. In: Herák, D. (ed.). 7th International Conference on Trends in Agricultural Engineering (TAE). Česká zemědělská univerzita v Praze, Praha. pp. 422-428.

Zámečník, J., Faltus, M. & Bilavčík, A. 2019. Application of differential thermal analysis for the improved regeneration after cryopreservation of vegetatively-propagated plants. In: Thammasiri, K., Kongsawadworakul, P. & Pritchard, H. (eds.). Proceedings of the III International Symposium on Plant Cryopreservation. International Society for Horticultural Science (ISHS), Belgium. pp. 57-64.

Certifikované metodiky a specializované mapy

Haberle, J., Lukas, V., Svoboda, P., Lukáš, J. & Raimanová, I. 2019. Mapy výnosového potenciálu v oblasti dolního Pojizeří, Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Mendelova univerzita v Brně, 22 pp.

Kaffková, K., Smékalová, K. & Votavová, A. 2019. Hodnocení potravních preferencí u hmyzích opylovatelů, Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 40 pp.

Lukáš, J., Haberle, J., Chrpová, J., Kroulík, M., Brant, V., Sova, J., Kovář, J. & Švestka, A. 2019. Metodika detekce vodního stresu polních plodin termokamerovým systémem, Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 42 pp.

Menšík, L., Kunzová, E., Hlisenkovský, L., Nerušil, P., Holík, L. & Sánka, M. 2019. Vývoj kalibračních rovnic pro stanovení rizikových prvků v aluviálních půdách řek Mže a Otavy prostřednictvím mobilního XRF přístroje, Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 25 pp.

Novotný, D., Baránek, M., Eichmeier, A., Salava, J., Peňázová, E., Pečenka, J. & Koudela, M. 2019. Prostředky diagnostiky a ochrany proti vybraným druhům škodlivých mikroorganismů zelí, Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 33 pp.

Pisarčík, M., Hakl, J., Menšík, L. & Szabó, O. 2019. Využití přípravku Polyversum pro zvýšení vytrvalosti a výnosů porostů jetelovin, Praha, Česká zemědělská univerzita v Praze, 37 pp.

Sekerka, P., Blažek, M., Blažková, U., Caspers, Z., Macháčková, M., Faberová, I., Papoušková, L., Matiska, P. & Koudela, M. 2019. Klasifikátory kosatců, pivoňek a denivek v Průhonické botanické zahradě, Průhonice, Botanický ústav AV ČR, 155 pp.

Trávníčková, M., Militká, T. & Drábková, L. 2019. Určování genů ovlivňujících jarovizační nárok a dobu kvetení u *Triticum aestivum* L., Praha, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., 31 pp.

Vávra, R., Suran, P., Jonáš, M., Žďárská, I., Skřivanová, A., Bílková, A., Nekvindová, V., Danková, V., Jaklová, P., Skalský, M., Ouředníčková, J., Mészáros, M., Falta, V. & Holý, K. 2019. Pěstování třešní v zakrytých výsadbách, Holovousy, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o., 73 pp.

Užitné a průmyslové vzory

Bartoš, M., Chalupová, L., Růžička, V. & Erban, T. 2019. Sada oligonukleotidových sekvencí a rekombinantní plazmid pro detekci bakterií druhu *Paenibacillus larvae*

Erban, T., Bodrinová, M., Zítek, J., Sopko, B., Bazgerová, E., Látal, T., Jeřábková, V. & Titěra, D. 2019. Kultivační médium pro bakterii *Melissococcus plutonius*

Kurešová, G. & Raimanová, I. 2019. Víceúčelové zařízení pro pěstování malých dřevin

Ovesná, J., Svoboda, P. & Sovová, T. 2019. Reakční směs pro diagnostiku délkového polymorfismu bi-funkčního genu STORR máku setého (*Papaver somniferum* L.)

Patrmanová, T., Kopecký, J. & Marečková, M. 2019. Sada primerů pro detekci biosyntézy sideroforů desferrioxaminu B a E u bakterií rodu *Streptomyces*

Pavela, R. 2019. Kozincový nápoj na bázi piva

Růžek, P. & Rollo, A. 2019. Oboustranný vzorkovač svrchní vrstvy půdy s víkem

Smékalová, K., Kaffková, K. & Votavová, A. 2019. Zahradní víceletá směs na podporu opylovatelů

Smékalová, K., Kaffková, K. & Votavová, A. 2019. Zahradní jednoletá směs na podporu opylovatelů

Sovová, T., Svoboda, P., Svobodová, L. & Ovesná, J. 2019. Sada primerů pro určení počtu kopií genu enzymu alliinázy v česneku pomocí digitální PCR.

Svoboda, J., Svobodová, L., Komínek, P., Parnica, J., Brožová, J., Sovová, T. & Svoboda, P. 2019. Kmen viru ZYMV-K pro křížovou ochranu rostlin čeledi Cucurbitaceae

Titěra, D., Jeřábková, V., Nesvorná, M. & Hubert, J. 2019. Sada oligonukleotidových sekvencí a rekombinantní plazmid pro detekci bakterií druhu *Melissococcus plutonius*

Ust'ak, S., Muñoz, J. & Šinko, J. 2019. Hnojivý substrát na bázi biouhlu z kombinované hydrotermochemické úpravy bioodpadů

Ust'ak, S., Muñoz, J. & Šinko, J. 2019. Směsný rostlinný substrát s optimalizovaným obsahem biologicky dostupných mikroprvků pro produkci bioplynu

Zámečník, J., Faltus, M. & Domkářová, J. 2019. Kombinace sad osmotik pro vyvolání osmotického stresu rostlin za účelem hodnocení jejich tolerance k suchu

Funkční vzorky, prototypy

Fraňková, M., Aulický, R. & Stejskal, V. 2019. Rodenticidní nástraha na bázi alfachloralózy pro deratizaci myši domácí, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Pavela, R. & Douda, O. 2019. Aktivní hnojivo s nematocidní aktivitou, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Pavela, R., Žabka, M., Houška, M., Novotná, P., Vokurka, J. & Kopal, J. 2019. Bylinný sirup konzervovaný růžovým olejem, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i., Kitl s.r.o.

Syrový, T., Pretl, S., Hamáček, A., Kubáč, L. & Menšík, L. 2019. Tištěný senzorový element pro měření teploty půdy, Univerzita Pardubice, Západočeská univerzita v Plzni, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Centrum organické chemie

Syrový, T., Pretl, S., Hamáček, A., Kubáč, L. & Menšík, L. 2019. Tištěný senzorový element pro měření vlhkosti půdy, Univerzita Palackého, Západočeská univerzita v Plzni, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Centrum organické chemie

Ust'ak, S. & Muñoz, J. 2019. Hnojivý substrát na bázi biouhlu vyrobeného kombinovanou hydrothermochemickou úpravou kontaminovaných bioodpadů, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Vik, R., Pretl, S., Čengery, J., Vaněk, K., Menšík, L., Syrový, T., Kubáč, L. & Hamáček, A. 2019. Sensor pro měření teploty a vlhkosti mikroklimatu vybavený vyhodnocovacími prvky a USB rozhraním, Západočeská univerzita v Plzni, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Univerzita Pardubice, Centrum organické chemie

Vik, R., Pretl, S., Čengery, J., Vaněk, K., Menšík, L., Syrový, T., Kubáč, L. & Hamáček, A. 2019. Sensor pro měření teploty a vlhkosti půdy vybavený vyhodnocovacími prvky a USB rozhraním, Západočeská univerzita v Plzni, Univerzita Pardubice, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Centrum organické chemie

Patenty

Pavela, R. & Žabka, M. 2019. Přípravek na ochranu před houbami a jeho použití, 307980

Růžek, P., Kusá, H. & Horký, T. 2019. Pracovní jednotka kypřiče brambor s aplikačními dláty a kypřič brambor s touto pracovní jednotkou, 307816

Růžek, P., Kusá, H., Horký, T. & Kopřiva, J. 2019. Pracovní jednotka kypřiče hrůbků brambor a kypřič s touto pracovní jednotkou, 307814

Odrůdy

Hanzalová, A. & Dumalasová, V. 2019. Odrůda pšenice seté jarní Toccata, SELGEN, a.s., Výzkumné centrum SELTON, s.r.o., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Holubec, V. & Obdržálek, J. 2019. Odrůda zimolezu modrého Tolbačik, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, v.v.i.

Poloprovoz, ověřená technologie

Hermuth, J., Salava, J., Andrš, J. & Sychra, J. 2019. Technologie ve využití první české odrůdy zrnového čiroku "Ruzrok" v pivovarnictví, vývoj receptur různých druhů svrchně kvašených piv, testování a chování sladovaného i nesladovaného čiroku (odrůdy "Ruzrok") v procesu výroby piva a jeho vlivu na senzorické vlastnosti piva, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Klíma, M., Kučera, V., Vítámvás, P., Kosová, K., Vrbovský, V., Macháčková, I., Šmirous, P., Řičíka, M. & Prášil, I. 2019. Odrůda řepky ozimé Sněžka, SEMPRA Praha a.s.

Krejzar, V., Pánková, I. & Krejzarová, R. 2019. Technologie zpracování hlíz bramboru poškozených abiotickými faktory, především nedostatkem vláhy během vegetační sezóny., Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Madaras, M., Mayerová, M. & Czakó, A. 2019. Způsob stanovení stability půdních agregátů pomocí optické detekce jejich rozpadu ve vodě, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Menšík, L., Kunzová, E., Nerušil, P. & Hlisnikovský, L. 2019. Vývoj kalibračních rovnic k predikci obsahu uhlíku a dusíku v půdě na půdním typu hnědozem pomocí blízké infračervené spektroskopie (NIRS), Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Pavela, R. 2019. Technologie výroby piva s přídavkem extraktu z kořenů *Astragalus membranaceus*, Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Pavela, R. & Žabka, M. 2019. Technologie přípravy botanického pesticidu na bázi oleje *Pongamia pinnat*

Příloha č. 2

Seznam projektů VaVaI a řešených programů v roce 2019

ID	Název projektu	Poskytovatel	Řešitel za VÚRV
QK1710228	Nové spolehlivé metody pro rutinní rozlišení kmenů a predikci rizik vzniku a šíření nákazy původce moru včelího plodu (<i>Paenibacillus larvae</i>)	MZe	RNDr.Tomáš Erban, Ph.D.
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.
QK1720285	Metody korekce vláhových potřeb plodin zohledňující scénáře změn klimatu území ČR pro optimalizaci managementu závlah	MZe	Ing. Jan Haberle, CSc.
QK1720263	Diagnostické metody pro laboratorní kontrolu pravosti máku setého	MZe	Doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc.
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.
QK1710200	Ekologizace systémů ochrany ovoce proti škodlivým organismům se zvláštním zřetelem na invazní druhy	MZe	Ing. Jitka Stará, Ph.D.

QK1810186	Zlepšení stability půdní struktury a zvýšení infiltrace pomocí agrotechnických postupů	MZe	RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D.
QK1710377	Ochrana jahodníku před rostlinnými patogeny rodu Phytophthora	MZe	Ing. Matěj Pánek, Ph.D.
QK1710302	Zvýšení odolnosti pšenice vůči suchu, mrazu, padlí a fuzariózám klasu pomocí metod genomiky a proteomiky	MZe	Mgr. Pavel Vítámvás, 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.
QK1810370	Postupy zajišťující rovnováhu živin v půdě pro ochranu brambor před chorobami a vlivem klimatických změn	MZe	Doc. RNDr. Markéta Marečková, Ph.D.
QK1810102	Vývoj perspektivních genotypů ovsa s nízkou celiakální reaktivitou a vysokou nutriční kvalitou	MZe	Ing. Václav Dvořáček, Ph.D.
QK1910334	Inovace šetrných systémů pěstování kukuřice s využitím podsevných plodin k omezení degradace půdy a zlepšení hospodaření s vodou	MZe	Ing. Pavel Nerušil, Ph.D.
QK1910277	Využití metody kryoprezervace pro zefektivnění šlechtitelského procesu hospodářsky významných zemědělských	MZe	Ing. Miloš Faltus Ph.D.

	plodin a uchování lesních dřevin		
QK1910476	Zvýšení výnosů a kvality produkce česneku výběrem suchovzdorných a chladuvzdorných klonů na základě molekulárně genetické analýzy	MZe	Ing. Jiří Zámečník, 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.
QK1910338	Agrometeorologický systém včasné výstrahy biotických a abiotických rizik	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.
QK1910343	Nové znaky pšenice pro zvýšení adaptačních možností v prostředí globální změny klimatu	MZe	Ing. Martina Trávníčková
QK1910137	Využití nových ovocných druhů pro dlouhodobé udržení produkčního potenciálu ovocných výsadeb v podmínkách měnícího se klimatu	MZe	doc. Dr. Ing. Jaroslav Salava
QK1910072	Nové možnosti environmentálně bezpečné ochrany chmele pomocí základních látek a botanických pesticidů v podmínkách ČR	MZe	Ing. Roman Pavela, Ph.D.
QK1910281	Zavedení cílené ochrany porostů obilnin proti hmyzím škůdcům v precizním zemědělství	MZe	Doc. RNDr. Alois Honěk, CSc.
QK1910041	Využití zobrazovacích metod pro automatické fenotypování ve šlechtění na rezistenci k	MZe	Ing. Jana Chrpová, CSc.

	biotickým a abiotickým stresům u pšenice		
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.
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.
QK1910018	Vývoj MULTIOMICS analýzy rizik pesticidů na včely s ohledem na reálné znečištění, koktejlový efekt a další stresory	MZe	RNDR. Tomáš Erban, Ph.D.
QK1910165	Moderní postupy v závlahovém režimu ovocných dřevin v podmínkách vodního deficitu	MZe	Ing. Pavel Svoboda
QK1910103	České bylinky pro nové potraviny podporující zdraví populace	MZe	Ing. Roman Pavela, Ph.D.
QK1910197	Strategie minimalizace dopadu sucha na udržitelnou produkci a sladovnickou kvalitu ječmene	MZe	Ing. Zdeněk Nesvadba, Ph.D.
QK1920224	Možnosti řešení protierozní ochrany v zemědělských podnicích při vyloučení používání glyfosátu	MZe	doc. Ing. Jan Mikulka, CSc.
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	MZe	Ing. Roman Pavela, Ph.D.

	omezenými vstupy pesticidů a hnojiv vedoucí ke snížení znečištění vody a zachování konkurenceschopnosti pěstitelů brambor		
QK1920058	Inovace integrované produkce teplomilného ovoce se zaměřením na zdravotní stav produkčních výsadeb a rozmnožovacího materiálu peckovin	MZe	Ing. Václav Krejzar, Ph.D.
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 intracelulární parazitické bakterie Cardinium a Wolbachia koprofágií a tím horizontální přenos střevních bakterií u saprofágních roztočů?	GAČR	doc. Mgr. Jan Hubert, Ph.D.
17-12068S	Regulují asociované bakterie v interakci s metabolity populace prachových roztočů?	GAČR	doc. Mgr. Jan Hubert, Ph.D.
17-06763S	Faktory limitující geografické rozšíření domácích a invazních druhů u slunéčkovitých	GAČR	doc. RNDr. Alois Honěk, CSc.
17-10976S	Mají neonikotinoidy subletální efekty na pavouky, snižující jejich schopnost regulovat zemědělské škůdce?	GAČR	RNDr. Milan Řezáč, Ph.D.
17-00043S	Vlastnosti semen - fyzická a chemická obrana před bezobratlými predátory semen	GAČR	Doc. RNDr. Pavel Saska, Ph.D.
TH02030133	Zemědělský systém hospodaření integrující	TAČR	Ing. Jan Haberle, CSc.

	efektivní využití živin plodinami a ochranu vod před plošnými zdroji znečištění		
TH03030118	Metody dekontaminace a detekce perzistentních chloracetanilidových pesticidů a jejich metabolitů, které jsou legislativně	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.
TH03030009	Nové, bezpečné přípravky zlepšující půdní vlastnosti a zdraví pěstovaných rostlin	TAČR	Ing. Roman Pavela, Ph.D.
TH02010706	Vývoj a inovace strojů pro efektivní technologie podpovrchové aplikace kejdy a digestátu do půdy	TAČR	Ing. Helena Kusá, Ph.D.
TH02030215	Zdokonalení obalů redukcující napadení potravin z cereálií, sušeného a skořápkatého ovoce skladištními členovci	TAČR	Ing. Radek Aulický, Ph.D.
TH02030328	Světově nová technologie aplikace přípravku Ethandinitryl (EDN) k ošetření půdy a půdních substrátů jako ekologická alternativa k methylbromidu	TAČR	Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
TH03030134	Podpora přirozené opylovací kapacity zemědělských ekosystémů a hodnocení rizik	TAČR	RNDr. Tomáš Erban, Ph.D.

	subletálních dávek pesticidů na samotářské včely		
TH02030329	Nová fumigační technologie k eradikaci invazivních a karanténních druhů škůdců šířených v surovinách v ČR a EU	TAČR	Ing. Václav Stejskal, Ph.D.
TH02030317	Vývoj nástrojů a pomůcek pro včasnou detekci hniloby včelího plodu	TAČR	Doc. Mgr. Jan Hubert, Ph.D.
TH04030242	Inovace ochrany rostlin při produkci a skladování cukrové řepy	TAČR	Ing. Ondřej Douša, Ph.D.
TK02010056	Rozvoj metodik pro reporting emisí a propadů skleníkových plynů a jejich projekcí, včetně projekcí emisí tradičních polutantů	TAČR	Ing. Jan Klír, CSc.
TH04030159	Vývoj nových prvků řízené kapkové závlahy při pěstování brambor včetně fertigace a aplikace přípravků na ochranu rostlin	TAČR	Ing. Jiří Zámečník, CSc.
TH04030249	Vývoj dávkovacího ústrojí pro precizní aplikaci melioračních hmot –nástroj k rekultivaci a revitalizaci půd	TAČR	Ing. Pavel Svoboda
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 Ust'ak, CSc.
TH04010014	Potraviny bez konzervantů	TAČR	Ing. Roman Pavla, Ph.D.
TN01000062	Biotechnologické centrum pro genotypování rostlin	TAČR	Doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc.

Příloha č. 2 Přehled projektů mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji řešených v roce 2019

ID	Název projektu	Poskytovatel	Řešitel za VÚRV
LTC17075	Výběr taxonomických a funkčních skupin půdních bakterií jako indikátorů stability ekosystému lesní půdy	MŠMT	Ing. Jan Kopecký, Ph.D.
LTC18001	Umlčování genů rajčete pomocí RNA interference proti karanténnímu patogenu viru kroužkovitosti tabáku (TRVS)	MŠMT	Ing. Jiban Kumar, Ph.D.
LTACH19029	Invazivní mechanismy hospodářsky významných skladištních hmyzích škůdců ohrožujících čínský a evropský mezinárodní obchod a systémy fyto-sanitární 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.

8J18AT020	Pšenice se sníženou celiakální reaktivitou	MŠMT	Ing. Jana Doležalová
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 production (BRESOV)	EU	Doc. RNDr. Jaroslava Ovesná, CSc.
100264999	Trvale udržitelný management travních porostů pro podporu biodiverzity	MMR	prof. Ing. Vilém Pavlů, Ph.D.
773311	RUSTWATCH-A European early-warning system for wheat rust diseases	EU	Mgr. Alena Hanzalová, Ph.D.
771367	ECOBREED-Increasing the efficiency and competitiveness 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 2 6d	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 2019.

Příloha č. 3

Zpráva nezávislého auditora o ověření účetní závěrky za kalendářní rok 2019

Příloha (komentář) k roční závěrce za rok 2019



22HLAV
audit&consult

MSI Global Alliance
Independent Member Firm

ZPRÁVA NEZÁVISLÉHO AUDITORA

o ověření účetní závěrky sestavené k 31.12.2019

v organizaci

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

Praha, 12. června 2020



ÚVODNÍ ÚDAJE

Subjekt, u něhož bylo provedeno ověření

Organizace: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.
Adresa: Drnovská 507, PSČ 161 06, Praha 6 - Ruzyně
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 31.12.2019 za účetní období 1.1.2019 – 31.12.2019

Termín provedení auditu

22.5.2020 – 12.6.2020

Ověření provedl a zprávu auditora zpracoval

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

odpovědný auditor: Ing. Jan Černý, oprávnění KAČR č. 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 31.12.2019, výkazu zisku a ztráty za rok končící 31.12.2019 a přílohy této účetní závěrky, která obsahuje popis použitých podstatných účetních metod a další vysvětlující informace. Údaje o Organizaci jsou uvedeny v bodě 1 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 31.12.2019 a nákladů a výnosů a výsledku jejího hospodaření za rok končící 31.12.2019** v souladu s českými účetními předpisy.

Základ pro výrok

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

Jiné skutečnosti

Audit účetní závěrky za rok 2019 provedl jiný auditor, který ve zprávě auditora ze dne 19.6.2019 vydal výrok bez modifikací. Z toho důvody nebyla data srovnávacího období ověřována.

Ostatní informace uvedené ve výroční zprávě

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

Ostatní informace jsme do data naší zprávy neobdrželi, a proto se k nim nevyjadřujeme. Pokud po seznámení s nimi usoudíme, že obsahují významnou (materiální) nesprávnost, jsme povinni předat tuto informaci osobám pověřeným správou a řízením účetní jednotky.

Odpovědnost osoby pověřené řízením a dozorčí rady Organizace za účetní závěrku

Osoba pověřená řízením 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 osoba pověřená řízením Organizace povinna 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 osoba pověřená řízením 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 osobou pověřenou řízením.
- 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 osoba pověřená řízením Organizace uvedla v příloze účetní závěrky.
- Posoudit vhodnost použití předpokladu nepřetržitého trvání při sestavení účetní závěrky osobou pověřenou řízením 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 osobu pověřenou řízením a dozorčí radu mimo jiné o plánovaném rozsahu a načasování auditu a o významných zjištěních, která jsme v jeho průběhu učinili, včetně zjištěných významných nedostatků ve vnitřním kontrolním systému.

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



V Praze, dne 12. června 2020

Ing.
Jan
Černý

Ing. Jan Černý
Cz.CZ
OID: 2.5.4.97.1NTRCZ-64052
807.0-22HLAV s.r.o. [IC
64052907] OU: 6 CN: Ing.
Jan Černý, Snt-Černý
[signed]
SERIALNUMBER-P45631
I am the author of this
document
2020-06-12 14:53:48

Ing. Jan Černý
oprávnění KAČR č. 2455

Nedílnou součástí této zprávy jsou následující přílohy:

1. Rozvaha k 31.12.2019
2. Výkaz zisku a ztráty za období 1.1.2019 – 31.12.2019
3. Příloha k účetní závěrce za období 1.1.2019 – 31.12.2019

ROZVAHA (BALANCE)

k 31.12.2019

(v celých tis. Kč)

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 01.01.2019	Stav k 31.12.2019
a	b	1	2
AKTIVA			
A. Dlouhodobý majetek	1	388 127	382 057
I. Dlouhodobý nehmotný majetek	ř.09+20+28+40		
Nehmotné výsledky výzkumu a vývoje (012)	2		
Software (013)	3	6 384	7 150
Ocenitelná práva (014)	4		
Drobný dlouhodobý nehmotný majetek (018)	5	9 610	9 448
Ostatní dlouhodobý nehmotný majetek (019)	6		
Nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek (041)	7		
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý nehmotný majetek (051)	8		
Součet ř. 02 až 08	9	15 994	16 597
II. Dlouhodobý hmotný majetek			
Pozemky (031)	10	116 060	116 060
Umělecká díla, předměty a sbírky (032)	11	36	36
Stavby (021)	12	410 585	423 617
Samostatné movité věci a soubory movitých věcí (022)	13	418 572	423 998
Pěstitelské celky trvalých porostů (025)	14	3 895	4 265
Základní stádo a tažná zvířata (026)	15		
Drobný dlouhodobý hmotný majetek (028)	16	116 754	119 411
Ostatní dlouhodobý hmotný majetek (029)	17	381	381
Nedokončený dlouhodobý hmotný majetek (042)	18	14 350	14 167
Poskytnuté zálohy na dlouhodobý hmotný majetek (052)	19		
Součet ř. 10 až 19	20	1 080 633	1 101 934
III. Dlouhodobý finanční majetek			
Podíly v ovládaných a řízených osobách (061)	21		
Podíly v osobách pod podstatným vlivem (062)	22		
Dluhové cenné papíry držené do splatnosti (063)	23		
Půjčky organizačním složkám (066)	24		
Ostatní dlouhodobé půjčky (067)	25		
Ostatní dlouhodobý finanční majetek (069)	26	10	10
Pořízovaný dlouhodobý finanční majetek (043)	27		
Součet ř. 21 až 27	28	10	10
IV. Oprávky k dlouhodobému majetku			
Oprávky k nehmotným výsledkům výzkumu a vývoje (072)	29		
Oprávky k softwaru (073)	30	-4 970	-5 790
Oprávky k ocenitelným právům (074)	31		
Oprávky k drobnému dlouhodobému nehmotnému majetku (078)	32	-9 610	-9 448
Oprávky k ostatnímu dlouhodobému nehmotnému majetku (079)	33		
Oprávky k stavbám (081)	34	-225 144	-236 267
Oprávky k samostatným movitým věcem a souborům movitých věcí (082)	35	-348 549	-361 941
Oprávky k pěstitelským celkům trvalých porostů (085)	36	-3 483	-3 628
Oprávky k základnímu stádu a tažným zvířatům (086)	37		

	č.ř.	Stav k 01.01.2019	Stav k 31.12.2019
a	b	1	2
Oprávky k drobnému dlouhodobému hmotnému majetku (088)	38	-116 754	-119 411
Oprávky k ostatnímu dlouhodobému hmotnému majetku (089)	39		
Součet ř. 29 až 39	40	-708 510	-736 484
B. Krátkodobý majetek ř. 51 + 71 + 80 + 84	41	102 140	81 239
I. Zásoby			
Materiál na skladě (112)	42	729	747
Materiál na cestě (119)	43		
Nedokončená výroba (121)	44		
Polotovary vlastní výroby (122)	45		
Výrobky (123)	46	1 308	1 266
Zvířata (124)	47		
Zboží na skladě a v prodejnách (132)	48	168	170
Zboží na cestě (139)	49		
Poskytnuté zálohy na zásoby (314)	50		
Součet ř. 42 až 50	51	2 204	2 184
II. Pohledávky			
Odběratelé (311)	52	8 511	4 380
Směnky k inkasu (312)	53		
Pohledávky za eskontované cenné papíry (313)	54		
Poskytnuté provozní zálohy (314-ř.50)	55	1 067	627
Ostatní pohledávky (315)	56	768	768
Pohledávky za zaměstnanci (335)	57	996	353
Pohledávky za institucemi sociálního zabezpečení a veřejného zdravotního pojištění (336)	58	0	0
Daň z příjmů (341)	59	989	756
Ostatní přímé daně (342)	60	0	0
Daň z přidané hodnoty (343)	61	0	0
Ostatní daně a poplatky (345)	62	5	2
Nároky na dotace a ostatní zúčtování se st.rozpočtem (346)	63	6	0
Nároky na dotace a ostatní zúčtování s rozpočtem ÚSC (348)	64		
II. Pohledávky			
Pohledávky za účastníky sdružení (358)	65		
Pohledávky z pevných termínových operací a opci (373)	66		
Pohledávky z vydaných dluhopisů (375)	67		
Jiné pohledávky (378)	68	288	6
Dohadné účty aktivní (388)	69	14 192	10 363
Opravná položka k pohledávkám (391)	70	-136	-136
Součet ř. 52 až 69 minus 70	71	26 687	17 119
III. Krátkodobý finanční majetek			
Pokladna (211)	72	274	283
Ceniny (213)	73	226	175
Bankovní účty (221)	74	71 150	59 714
Majetkové cenné papíry k obchodování (251)	75		
Dluhové cenné papíry k obchodování (253)	76		
Ostatní cenné papíry (256)	77		
Pořizovaný krátkodobý finanční majetek (259)	78		
Peníze na cestě (+/-261)	79		
Součet ř. 72 až 79	80	71 649	60 172
IV. Jiná aktiva celkem			
Náklady příštích období (381)	81	283	1 052
Příjmy příštích období (385)	82	1 316	712
Kursově rozdíly aktivní (386)	83		
Součet ř. 81 až 83	84	1 599	1 764
ÚHRN AKTIV ř. 1+41	85	490 267	463 296
Kontrolní číslo ř. 1 až 83	997	1 469 201	1 388 124

	č.ř.	Stav k 01.01.2019	Stav k 31.12.2019
a	b	1	2
PASIVA			
A. Vlastní zdroje ř.88 + 92	84	447 100	432 212
1. Jmění			
Vlastní jmění (901)	85	393 253	387 183
Fondy (912+914+916)	86	45 731	36 975
Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků (921)	87		
Součet ř. 85 až 87	88	438 984	424 158
2. Výsledek hospodaření			
Účet výsledku hospodaření (+/-963)	89	0	6 781
Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení (+/-931)	90	8 116	0
Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta min. let (+/-932)	91	0	1 273
Součet ř. 89 až 91	92	8 116	8 054
B. Cizí zdroje ř.94 + 102 + 126 + 130	93	43 166	31 084
Rezervy (941)	94		
Dlouhodobé závazky			
Dlouhodobé bankovní úvěry (953)	95		
Vydané dluhopisy (953)	96		
Závazky z pronájmu (954)	97		
Přijaté dlouhodobé zálohy (955)	98		
Dlouhodobé směnky k úhradě (958)	99		
Dohadné účty pasivní (389)	100		
Ostatní dlouhodobé závazky (959)	101		
Součet ř. 94 až 101	102	0	0
Krátkodobé závazky			
Dodavatelé (321)	103	6 600	5 469
Směnky k úhradě (322)	104		
Přijaté zálohy (324)	105	1 375	493
Ostatní závazky (325)	106	1 184	1 086
Zaměstnanci (331)	107	7 805	9 402
Ostatní závazky vůči zaměstnancům (333)	108	623	655
Závazky ze sociálního zabezpečení a zdr.pojištění (336)	109	4 954	5 989
Daň z příjmů (341)	110	0	0
Ostatní přímé daně (342)	111	1 480	1 901
Daň z přidané hodnoty (343)	112	3 738	1 298
Ostatní daně a poplatky (345)	113	92	39
Závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu (346)	114	12 319	3 076
Závazky ze vztahu k rozp.orgánů uzem.sam.celků (348)	115		
Závazky z upsaných nespł.cenných papírů a vkladů (367)	116		
Závazky k účastníkům sdružení (368)	117		
Závazky z pevných termínových operací a opcí (373)	118		
Jiné závazky (379)	119		
Krátkodobé bankovní úvěry (231)	120		
Eskontní úvěry (232)	121		
Vydané kratkodobé dluhopisy (241)	122		
Vlastní dluhopisy (255)	123		
Dohadné účty pasivní (389)	124	2 737	1 614
Ostatní krátkodobé finanční výpomoci (379)	125		
Součet ř.103 až 125	126	42 907	31 023

	č.f.	Stav k 01.01.2019	Stav k 31.12.2019
a	b	1	2
Jiná pasiva			
Výdaje příštích období (383)	127	258	60
Výnosy příštích období (384)	128	2	0
Kursově rozdily pasivní (387)	129		
Součet ř. 127 až 129	130	260	60
ÚHRN PASIV ř.84 + 93	131	490 267	463 296
Kontrolní číslo (ř.84 až 129)	998	1 470 541	1 389 828

Odesláno dne:

Podpis
vedoucího
účetní
jednotky:

Odpovídá za údaje:

**Ing. František
Brožík**

Digitálně podepsal
Ing. František Brožík
Datum: 2020.06.12
13:26:32 +02'00'

Telefon:

VÝKAZ ZISKU A ZTRÁTY

k 31.12.2019

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 za ústav
			hlavní	další	jiná	
			1	2	3	
001	Náklady	A				
002	Spotřebované nákupy a nakupované služby	I	63.619,00	10.045,00	3 185,00	76 855,00
003	Spotřeba materiálu, energie a ostatních neskladovaných	1	31.141,00	3.388,00	2 107,00	36 641,00
	dodávek					
004	Prodané zboží	2	0,00	0,00	16,00	16,00
005	Opravy a udržování	3	7.952,00	577,00	89,00	8 617,00
006	Náklady na cestovné	4	3.513,00	360,00	69,00	3 942,00
007	Náklady na reprezentaci	5	305,00	54,00	102,00	461,00
008	Ostatní služby	6	20.708,00	5.666,00	802,00	27 178,00
009	Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	II	50,00	0,00	-51,00	-1,00
010	Změna stavu zásob vlastní činnosti	7	50,00	0,00	-51,00	-1,00
011	Aktivace materiálu, zboží a vnitroorganizačních služeb	8				
012	Aktivace dlouhodobého majetku	9				
013	Osobní náklady	III	143.779,00	26.471,00	7 976,00	178 239,00
014	Mzdové náklady	10	104.553,00	19.719,00	5 914,00	130 196,00
015	Zákonné sociální pojištění	11	34.975,00	6.380,00	1 947,00	43 305,00
016	Ostatní sociální pojištění	12				
017	Zákonné sociální náklady	13	4.251,00	372,00	115,00	4 738,00
018	Ostatní sociální náklady	14				
019	Daně a poplatky	IV	284,00	7,00	19,00	310,00
020	Daně a poplatky	15	284,00	7,00	19,00	310,00
021	Ostatní náklady	V	2.422,00	46,00	26,00	2 496,00
022	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	16	58,00	0,00	0,00	58,00
023	Odpis nedobytné pohledávky	17				
024	Nákladové úroky	18				
025	Kursově ztráty	19	366,00	38,00	16,00	421,00
026	Dary	20	0,00	0,00	6,00	6,00
027	Manka a škody	21				
028	Jiné ostatní náklady	22	1.998,00	8,00	4,00	2 011,00
029	Odpisy, prodaný majetek, tvorba a použití rezerv a opravných položek	VI	25.190,00	2.180,00	1 008,00	28 377,00
030	Odpisy dlouhodobého majetku	23	25.190,00	2.180,00	1 008,00	28 377,00
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	3,00	0,00	116,00
036	Poskytnuté členské příspěvky a příspěvky zúčtované mezi	28	114,00	3,00	0,00	116,00

organizacními složkami

Číslo účtu	Název ukazatele	Číslo řádku	Druh činnosti			Celkem za ústav
			hlavní	další	jiná	
			1	2	3	
037	Daň z příjmů	VIII	676,00	0,00	0,00	676,00
038	Daň z příjmů	29	676,00	0,00	0,00	676,00
039	Náklady celkem	NAKLA	236.134,00	38.752,00	12 163,00	287 068,00
040	Výnosy	DY B				
041	Provozní dotace	I	199.426,00	34.321,00	313,00	234 059,00
042	Provozní dotace	1	199.426,00	34.321,00	313,00	234 059,00
043	Přijaté příspěvky	II	0,00	0,00	0,00	0,00
044	Přijaté příspěvky zúčtované mezi organizačními složkami	2				
045	Přijaté příspěvky (dary)	3				
046	Přijaté členské příspěvky	4				
047	Tržby za vlastní výkony a za zboží	III	4.385,00	13.538,00	21 297,00	39 221,00
048	Ostatní výnosy	IV	19.250,00	859,00	423,00	20 532,00
049	Smluvní pokuty, úroky z prodlení, ostatní pokuty a penále	5	35,00	0,00	0,00	35,00
050	Platby za odepsané pohledávky	6				
051	Výnosové úroky	7	37,00	0,00	0,00	37,00
052	Kursově zisky	8	40,00	0,00	0,00	40,00
053	Zúčtování fondů	9	15.171,00	859,00	0,00	16 030,00
054	Jiné ostatní výnosy	10	3.967,00	0,00	423,00	4 390,00
055	Tržby z prodeje majetku	V	33,00	0,00	5,00	38,00
056	Tržby z prodeje dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	11	20,00	0,00	3,00	23,00
057	Tržby z prodeje cenných papírů a podílů	12				
058	Tržby z prodeje materiálu	13	13,00	0,00	2,00	15,00
059	Výnosy z krátkodobého finančního majetku	14				
060	Výnosy z dlouhodobého finančního majetku	15				
061	Výnosy celkem	VYNO SY	223.094,00	48.718,00	22 038,00	293 850,00
062	Výsledek hospodaření před zdaněním	C	-12.364,00	9.966,00	9 875,00	7 457,00
063	Výsledek hospodaření po zdanění	D	-13.040,00	9.966,00	9 875,00	6 781,00

Odesláno dne: Razítko:

Podpis vedoucího účetní jednotky:

Odpovídá za údaje:

Telefon:

Ing.
František
Brožík

Digitálně podepsal
Ing. František Brožík
Datum: 2020.06.12
13:24:32 +02'00'

Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i.

P Ř Í L O H A

v účetní závěrce za rok **2019**.

Obsah:

- 1. Úvod**
- 2. Aktiva rozvahy**
 - 2.1. Rozsah a struktura aktiv
 - 2.1.1. Dlouhodobý majetek
 - 2.1.2. Finanční investice
 - 2.1.3. Struktura zásob materiálu, výrobků a zboží
 - 2.1.4. Rozbor pohledávek
 - 2.1.5. Přejídné 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
 - 4.4. 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 ze státním rozpočtem**
- 8. Závěr**

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. 2019
Okamžik sestavení účetní závěrky:	31. 3. 2020

VÚRV, v.v.i. pokračoval v roce 2019 již šestým 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 2019 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.

Dlouhodobý hmotný a nehmotný majetek byl v roce 2019 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 2019 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 2019 v účetnictví ústavu nevznikly.

Účetní jednotka neměla doměrky daně z příjmu za minulá účetní období.

Organizační složky s vlastní právní subjektivitou nebyly roce 2019 zřízeny.

Ústav v roce 2019 nevlastnil žádné akcie a majetkové podíly.
Dlužné částky vůči věřitelům v roce 2019 žádné nevznikly.
Dluhy cizích účetních jednotek, vůči ústavu v roce 2019 nevznikly.
Finanční nebo jiné závazky, které nejsou obsaženy v rozvaze neexistují.
Výsledek hospodaření nebyl ovlivněn způsobem oceňování majetku v průběhu roku 2019.

VÚRV, v.v.i., v roce 2019 poskytl věcné dary ve formě vlastních výrobků (Karlštejnské víno, vínovice) v celkové hodnotě 6.023,50 Kč pro společenská, pracovní a mezinárodní setkání pořádaná v rámci plnění projektů, presentace a representace výzkumného ústavu a výzkumné stanice Karlštejn. (Výstava Země živitelka, Dožínky, Cech vinařů Mělník, Slavnost vína Česká Skalice, Národní zemědělské muzeum a další akce).

V roce 2019 nebyly přiznány ani vyplaceny zálohy a úvěry řediteli, členům dozorčí rady a rady instituce ani jejich rodinným příslušníkům.

V roce 2019 byla vyhodnocena kritéria odměny ředitele za rok 2018 a předána zřizovateli ke schválení. V roce 2019 tato odměna vyplacena však nebyla. Členům orgánů ústavu (dozorčí rady a rady instituce) byly vyplaceny odměny za rok 2018.

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. 2019 a vzniklé kurzové rozdíly byly zaúčtovány za rok 2019 s negativním výsledkem na hospodářský výsledek a to v celkové výši 381 332,29 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 součástí 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., který byl jmenován ke dni 1. 12. 2017.

Složení Rady instituce v roce 2019:

Ing. Miloš Faltus Ph.D. - předseda

Prof. Ing. Křen Jan CSc. – místopředseda

Interní členové:

RNDr. Mgr. Svobodová Leona, Ph.D., Ing. Chrpová Jana, CSc.,

RNDr. Madaras Mikuláš, Ph.D., 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. Za člena rady instituce byl zvolen RNDr. Martin Vágner.

Složení Dozorčí rady:
Ing. Havlíček Jiří - předseda
Ing. Růžek Pavel, CSc. – místopředseda
Členové:
Ing. Prášil Jan, Ing. Volf Martin, Doc. Ing. Trnka Zdeněk Ing. Ondřejem Sirkem, ing. Vlastimil Zedek (MZe).

Přepočtený počet zaměstnanců v roce 2019 ve srovnání s rokem 2018 vzrostl z 280,001 osob na 299,533 osob tj. o + 6,98 %. Průměrná mzda vzrostla o 1,57 % v absolutních částkách vyjádřeno z 34 292,26 Kč na 34 829,08 Kč.

Příloha k roční účetní závěrce za rok 2019 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 1.1.2019	stav 31.12.2019	rozdl (12-1)
1. STÁLÁ AKTIVA	388 127 153,26	382 057 042,11	-6 070 111,15
1.1. Nehmotný investiční majetek	15 993 990,08	16 597 432,88	603 442,80
- software	6 383 603,89	7 149 821,87	766 217,98
- drobný dlouhodobý nehmotný majetek	9 610 386,19	9 447 611,01	-162 775,18
- nedokončený dlouhodobý nehmotný majetek	0,00	0,00	0,00
1.2. Hmotný investiční majetek	1 080 633 464,90	1 101 933 605,52	21 300 140,62
- budovy, haly a stavby	410 584 633,11	423 616 807,14	13 032 174,03
- samost. mov. věci a jejich soubory	418 571 996,27	423 997 683,77	5 425 687,50
- 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
- pěstelské celky trvalých porostů	3 895 292,36	4 264 629,36	369 337,00
- základní stádo a tažná zvířata	0,00	0,00	0,00
- drobný dlouhodobý hmotný majetek	116 754 338,29	119 410 939,40	2 656 601,11
- nedokončený dlouhodobý hmotný majetek	14 350 466,51	14 166 807,49	-183 659,02
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	102 139 676,27	81 914 742,19	-20 224 934,07
2.1. Zásoby	2 204 453,46	2 183 820,98	-20 632,14
- materiál	729 117,46	747 281,39	18 163,93
- nedok. výrobky a polotov. vl.výr.	0,00	0,00	0,00
- materiál na cestě	0,00	0,00	0,00
- výrobky	1 307 502,20	1 266 046,24	-41 455,96

- zboží na skladě a prodejnách	167 833,80	170 493,69	2 659,89
2.2. Pohledávky	26 686 556,65	17 795 190,56	-8 891 366,09
2.3. Finanční majetek	71 649 396,24	60 171 770,22	-11 477 626,02
- peníze	273 660,11	282 770,93	9 110,82
- bankovní účty	71 149 536,13	59 714 279,29	-11 435 256,84
- ceniny	226 200,00	174 720,00	-51 480,00
		0,00	0,00
2.4. Přechodné účty aktivní	1 599 269,92	1 763 960,43	164 690,51
AKTIVA CELKEM	490 266 829,53	463 971 784,30	-26 295 045,22

Zůstatek na účtech 042 pořízení dlouhodobého hmotného majetku ve výši 14 166 807,49 Kč je tvořen zejména nedokončenými investicemi ve výši 3 082 132 Kč, nezařazenými vinicemi v hodnotě 1 566 784,21 Kč a nezařazeným technickými zhodnoceními budov ve výši 9 517 891,28 Kč, které bylo z důvodů personálních změn a fluktuace zaměstnanců odpovědných za danou oblast předáno a zařazeno do majetku v lednu roku 2020.

2.1.1. Dlouhodobý 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 1.1.2019	6 383 603,89	410 584 633,11	418 571 996,27	3 895 292,36	381 060,00	116 060 120,36	35 558,00
Přirůstky	2 684 781,98	13 046 856,03	8 308 304,65	369 337,00	0,00	0,00	0,00
Úbytky	1 918 564,00	14 682,00	2 882 617,15	0,00	0,00	0,00	0,00
Stav k 31.12.2019	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

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 VaVPl, které musí být funkční do konce doby udržitelnosti tj. do konce roku 2019.

2.1.3. Struktura zásob materiálu, výrobků a zboží

Na celkovém objemu zásob ve výši 2 183 820,98 Kč k datu 31. 12. 2019 je podíl zásob materiálu na skladě 747 281,05 Kč, zásoby vlastních výrobků 1 266 046,24 Kč a zboží v prodejnách 170 493,69 Kč. Oproti stavu k 1. 1. 2019 vykazuje objem celkových zásob pokles o 0,94 %. V roce 2019 došlo oproti roku 2018 k nárůstu materiálových zásob a to o 2,49 %, k poklesu stavu vlastních výrobků o 3,17% a k nárůstu skladových zásob zboží o 1,58%.

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	286 735,81	525 033,24	428 760,02	383 009,03	33,58
112005	Sklad materiálu Karlštejn	36 419,44	203 298,48	174 383,03	65 334,89	79,4
112006	Sklad-sklo-Dvořák	26 262,25	0,00	2 397,01	23 865,24	-9,13
112008	Bencalor Vršek	101 800,32	459 289,59	503 724,68	57 365,23	-43,65
112009	Sklad-Štěpánek	266 119,33	908 901,79	968 331,90	206 689,22	-22,33
112010	Mazadla,oleje-Ing.Štěpánek	11 780,31	0,00	762,86	11 017,45	-6,48
Materiál na skladě CELKEM		729 117,46	2 096 523,10	2 078 359,50	747 281,05	2,49

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 a vinný destilát. 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.

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	870 019,39	1 875 078,90	1 924 685,09	820 413,20	-5,7
123005	Výrobky Karlštejn	437 482,81	50 918,53	42 768,30	445 633,04	1,86
Sklady CELKEM		1 307 502,20	1 925 997,43	1 967 453,39	1 266 046,24	-3,17

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 sklepech (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	22 737,80	1 368,82	-1 291,07	25 397,69	11,7
Sklady CELKEM		167 833,80	1 368,82	-1 291,07	170 493,69	1,58

Materiál na cestě nevykazuje žádné obraty.

2.1.4. Rozbor pohledávek

Celkový objem pohledávek dle řádku 71 Rozvahy činí 17 795 190,56 Kč ve skladbě:

účet	Název	Stav k 31. 12. 2019
311101	Odběratelé se spl.do 1 r.FV	4 328 156,66
311102	Odběratelé -cizí měna	51 582,30
314101	Posk.prov zálohy spl.do 1.r.	489 481,85
314201	Posk.prov zálohy spl.nad 1 r.	138 000,00
315103	pohledávky - reklamace,dobropisy	200,00
315106	nájem+služby/viz.nájem.smlouvy/	707 993,87
315107	Pohledávky-elektř./byty /-cizí	27 007,00
315108	nájem+služby/viz.nájem.smlouvy/ - pozemky	33 000,00
335004	Pohledávky elektř.,plyn(byty,intr)-zaměstnanci	26 642,45
335006	Pohledávky-vyúčtování obědů	6 545,00
335007	Půjčky ze sociál.fondu/ FKSP/	228 042,48
335012	Pohl.soukr.telef.zaměstnanci-/ze služeb.stanice/	9 578,00
335014	CCS-sklad pohonné hmoty	53 327,43
335015	Pohledávky-byty/nájmy+náklad.položky/-zahrádky	28 801,00
335018	Pohledávky SF doplatky od zaměstnanců (rekreace, dět.táb. apod.)	75,00
341001	Daň z příjmu	1 431 545,00
345005	Poplatky, pokuty, penále	2 250,00
378008	jiné pohledávky - vouchery "Za pakatel"	5 742,00
388001	Dohadné účty aktivní	10 363 219,72
391001	Opravná položka k pohledávkám	-135 999,20
Pohledávky CELKEM		17 795 190,56

2.1.5. Přechodné účty aktivní - náklady a příjmy příštích období

Náklady příštích období jsou evidovány na účtu 381 001 a jejich zůstatek k 31. 12. 2019 činí **1.052.052,20 Kč**, které tvoří tyto rozhodující položky:

Předplatné časopisů a tisku	22 508,67
Pojistné	392 285,00
Členské příspěvky	13 033,00
Služby	347 748,34
Nájemné	276 477,19
Celkem	1 052 052,20

Příjmy příštích období jsou sledovány na účtu 385 001 a jejich zůstatek k 31. 12. 2019 činí **711 908,23Kč**. Jedná se o finančně nevyrovnané saldo dotací na základě rozhodnutí SZIF.

3. Pasiva rozvahy

PASIVA	083D	Poč. stav roku	Stav ke konci období	Rozdíl(12-1)
A. Vlastní zdroje	84	447 100 440,43	432 887 960,29	-14 212 480,13
1. Jmění	084A			
Vlastní jmění	85	393 252 972,84	387 182 861,69	-6 070 111,15
Fondy	86	45 731 454,17	36 975 204,35	-8 756 249,83
Oceňovací rozdíly z přecenění finančního majetku a závazků	87			
Součet	88	438 984 427,01	424 158 066,04	-14 826 360,98
2. Výsledek hospodaření	088A			
Účet výsledku hospodaření	89	0,00	7 456 991,65	7 456 991,65
Výsledek hospodaření ve schvalovacím řízení	90	8 116 013,42	0,00	-8 116 013,42
Nerozdělený zisk, neuhrazená ztráta min. let	91		1 272 902,61	1 272 902,61
Součet ř. 89 až 91	92	8 116 013,42	8 729 894,26	613 880,84
B. Cizí zdroje	93	43 166 389,10	31 083 824,01	-12 082 565,09
Rezervy	94			
Dlouhodobé závazky	094A			
Dlouhodobé bankovní úvěry	95			
Vydané dluhopisy	96			
Závazky z pronájmu	97			
Přijaté dlouhodobé zálohy	98			
Dlouhodobé směnky k úhradě	99			
Dohadné účty pasivní	100			
Ostatní dlouhodobé závazky	101			
Součet	102	0,00	0,00	0,00
Krátkodobé závazky	102A			
Dodavatelé	103	6 599 499,94	5 469 070,83	-1 130 429,11
Směnky k úhradě	104			
Přijaté zálohy	105	1 374 888,50	493 200,37	-881 688,13
Ostatní závazky	106	1 184 484,45	1 086 224,63	-98 259,82
Zaměstnanci	107	7 805 417,93	9 402 386,11	1 596 968,18
Ostatní závazky vůči zaměstnancům	108	623 033,91	655 221,84	32 187,93
Závazky ze sociálního zabezpečení a zdr.pojištění	109	4 953 798,00	5 988 884,00	1 035 086,00
Daň z příjmů	110	0,00	0,00	0,00
Ostatní přímé daně	111	1 480 211,00	1 901 368,00	421 157,00
Daň z přidané hodnoty	112	3 737 509,00	1 298 005,00	-2 439 504,00
Ostatní daně a poplatky	113	92 273,97	38 887,97	-53 386,00
Závazky ze vztahu ke státnímu rozpočtu	114	12 318 643,50	3 076 166,82	-9 242 476,68

Závazky ze vztahu k rozp.orgánů uzem.sam.celků	115			
Závazky z upsaných nespl.cenných papírů a vkladů	116			
Závazky k účastníkům sdružení	117			
Závazky z pevných termínových operací a opcí	118			
Jiné závazky	119			
Krátkodobé bankovní úvěry	120			
Eskontní úvěry	121			
Vydané krátkodobé dluhopisy	122			
Vlastní dluhopisy	123			
Dohadné účty pasivní	124	2 736 974,29	1 614 056,30	-1 122 917,99
Ostatní krátkodobé finanční výpomoci	125			
Součet	126	42 906 734,49	31 023 471,87	-11 883 262,62
Jiná pasiva	126A			
Výdaje příštích období	127	257 943,61	60 352,14	-197 591,47
Výnosy příštích období	128	1 711,00	0,00	-1 711,00
Kursově rozdíly pasivní	129			
Součet	130	259 654,61	60 352,14	-199 302,47
ÚHRN PASIV	131	490 266 829,53	463 971 784,30	-26 295 045,22

3.1 Zdroje pasiv

	v Kč		
	stav k 1. 1. 2019	stav k 31. 12. 2019	rozdíl (12-1)
1. VLASTNÍ ZDROJE	447 100 440,43	432 887 960,29	-14 212 480,14
1.1. Majetkové fondy	393 252 972,84	387 182 861,69	-6 070 111,15
- fond dlouhodobého majetku	388 127 153,26	382 057 042,11	-6 070 111,15
- fond oběžných aktiv	5 125 819,58	5 125 819,58	0,00
1.2. Finanční fondy	45 731 454,17	36 975 204,34	-8 756 249,83
- sociální fond	3 564 577,67	3 191 210,23	-373 367,44
- fond rezervní	5 438 866,32	3 106 572,41	-2 332 293,91
- fond reprodukce	30 978 452,99	28 399 172,42	-2 579 280,57
- fond účelově určených prostředků	5 749 557,19	2 278 249,28	-3 471 307,91
1.3. Hospodářský výsledek	8 116 013,42	8 729 894,26	613 880,84
- výsledek ve schvalovacím řízení	8 116 013,42	0,00	-8 116 013,42
- Nerozdělený zisk z min. let		1 272 902,61	
- účet výsledku	0,00	7 456 991,65	7 456 991,65
2. CIZÍ ZDROJE	43 166 389,10	31 083 824,01	-12 082 565,09
2.1. Krátkodobé závazky	42 906 734,49	31 023 471,87	-11 883 262,62
- z obchodního styku	6 599 499,94	5 469 070,83	-1 130 429,11

- k zaměstnancům	8 428 451,84	10 057 607,95	1 629 156,11
- ze sociálního zabezpečení	4 953 798,00	5 988 884,00	1 035 086,00
- daňové závazky	5 309 993,97	3 238 260,97	-2 071 733,00
- jiné závazky	14 878 016,45	4 655 591,82	-10 222 424,63
- dohadné účty	2 736 974,29	1 614 056,30	-1 122 917,99
2.2. Jiná pasiva	259 654,61	60 352,14	-199 302,47
PASIVA CELKEM	490 266 829,53	463 971 784,30	-26 295 045,23

3.2. Rozbor cizích zdrojů

3.2.1. Krátkodobé závazky

Celkový objem závazků dle řádku 126 Rozvahy činí 31 023 471,87 Kč ve skladbě:

Účet	Název účtu	Do splatnosti	Po lhůtě splatnosti							CELKEM
			do 30 dnů	31-60 dnů	61-90 dnů	91-120 dnů	121-180 dnů	181-360 dnů	více 360 dnů	
321001	Dodavatelé-tuzemsko	3 168 915,32	575 566,00	315 662,00	3 400,00	65,00	17 639,00	16 085,00	9 686,00	4 107 018,32
321002	Dodavatelé - v cizí měně	91 372,51	90,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1 266 524,00	4 066,00	1 362 052,51
324001	Přijaté zálohy	567 666,73								267 404,85
324003	Přijaté zálohy - HORIZONT 2020 Čerm	225 795,52								225 795,52
325003	Přijaté vratné kauce za karty k doch sys	2 165,28								2 165,28
325004	Závazky za nájmy, pachtý	74 083,35								74 083,35
325005	Přijaté vratné kauce - veřejné zakázky	850 000,00								850 000,00
325006	Zákonné pojištění - Kooperativa	159 976,00								159 976,00
331001	Zaměstnanci - mzdy-výplata hotově	1 734 077,11								1 734 077,11
331002	Zaměstnanci-mzdy-odesláno na účet-od	7 668 309,00								7 668 309,00
333002	Sračka z mezd-spoření,půjčky,exekuce oc	502 178,00								502 178,00
333006	Ostatní závazky vůči zaměstn	230,00								230,00
333008	závazky vůči zaměstnancům-cestovné (p	121 849,66								122 124,75
335002	Zálohy na drobné vydání	20 049,00								20 049,00
335013	Pohledávky za zaměst -ostatní	10 640,09								10 640,09
336001	Zdravotní pojištění	1 179 765,00								1 179 765,00
336002	Sociální pojištění	4 702 319,00								4 702 319,00
336003	Příspěvek na penzijní připoj	106 800,00								106 800,00
342001	Daň z příjmu fyzických osob	1 901 368,00								1 901 368,00
343001	Daň z přidané hodnoty	1 298 005,00								1 298 005,00
345002	Silniční daň	9 598,00								9 598,00
346005	nároky na dotace z MŠMT	18 644,00								18 644,00
346016	nároky na dotace ze zahraničí	1 880 606,61								1 880 606,61
346018	nároky na dotace Praha pól růstu	876 654,33								1 176 916,21
379003	Jiné závazky-z porušení rozp kázně, pen	29 289,97								29 289,97
389001	Dohadné účty pasivní	1 614 056,30								1 614 056,30
Závazky celkem										31 023 471,87

Účet 389 001 dohadné účty pasivní činí 1 614 056,30 Kč

Jedná se o dohadné položky za náklady na energie a nevyúčtované služby a materiál za rok 2019.

Položka zahrnuje:

Za nevyúčtovanou spotřebu	Název položky	Částka Kč
	vodné	150 878,82
	elektřina	39 352,88
	plyn	1 258 824,60
	materiál	165 000,00
Celkem dohadné položky		1 614 056,30

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 2019 a porovnání s rokem 2018 (v Kč)

Ukazatel	2018	2019	Index19/18
Tržby za prodej výrobků a zboží	5 848 667,37	7 137 613,07	1,22
Tržby za prodej služeb	35 876 253,88	32 083 332,99	0,89
<i>v tom nájemné</i>	<i>6 246 337,09</i>	<i>6 392 973,02</i>	<i>1,02</i>
Tržby z prodeje majetku a materiálu	149 327,46	37 984,52	0,25
Ostatní výnosy	23 840 174,20	20 531 029,23	0,86
Přijaté příspěvky	0,00	0,00	
Provozní dotace použité v účetním období	211 350 420,18	234 059 416,74	1,11
Tržby a výnosy celkem	277 064 843,09	293 849 376,55	1,06
Spotřeba materiálu a energie	32 994 607,35	36 656 650,29	1,11
Služby	41 091 752,85	40 198 880,78	0,98
<i>v tom cestovné</i>	<i>5 017 952,47</i>	<i>3 941 961,01</i>	<i>0,79</i>
<i>z toho cestovné tuzemské</i>	<i>733 076,50</i>	<i>688 799,50</i>	<i>0,94</i>
<i>cestovné zahraniční</i>	<i>4 284 875,97</i>	<i>3 253 161,51</i>	<i>0,76</i>
Změny stavu zásob vlastní činnosti a aktivace	86 352,65	-1 312,34	-0,02
Osobní náklady celkem	161 892 448,00	178 238 242,26	1,10
<i>z toho mzdové náklady</i>	<i>119 117 193,00</i>	<i>130 744 471,00</i>	<i>1,10</i>
<i>z toho platy a odměny</i>	<i>115 241 025,00</i>	<i>125 682 850,00</i>	<i>1,09</i>
<i>OON</i>	<i>3 876 168,00</i>	<i>5 061 621,00</i>	<i>1,31</i>
<i>náklady na SP a ZP</i>	<i>39 884 275,00</i>	<i>43 304 843,00</i>	<i>1,09</i>
<i>sociální náklady (příděl do SF + zdr. prohlídky)</i>	<i>2 890 980,00</i>	<i>4 188 928,26</i>	<i>1,45</i>
Daně a poplatky *	294 799,95	309 907,00	1,05
Odpisy hmotného a nehmotného investičního majetku	28 560 712,28	28 377 167,79	0,99
Zůstatková cena prodaného nehmotného a hmotného IM			
Ostatní náklady	2 902 746,60	2 612 849,12	0,90
Daň z příjmu a dodatečné odvody	1 125 410,00		0,00
Náklady celkem	268 948 829,68	286 392 384,90	1,06

Hospodářský výsledek (Výnosy - Náklady) před zdaněním	9 241 423,41	7 456 991,65	0,81
<u>Doplňkové údaje</u>			
Přepočtený počet zaměstnanců	280,001	299,533	1,07
Průměrný plat (měsíční) v Kč	34 292	34 829	1,02

Výsledek hospodaření ústavu za rok 2019 činí **7 456 991,65 Kč** před zdaněním. Výši zisku ovlivnilo zúčtování fondů v ostatních výnosech. V průběhu auditu byla nalezena a opravena neshoda v procentu uplatněných odpisů z dotací na úkor fondu reprodukce majetku. Touto závěrkovou účetní operací došlo k vytvoření hospodářského výsledku minulých let ve výši 1 272 902,61 Kč, který bude navržen k převodu do rezervního fondu. Projevila i nákladová opatření v úspoře ostatních služeb, cestovního a odpisech. Meziroční nárůst výnosů v indexu 1,06 byl shodný s indexem celkových nákladů 1,06. Ostatní výnosy a náklady ve vazbě na hospodářský výsledek byly čerpány v relaci s výsledky předchozích roků, viz další rozbor.

4.2. Rozbor výnosů

Celkové zaúčtované výnosy neinvestičních finančních prostředků ústavu za rok 2019 dosáhly výše **293 849 376,55 Kč**. V této položce jsou obsaženy výnosy :

- z dotací 234 059 416,74Kč (79,65 %)
- z tržeb z prodeje vlastních výrobků a služeb 39 220 946,06Kč (13,35 %)
- ostatní výnosy a přijaté příspěvky 20 531 029,23 Kč (6,99 %)
- tržby z prodeje majetku a materiálu 37 984,52 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	175 378 781,06 Kč
Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy	11 352 998,05 Kč
SZIF (MZe)	1 787 280,27 Kč
GA ČR	8 573 424,91 Kč
TA ČR	18 371 194,01 Kč
Ministerstvo vnitra	1 412 334,44 Kč
Hlavní město Praha (OP PPR)	7 066 797,85 Kč
Zahraniční zdroje (EU)	10 061 123,57 Kč
Dotace ostatních poskytovatelů (MMR)	55 482,58 Kč
Celkem	234 059 416,74 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.

4.2.2. Další zdroje pro zajištění provozu a činnosti

Další zdroje pro zajištění provozu a činnosti v roce 2019 byly:

tržby za vlastní výrobky (úč.601)	7 117 570,82 Kč
z toho tržby za výrobky rostlinné výroby	4 680 871,39
tržby za víno VSV Karlštejn	2 436 699,43
tržby za práce a služby (úč.602)	32 083 332,99 Kč
z toho tržby za nájmy	5 720 099,00
tržby z prodeje ostatních služeb	13 018 646,57
tržby – služby z nájemních smluv	672 874,02
tržby z vložného za pořádání seminářů	103 510,09
tržby ze smluv pro MZe	12 568 203,31
tržby za prodané zboží (úč.604)	20 042,25 Kč
úroky (úč.644)	36 764,06 Kč
kurzové zisky (úč.645)	39 936,92Kč
zúčtování fondů (úč.648)	16 029 725,04 Kč
z toho: rezervní fond	6 724 683,71
fond reprodukce	3 555 484,14
fond účelově určených prostředků	5 749 557,19
ostatní výnosy (úč.649)	4 389 987,31 Kč
z toho odpisy majetku z dotace	3 821 004,97
tržby z prodeje majetku a materiálu (úč.652 a 654)	37 984,52 Kč
jedná se o prodej vyřazeného a nepoužitelného majetku a materiálu.	

4.3. Neinvestiční náklady

Z celkových nákladů ve výši **286 392 384,90 Kč** bylo v roce 2019 na hlavní činnosti vynaloženo 235 458 029,3 Kč, na další činnost 38 750 012,05 Kč a na jinou činnost 12 160 402,55 Kč.

Nejvyšší absolutní hodnotu a tím i nejvyšší relativní podíl z celkových nákladů představují osobní náklady v objemu 178 238 242,26 Kč, tj. 62,24 % z celkových nákladů a 60,73 % z celkových výnosů.

K dalším významnějším položkám patří spotřeba materiálu a energií v celkové výši 36 656 650,29 Kč, tj. 12,8 %, služby celkem ve výši 40 198 880,78 Kč, tj. 14,04 % a odpisy dlouhodobého majetku ve výši 28 377 167,79 Kč tj. 9,91 %.

4.4. Rozbor výnosů a nákladů (podle jednotlivých druhů činností)

V hlavní činnosti jsou vykázány výnosy účtové třídy 6 v objemu **223 093 396,99 Kč**, včetně vnitropodnikových výnosů pak 283 018 753,22 Kč. Rozhodující výnosovou položkou je institucionální příspěvek zřizovatele na rozvoj VO ve výši 107 380 000,00 Kč a ostatní účelové dotace k řešení výzkumných projektů ve výši 92 045 528,96 Kč, celkem 199 425 528,96 Kč což

představuje 89,39 % výnosů účtové třídy 6 v této činnosti. Další výnosy hlavní činnosti tvoří tržby za prodej vlastních výrobků a služeb v objemu 4 385 472,53 Kč tj. 1,97 % a ostatní výnosy ve výši 19 249 26,62 Kč tj. 8,63 %.

Z celkového objemu nákladů účtové třídy 5 ve výši **235 458 029,34 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 143 778 954,07 Kč (61,00 %) a z toho mzdové náklady představují částku 104 553 198,81 Kč. Další významnou nákladovou položkou v hlavní činnosti jsou nákupy materiálu a energie výši 31 141 042,88 Kč (13,23 %), z toho činí spotřeba materiálu 22 694 605,01 Kč a náklady na energie 8 446 438,03 Kč. Neméně významnou nákladovou položkou jsou náklady na služby ve výši 32 477 838,17 Kč (13,79 %) a objem odpisů hmotného a nehmotného majetku 25 189 955,65 Kč (10,70 %). Výsledek hospodaření před zdaněním v hlavní činnosti při zúčtování vnitropodnikových výnosů a nákladů je kladný ve výši 187,63 Kč a je zahrnut do celkového výsledku hospodaření za ústav.

V další činnosti z celkových výnosů **48 718 157,77 Kč** tvoří přijaté dotace ve výši 34 321 273,92 Kč (70,49 %), tržby za prodej vlastních výrobků a služeb v objemu 13 538 264,34 Kč (27,79 %).

Z celkové výše nákladů (včetně vnitropodnikových) **48 657 127,12 Kč** jsou rozhodující nákladovou položkou osobní náklady v objemu 26 470 655,19 Kč (54,40 %), přičemž mzdové náklady činí 19 719 007,19 Kč. Dalšími významnými nákladovými položkami jsou zejména spotřeba materiálu a energie ve výši 3 387 628,81 Kč (6,96 %), náklady na služby ve výši 6 656 753,14 Kč (13,68 %) a odpisy ve výši 2 179 542,- Kč (4,48 %).

Zakázky další činnosti řešené v roce 2019 (údaje v Kč):

Zakázka	Název zakázky	MD celkem	DAL celkem	Výsledek
1264	Národní program-Provoz kryobanky-ing. Faltus	739 000,00	739 000,00	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	5 165 000,00	5 165 000,00	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	2 142 000,00	2 142 000,00	0,00
1365	NP-mikroorganismy koordin. činnost ÚRV-Komínek	2 172 000,00	2 172 000,00	0,00
1366	NP-mikroorganismy-Sbírka zahradnický významných hub makromycetů-Petrželová	145 000,00	145 000,00	0,00
1367	NP-mikroorganismy-Genobanka fytopat.virů a ref.protilátek-(Svoboda) Brožová	1 130 000,00	1 130 000,00	0,00
1368	NP-mikroorganismy-Genobanka fytopat.bakt.a ref.protilátek-Pánková Iveta	820 000,00	820 000,00	0,00
1369	NP-mikroorganismy-Genobanka fytopat.hub a ref.protilátek-Novotný	1 080 000,00	1 080 000,00	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	1 522 597,21	1 522 597,21	0,00
5090	Činnost vědeckého výboru fyto sanit.a život.prostředí-Krejzar	537 190,10	537 190,10	0,00

5101	Monitoring 2.akčního programu dle požadavků směrnice Rady 91/676/EHS-Klír	10 998 000,00	10 998 000,00	0,00
5107	Zpracování podkladů pro analýzu rizik kontrolního syst."cross compliance" - Klír	907 529,65	907 528,92	-0,73
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	2 700 802,58	2 700 802,58	0,00
5142	ENZEDRA Bílá místa rolnické historie: Místní užitkové a okrasné rostliny jako cesta... Honzík	1 468 069,74	1 468 069,74	0,00
5181	Dopad zemědělské činnosti na kvalitu půdy a znečištění životního prostředí kontaminanty v česko-bavo	3 876 107,80	3 876 107,80	0,00
5209	Seminář Workshop FAO - Ovesná	0,00	0,00	0,00
5229	Expertní činnost využití GMO v zemědělství-Ovesná	1 844,00	0,00	-1 844,00
5231	Expert.činnost lab.GMO-Ovesná	413 223,14	413 223,14	0,00
5256	Činnost vědeckého výboru pro GM potraviny a krmiva-Ovesná	537 190,47	537 190,47	0,00
5261	Platforma půda - Kunzová	49 736,49	110 159,49	60 423,00
5283	Trvalé a pravidelné hodnocení odolnosti aktuálního sortimentu odrůd obilovin vůči suchu... - Prášil	0,00	0,00	0,00
5318	Diagnostika bakteriálních patogenů rostlin-Krejzar	34 971,79	34 972,71	0,92
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	250 000,00	250 000,00	0,00
5335	BioAWARE (C-IPM ERA Net): Výzkum možného využití predátorů semen plevelů a mšic... - Saska	30 985,00	32 000,00	1 015,00
5337	Monitoring škůdců a chorob, signalizace a doporučení ochrany zeleniny v roce 2018 - Holý	500 000,00	500 000,00	0,00
5405	Udrž.dlouh.pol.pokusů Kunzová	0,00	0,00	0,00
5420	Demonstrační pokusy odd.herbologie- Mikulka	75,83	2 315,61	2 239,78
5421	Diag.rezistence popuací plevelů vůči herbicidům-monitoring- Mikulka	0,00	0,00	0,00
5450	Monitoring složky ovzduší v zemědělství- Usták	803,32	0,00	-803,32
Další činnost celkem		48 657 127,12	48 718 157,77	61 030,65

Výsledek hospodaření před zdaněním v další činnosti je 61 030,65 Kč.

V jiné činnosti z celkových výnosů 22 080 922,13 Kč, včetně vnitropodnikových představují tržby za prodej vlastních výrobků a služeb 21 297 209,19 Kč (96,45 %), provozní dotace 312 613,86 Kč 1,42 %) a ostatní výnosy 422 681,44 Kč (1,91 %).

Z celkových nákladů **14 661 209, Kč** činí osobní náklady 7 974 807Kč (54,39 %), spotřeba materiálu a energie 2 107 024,53 Kč (14,37 %), služby 1 060 843,97 Kč (7,23 %), odpisy a ostatní náklady 1 007 670,14 Kč (6,87 %).

Zakázky jiné činnosti řešené v roce 2019 (údaje v Kč):

Zakázka	Název zakázky	MD celkem	DAL celkem	Výsledek
5014	Atmosférické spady v okolí elektrárny Počerady-Usták	80 732,64	230 865,57	150 132,93
5106	Práce a služby odboru výživy rostlin-Kunzová	448 081,41	631 806,22	183 724,81
5126	Seminář "Ochrana půdy před degradací-použití	26 337,10	60 948,51	34 611,41

	digestátů z BPS..."- Růžek			
5127	Příjmy za technologie, autorská práva, technologické experimenty-Růžek	61 807,88	150 000,00	88 192,12
5129	Příjmy za práce a služby - Růžek	124 014,27	375 302,36	251 288,09
5182	Šetrné metody hospodaření na zemědělské půdě seminář 30.5.2019	288 020,96	285 295,65	-2 725,31
5183	ČHMU	40 000,00	120 000,00	80 000,00
5201	Národní referenční laboratoř elektroforézy-Dvořáček	13 388,00	81 751,85	68 363,85
5207	Workshop GRIN Global - Papoušková	0,00	0,00	0,00
5212	Hodnocení odolnosti polních plodin vůči abiotickým stresům -Prášil	232 277,73	270 376,93	38 099,20
5213	Metodologie studia vlivu nízkých teplot na živé organismy - konference 15.-16.10.2019, Faltus	41 500,65	44 785,01	3 284,36
5230	GMO-zakázky-Ovesná	465 581,39	612 303,31	146 721,92
5245	Produkty šlechtění OGŠ-Hermuth	43 145,40	84 800,30	41 654,90
5270	Zajišťování přemnožených genotypů Amarantu + ost.sloužby - Hýbl	381 864,87	499 711,58	117 846,71
5281	Varroa lampa - Hýbl (DPH)	0,00	0,00	0,00
5284	54th Scientific Conference of the Society of Low Temperature Biology & AGM	0,00	0,00	0,00
5302	Práce a služby odboru rostlinolékařství-Salava	288 459,86	307 696,65	19 236,79
5321	Práce a služby laboratoře virologie-Ing. Komínek	30 628,00	34 296,32	3 668,32
5333	Danone - functional biodiversity in apple orchard - Holý	363 589,61	385 875,00	22 285,39
5338	Polní dny ze vzduchu workshop	0,00	0,00	0,00
5339	Vliv klimatických změn na druhové spektrum škodlivých organizmů	0,00	0,00	0,00
5410	Firemní demonstrační pokusy - Vykoukalová	6 849 678,54	7 129 467,07	279 788,53
5413	Polní dny - Vykoukalová	66 279,72	85 990,85	19 711,13
5429	Práce za úplatu-Liberec-Gaisler	8 561,00	28 539,14	19 978,14
5430	Práce za úplatu-Jevíčko-Neružil	74 968,96	169 654,03	94 685,07
5510	Vinohradnictví a sklepní hospod..Karlštejn	2 852 666,35	2 916 904,29	64 237,94
6900	Bytové hospodářství-Pešek	753 403,76	1 874 851,84	1 121 448,08
6910	Stážové pokoje-Pešek	97 937,91	146 071,69	48 133,78
6950	Hrabětice-Kyšová	240 162,70	321 125,98	80 963,28
6980	Internát-Pešek	28 843,00	282 500,00	253 657,00
6990	Pronájmy-Pešek	708 194,75	4 210 210,78	3 502 016,03
7110	Licenční poplatky za autorská práva a know how - Růžek	0,00	261 235,00	261 235,00
7200	Licenční poplatky stř.200- Chrpová	6 269,00	141 032,00	134 763,00
7210	Licenční poplatky stř. 210 - Hermuth	0,00	138 949,00	138 949,00
7300	Licenční poplatky stř.300 - Pavela	44 814,00	185 500,20	140 686,20
7340	Licenční poplatky stř. 340 - Kocourek	0,00	10 223,76	10 223,76
7490	Licenční poplatky stř. 490 - Ušťák	0,00	0,00	0,00
7980	Prodej dlouhodobého majetku Svoboda	0,00	2 851,24	2 851,24
Jiná činnost celkem		14 661 209,46	22 080 922,13	7 419 712,67

Zakázky jiné činnosti vykazují souhrnný výsledek hospodaření zisk ve výši 7 419 712,67 Kč. Ztráta na zakázce 5182 byla dána dodatečným zaúčtováním vzniklých nákladů po realizaci této zakázky.

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. 2019 činil celkem **45 731 454,17 Kč**, konečný zůstatek k 31. 12. 2019 činil celkem **36 975 204,35 Kč**.

5.1. Na rezervní fond s počátečním stavem 5 438 866,32 Kč byla v průběhu roku převedena schválená částka nerozděleného výsledku hospodaření z roku 2018 ve výši 8 116 013,415 Kč. Čerpání rezervního fondu podle pravidel bylo použito k financování spoluúčasti ústavu na řešení výzkumných projektů a dotací v částce 10 502 485,92 Kč. Zůstatek fondu k 31. 12. 2019 činí **3 106 572,415 Kč**.

5.2. Sociální fond.

Pohyb prostředků na sociálním fondu zobrazuje tabulka

Položka - název	Stav 1-12/2019 v Kč
Stav k 1.1.2019	3 564 577,67
Tvorba v období:	
Příděl z vyplacených mezd 2%	2 511 219,00
Ostatní příjmy - splátky půjček	223 907,00
Zdroje celkem	5 965 865,67
Použití v období:	
Ostatní výdaje (tělocvična, sraz důchodců)	125 594,75
Stravování	829 210,00
Rekreace chata Hrabětice	35 345,00
Rekreace	182 974,69
Kultura a tělovýchova	93 407,00
Sociální výpomoc	0,00
Peněžní a nepeněžní dary	228 000,00
Příspěvek na penzijní připojištění	485 950,00
Příspěvek na penzijní připojištění z osobního účtu	736 050,00
Dětská rekreace	97 180,00
jednorázový příspěvek na rekonstrukci chaty v Hrabeticích	70 875,00
Výdaje celkem	2 884 586,44
Stav k 31. 12. 2019	3 191 210,23

Kromě výše uvedených zdrojů a výdajů sociálního fondu je k datu 31. 12. 2019 je na účtu 335 007 zůstatek pohledávek z poskytnutých půjček za zaměstnanci v objemu **228 042,48 Kč**, které jsou na

základě uzavřených smluv postupně spláceny. V průběhu roku 2019 bylo zaměstnancům půjčeno 142 988,- Kč a splacena byla částka 223 907,- 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. 2019 celková výše fondu činila 5 749 557,19 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. 2019 jsou ve výši 2 278 249,28 Kč.

Podle jednotlivých poskytovatelů jsou zůstatky FÚUP následující (v Kč):

• Ministerstvo zemědělství	1 429 257,38
• Ministerstvo školství mládeže a tělovýchovy	246 837,77
• TA ČR	365 377,48
• GA ČR	196 575,09
• Ministerstvo vnitra	40 201,56

5.4. Fond reprodukce majetku je z hlediska významu, obratu i jeho výše největším fondem. Počáteční zůstatek tohoto fondu k 1. 1. 2019 činil 30 978 452,99 Kč. Tvorba fondu byla dána odpisy dlouhodobého majetku ve výši 28 377 167,79 Kč.

Čerpání prostředků z tohoto fondu za rok 2019 vykazuje částku 30 956 448,36 Kč.

Konečný zůstatek fondu reprodukce majetku k 31. 12. 2019 tak činil **28 399 172,42 Kč**.

Detail obratu je uveden v tabulce.

Obrat fondu reprodukce

	v Kč
A. Vlastní zdroje celkem	59 355 620,78
z toho: - zůstatek fondu reprodukce IM k 1.1.2019	30 978 452,99
- odpisy HIM, NHIM, ZC likvidovaného HIM	28 377 167,79
- zůstatková cena vyřazeného majetku a prodaného HIM	0,00
- čerpání z inv. prostředků	30 956 448,36
B. Úroky bankovního účtu	0,00
C. ZDROJE CELKEM	59 355 620,78
D. INVESTIČNÍ VÝDAJE (916 001)	27 400 964,22
E. Opravy hrazené z investic (916 003)	3 555 484,14
F. Poplatky za vedení účtu	0,00
G. INVESTIČNÍ VÝDAJE CELKEM	30 956 448,36
H. Zůstatek fondu reprodukce IM k 31.12.2019	28 399 172,42

Pro rok 2019 byl pro investiční výdaje zpracován vnitropodnikový plán použití zdrojů investičních prostředků (vlastní zdroje - odpisy HIM) s tím, že priorita byla dána modernizací a doplnění

nezbytných zařízení pro zabezpečení vědecké činnosti po technické a technologické stránce. Pokračovala obměna vozového parku spojená s vyřazením aut starších 10 – 15 let.

6. Zjištění interních a externích kontrol

Zpráva o externích kontrolách a interních auditech ve VÚRV, v.v.i. v roce 2019

V roce 2019 byly VÚRV, v.v.i. doručeny protokoly a zápisy ze 13 kontrol externími orgány. Interním auditorem bylo provedeno 7 šetření, ze kterých byly zpracovány zprávy formou zjištění z vykonaného auditu. Dále byl interním auditorem vypracován návrh Směrnice o provozu budov, Metodický pokyn SŘ č. 01/2019 Vydávání a správa identifikačních karet zaměstnanců, Směrnice o pokladní službě, návrh Metodického pokynu o používání platebních karet, návrh Směrnice o používání tankovacích palivových karet CCS. Byla zpracována roční zpráva o výsledcích finančních kontrol za rok 2019 pro Ministerstvo financí a vyhodnocení úkolů Protikorupčního programu pro Ministerstvo zemědělství.

Přehled provedených externích kontrol:

1. Kontrola – SZIF, protokol zde dne 18.1.2019 – číslo 4015/300/44/2018
Předmět kontroly: kontrolní opatření „Společná organizace trhu v rámci IACS“
Závěr: nebylo naplněno nařízení vlády č. 307/2014 Sb. § 3, odst. 6 o stanovení podrobností evidence využití půdy podle užívatelských vztahů a čl. 44 odst. 1 prováděcího nařízení Komise (EU) č. 2016/1150, kterým se stanoví pravidla pro uplatňování nařízeného Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1308/2013 a nebylo naplněno ust. § 3 odst. 4 nařízení vlády č. 147/2018 Sb., o stanovení bližších podmínek při provádění opatření společné organizace trhů se zemědělskými produkty v oblasti vinohradnictví a vinařství
- ze strany VÚRV, v.v.i. zaslány námitky – zamítnuto – Rozhodnutí o námitkách č. j. SZIF/2019/0109002 ze dne 31.1.2019
2. Kontrola – Finanční úřad pro hl. město Prahu, zpráva o daňové kontrole projednána dne 18.1.2019
Předmět kontroly: Kontrola projektu GAČR č. 17-010976S na základě podnětu č. 116330/2018/GAČR/KS z 31.8.2018 – pochybení při použití prostředků ze státního rozpočtu
Shrnutí ze zprávy o daňové kontrole č.j. 212968/19/2000-31473-111057 – porušení rozpočtové kázně
3. Kontrola – Hygienická stanice hlavního města Prahy, protokol ze dne 30. 1. 2019, č.j. HSHMP 05288/2019
Předmět kontroly: plnění zákonných povinností (zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, zákon č. 373/2011 Sb. o specifických zdravotních službách)
Závěr: Pracovně lékařské služby jsou zajištěny v souladu s požadavky zákona 373/2011 Sb., hodnocení rizik a kategorizace prací byla provedena v souladu s požadavky zákona č. 258/2000 Sb.
4. Kontrola - Finanční úřad pro hl. město Prahu, zpráva o daňové kontrole projednána dne 08.02.2019
Předmět kontroly: Kontrola projektu GAČR č. 17-00043S – na základě podnětu GAČR č. 116330/2018/GAČR/KS z 31.8.2018 - pochybení při použití prostředků ze státního rozpočtu
Shrnutí ze zprávy o daňové kontrole č.j. 888577/19/2000-31473 – porušení rozpočtové kázně.

5. Kontrola - Finanční úřad pro hl. město Prahu, zpráva o daňové kontrole projednána dne 15.03.2019

Předmět kontroly: Kontrola projektu TA02020168 – na základě podnětu TAČR č. TACR/90511/-30/2015 – pochybení při použití peněžních prostředků ze státního rozpočtu spojené s čerpáním prostředků na osobní a provozní náklady a cestovné

Shrnutí ze zprávy o daňové kontrole č.j. 1864603/19/2000-31473-111057 – porušení rozpočtové kázně

6. Kontrola – Hygienická stanice hlavního města Prahy, protokol ze dne 28.3.2019, č.j. HSHMP 15425/2019

Předmět kontroly: plnění zákonných povinností (zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, zákon č. 373/2011 Sb. o specifických zdravotních službách), nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci

Závěr: Pracovní lékařské služby jsou zajištěny v souladu s požadavky zákona 373/2011 Sb., hodnocení rizik a kategorizace prací a pravidla pro práce s chemickými látkami a směsmi jsou byla provedena v souladu s požadavky zákona č. 258/2000 Sb.

7. Kontrola – Státní veterinární správa – protokol POK190522001S11082 ze dne 22.05.2019

Předmět kontroly: Kontrola chovatelského zařízení

Závěr: chov zvířat probíhá v souladu s platnou legislativou zákona č. 246/1992 Sb.

8. Kontrola – Ministerstvo financí, zpráva č.j. BY-ČR/2019/O/014 z 15.08.2019

Předmět kontroly: legalita a správnost výdajů projektu č. 146 Výskyt rizikových prvků a látek v nivních půdách na historických územích těžby rud ve východním Bavorsku a ČR

Závěr: 1 zjištění s nízkou mírou závažnosti, 1 zjištění se střední mírou závažnosti – povinnost ústavu vrácení části dotace (Ministerstvo pro místní rozvoj ČR, č.j.38521/2019-51)

9. Kontrola – ÚKZÚS, protokol č. 4/NOPRM/19 ze dne 14.5.2019

Předmět kontroly: ověření splnění podmínek pro realizaci testování v rámci NOPRM a uznávacího řízení

Závěr: doporučení k zlepšení evidence a dokumentace

10. Kontrola – ÚKZÚZ, protokol č. SRK 1901352 ze dne 19.09.2019

Předmět kontroly: Rostlinolékařská kontrola rostlin, rostlinných produktů a jiných předmětů, zjišťování napadení škodlivými organismy – VITIS (réva)

Závěr: bez závad ve smyslu kontroly

11. Kontrola - Česká inspekce životního prostředí, protokol ze dne 4.10.2019, č.j./41/2019/12921

Předmět kontroly: kontrola uzavřeného nakládání s GMO v první a druhé kategorii rizika na pracovišti

Závěr: nebylo uskutečněno porušení zákona č. 78/2004 Sb., o nakládání s geneticky modifikovanými organismy a genetickými produkty

12. Kontrola – Centrum pro regionální rozvoj ČR, protokol ze dne 6.11.2019, č.j. CENT 25334/2019

Předmět kontroly: kompletní ověření realizace projektu

Závěr: bez zjištění

13. Kontrola – ÚKZÚZ, protokol č. DOZ 1901563 ze dne 22.11.2019

Předmět kontroly: kontrola manipulace s karanténním materiálem na pracovišti Výzkumná stanice VÚRV Slaný, kontrola manipulace s karanténním materiálem na pracovišti oddělení bakteriologie VÚRV Praha

Závěr: bez závad

Přehled interních šetření:

1. Hospodaření s prostředky z grantů/dotací - projekt QK 1720285 Metody korekce vláhových potřeb plodin zohledňující scénáře změn klimatu na území ČR pro optimalizaci managementu závlah

Doporučení: bez nálezu

2. Hospodaření s prostředky z grantů/dotací – projekt QK 1810102 Vývoj perspektivních genotypů ovsa s nízkou celiakální reaktivitou a vysokou nutriční kvalitou“

Doporučení: zdůraznit dodržování pravidel o zúčtování cestovních příkazů dle ustanovení směrnice ředitele č. 1/2019 o cestovních náhradách

3. Prověření dodržování Příkazu ředitele VÚRV, v.v.i. č. 11/2014 k dokumentaci projektů a zakázek, které jsou určeny k archivaci

Doporučení: zdůraznit dodržování Příkazu ředitele č. 11/2014, definovat termíny odevzdání jednotlivých písemností

4. Hospodaření s prostředky z grantů/dotací – projekt QK 1820081 Metody monitorování rezistence hospodářsky významných škůdců a plevelů k přípravkům na ochranu rostlin a antirezistentní strategie

Doporučení: zdůraznit dodržování pravidel o zúčtování cestovních příkazů dle ustanovení směrnice ředitele č. 1/2019 o cestovních náhradách

5. Prověření čerpání a využití finanční podpory poskytovatelů s ohledem na Příkaz ředitele č. 6/2015.

Doporučení: předán seznam doporučení

6. Kontrola prosazení Směrnice č. 05/2013 k pokladní službě, inventarizace a bezpečnost pokladny

Doporučení: předán seznam doporučení

7. Hospodaření s prostředky z grantů/dotací – projekt TH 03030452 Hydrotermochemická úprava bioodpadů na biouhel kombinovaná s odstraněním organických škodlivin a rizikových prvků

Doporučení: upozornění na dodržování správnosti formálních náležitostí smlouvy

V Praze, dne 15.02.2020

Zpracovala: Ing. Mária Krupková, interní auditor

7. Zúčtování se státním rozpočtem

Do státního rozpočtu byly za rok 2019 v rámci vypořádání vráceny a zaúčtovány nevyčerpané dotační prostředky v objemu **18 644,00 Kč** a to v následující struktuře dle projektů a poskytovatelů:

Vratka prostředků do SR

Označení projektu	Finanční objem Kč
Poskytovatel MŠMT	
vratka Mobility projekt 1291 Kozová	18 644,00
Vráceno prostředků do SR celkem	18 644,00

8. Závěr

V roce 2019 se hospodaření VÚRV řídilo vnitropodnikovými pravidly, které stanovily maximální hospodárnost při vynakládání finančních prostředků na výzkumné zakázky a další úkoly ústavu.

Dosažený hospodářský výsledek za rok 2019 před zdaněním činí 7 456 991,65 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.

Hospodářský výsledek po jeho zdanění bude navrhován v plném rozsahu k převodu do rezervního fondu.

V Praze dne 29. 5. 2020

Ing.
František
Brožík

Digitálně podepsal
Ing. František Brožík
Datum: 2020.06.12
13:51:31 +02'00'

Ing. František Brožík
pověřený řízením VÚRV v.v.i.

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 2019

zpracovaná na základě ustanovení § 19, odst. 1 písm. l) zákona č. 341/2005 Sb.,
o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů

V Praze dne 17. 6. 2020

Předkládá: Ing. Pavel Veselý, předseda DR

Schváleno Dozorčí radou dne: 17. 6. 2020

Předáno zřizovateli dne: 30. 6. 2020

1. Složení Dozorčí rady k 31. 12. 2019, změny ve složení Dozorčí rady v roce 2019

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. Zdeněk Trnka, MZe (jmenován na období 24. 8. 2016 – 7. 5. 2019) Ing. Pavel Veselý, MZe (jmenován na období 8. 5.2019 – 8. 5.2024)
Místopředseda:	Ing. Pavel Růžek, VÚRV, v.v.i. (jmenován na období 30. 03. 2017 – 7. 5. 2019) 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) 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 2019 došlo k ukončení předsednictví Ing. Zdeňka Trnky (MZe) a byl jmenován místopředsedou DR. Novým předsedou DR byl jmenován Ing. Pavel Veselý (MZe). Ing. Pavel Růžek byl odvolán z funkce místopředsedy. K jiným změnám ve složení DR v průběhu roku 2019 nedošlo.

2. Počet zasedání DR (včetně per rollam), účast jednotlivých členů na zasedání DR

V roce 2019 se konala 4 zasedání dozorčí rady.

První zasedání se konalo dne 6. 2. 2019 za přítomnosti všech 6 členů DR, omluven byl Ing. Jan Prášil.

Hosté: Ing. Jiban Kumar, ředitel VÚRV, v.v.i.
RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D., náměstek pro hlavní činnost VÚRV, v.v.i.
Ing. František Brožík, ekonomický náměstek ředitele VÚRV, v.v.i.
Ing. Miloš Faltus, Ph.D., předseda Rady instituce VÚRV, v.v.i.
Ing. Gabriela Schlesingerová, Ph.D., tajemnice DR

Druhé zasedání se konalo dne 18. 6. 2019 za přítomnosti 7 členů DR.

Hosté: Ing. Jiban Kumar, ředitel VÚRV, v.v.i.

RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D., náměstek pro hlavní činnost VÚRV, v.v.i.
Ing. František Brožík, ekonomický náměstek ředitele VÚRV, v.v.i.
Ing. Miloš Faltus, Ph.D., předseda Rady instituce VÚRV, v.v.i.
Ing. Gabriela Schlesingerová, Ph.D., tajemnice DR

Třetí zasedání (mimořádné) se konalo dne 24.7. 10. 2019 za přítomnosti 7 členů DR.

Hosté: RNDr. Mikuláš Madaras, Ph.D., náměstek pro hlavní činnost VÚRV, v.v.i.
Ing. František Brožík, ekonomický náměstek ředitele VÚRV, v.v.i.
Ing. Miloš Faltus, Ph.D., předseda Rady instituce VÚRV, v.v.i.
Ing. Gabriela Schlesingerová, Ph.D., tajemnice DR.

Ing. Shesh Kumari, Ph.D.

Mgr. Ing. Miroslava Bodrinová předsedkyně OOV VÚRV v.v.i.

Čtvrté zasedání (mimořádné) se konalo dne 30. 8. 2019 za přítomnosti 6 členů DR, Ing. Ondřej Sirko byl omluven.

Hosté:

Ing. Gabriela Schlesingerová, Ph.D., tajemnice DR

V roce 2019 proběhlo jedno hlasování per rollam. Schválení usnesení č.2/2.2019 proběhlo na zasedání následujícím po hlasování per rollam (tj. na 2. zasedání 2019).

3. Účast členů DR na dalších jednáních (Rada instituce, zřizovatel)

Předseda nebo místopředseda DR se účastnili všech zasedání Rady instituce, VÚRV, v.v.i. v roce 2019.

4. Závažná vyjádření, stanoviska a doporučení DR

První zasedání DR dne 6. 2. 2019

Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- souhlasila s doplněnou analýzou dopadů k avízovanému snížení institucionální podpory o 30%°;
- odmítla z formálního důvodu vzít na vědomí předběžné ekonomické ukazatele za rok 2018 a návrh rozpočtu na rok 2019 a požadovala předložit materiály v kompatibilním formátu;
- projednala a schválila nájemní smlouvy;
- prodiskutovala stav a možnosti investic na zlepšení stavu bytového domu na Karlštejně a jeho případného pronájmu;
- zpracovala připomínky ohledně kritérií hodnocení;
- projednala stížnost doc. Ing. Jaroslava Poláka a požádala vedení VÚRV v.v.i. o vypracování stanoviska;
- požádala vedení o předložení informací ohledně stavu rozvoje počítačové sítě.

Druhé zasedání DR dne 18. 6. 2019

Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- projednala Roční účetní závěrku VÚRV, v.v.i. za rok 2018 a doporučila ji ke schválení Radě instituce;
- projednala výroční zprávu VÚRV, v.v.i. za rok 2018 a doporučila ji ke schválení Radě instituce;
- projednala a schválila Zprávu o činnosti DR VÚRV, v.v.i. za rok 2018 a k zařazení do Výroční zprávy ústavu;
- vzala na vědomí informace o plnění plánu a rozpočtu za 1. čtvrtletí 2019;
- projednala plnění kritérií hodnocení ředitele VÚRV, v.v.i. za rok 2018 a doporučila Radě VÚRV, v.v.i. ke schválení;
- zadala vypracování zprávy o technickém stavu stavby a vyčíslení předpokládané investice bytového domu na Karlštejně;
- schválila předložené nájemní smlouvy;
- požádala vedení ústavu o předložení souhrnu výsledků za každý výzkumný tým za poslední 3 roky.

Třetí zasedání DR dne 24.7. 2019

Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- schválila provedení mimořádného šetření s cílem prověřit závažné informace, které poskytl zaměstnanci VÚRV v.v.i. Šetření provede Odbor auditu a supervize MZe.

Čtvrté zasedání DR dne 30. 8. 2019

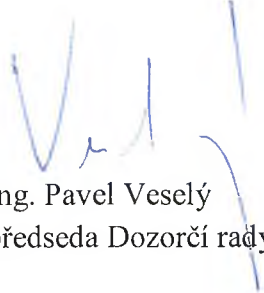
Dozorčí rada VÚRV, v.v.i.

- dozorčí rada na základě závěrů zprávy ze šetření Odboru auditu a supervize MZe navrhuje zřizovateli odvolání ředitele VÚRV v.v.i.

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 2019 byla projednána a schválena na zasedání dozorčí rady dne 17. 6. 2020.



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 2019

VÝROČNÍ ZPRÁVA ZA ROK 2019

Dozorčí rada Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. projednala na svém zasedání dne 17. 6. 2020, 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 2019.

Dozorčí rada předloženou zprávu projednala a doporučila Radě VÚRV, v.v.i. ke schválení.

V Praze dne 17. 6. 2020

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'V. Veselý'.

Ing. Pavel Veselý

předseda Dozorčí rady VÚRV, v.v.i.



Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. Rada instituce

Výpis ze zasedání Rady instituce ze dne 25.6.2020

Rada instituce projednala na svém zasedání dne 25.6.2020 předloženou výroční zprávu Výzkumného ústavu rostlinné výroby, v.v.i. za rok 2019. 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 25.6.2020

Ing. Miloš Faltus, Ph.D.
předseda Rady instituce

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Miloš Faltus', written over the printed name.