NÁRODNÍ REFERENČNÍ LABORATOŘ ÚKZÚZ

2022

Výroční zpráva

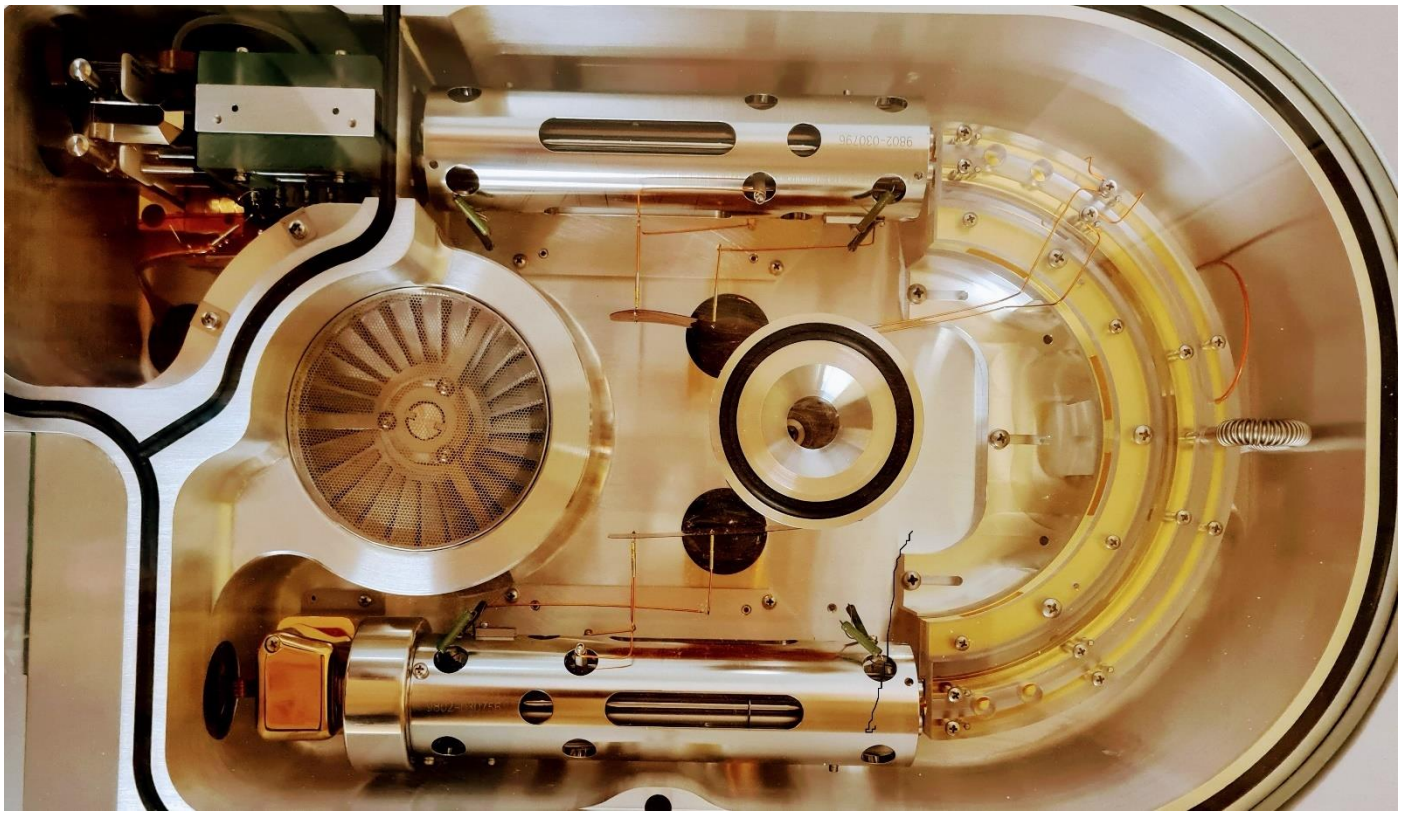


Foto na obálce: Pohled do hmotnostně selektivního detektoru (triplequad), který byl součástí GC-MS/MS a sloužil především pro stanovení perzistentních organochlorových látek v různých matricích.

Výroční zpráva o činnosti
Národní referenční laboratoře za rok 2022

Všechny plánované i mimořádné úkoly požadované v r. 2022 byly splněny navzdory problémům spojeným s výrazným nárůstem cen vstupů a omezenou dostupností některého spotřebního materiálu.

V oblasti Agrochemického zkoušení zemědělských půd (AZZP) pokračovaly práce na možném budoucím rozšíření stanovovaných parametrů významných pro charakterizaci organické hmoty půdy metodou MIR. Tato metoda byla úspěšně ověřena i pro stanovení některých parametrů v rostlinném materiálu, které jsou metodou NIRS nestanovitelné.

Pokračovaly úpravy postupů tak, aby se významně snížilo množství používaných chemikálií i odpadu produkovaného laboratoří.

NRL se také již několikátý rok podílela na plnění úkolů Národního akčního plánu pro snížení používání pesticidů. Na tento úkol byly z MZe uvolněny investiční i provozní prostředky, které umožnily zvládnout nárůst požadavků na stanovení škodlivých organismů rostlin. Pracovníci ODŠOR se účastnili jednání zaměřených na odborné otázky a legislativu týkající se diagnostiky škodlivých organismů v pracovních a expertních skupinách Evropské Komise pro rostlinolékařskou legislativu a pro nařízení k úředním kontrolám. Dále poskytovali Sekci osiv, sadby a zdraví rostlin stanoviska a připomínky k fytosanitární legislativě pro jednání na výborech EK včetně podkladů do instrukcí k jednáním pro české předsednictví v EU v roce 2022.

Pro splnění požadavků vyplývajících z Nařízení 625/2017 se nadále prohlubovalo zapojení všech nominovaných laboratoří do sítě Národních referenčních laboratoří pro diagnostiku škodlivých organismů rostlin, sdružených a koordinovaných EU-RL pro příslušné specializace.

Specialisté NRL se aktivně podíleli na práci v ISO, CEN, CIPAC, EPPO a dalších organizacích. Pro potřeby Nařízení 1009/2019 byla Evropskou komisí (EK) vypsána celá řada požadavků na normalizaci. ÚKZÚZ byl úspěšný v tendru na vývoj metod pro stanovení vybraných parametrů v rostlinných biostimulantech a následně i v dalším tendru pro validaci těchto metod. Tato činnost je plně financována EK a bude pokračovat i v následujících letech.

V r. 2022 proběhly pravidelné dozorové audity ČIA akreditovaných subjektů podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018 i subjektu akreditovaného podle ČSN EN ISO/IEC 17043:2010. Oddělení osiv a sadby úspěšně vypořádalo neshody zjištěné během komplexního auditu ISTA z konce r. 2021 a obdrželo akreditaci ISTA.

Modul „Metrologie“, který je součástí Laboratorního informačního a řídícího systému (LIMS) se již rutinně používá ve všech laboratořích. Po ukončení používání programu Effivalidation byl ve spolupráci s dodavatelem LIMS optimalizován a upraven modul tohoto programu pro validaci analytických metod. Tento modul je nyní k dispozici všem laboratořím NRL.

Samozřejmě ne vše je možné považovat za optimální. Přidělené investiční prostředky z rozpočtu ústavu ve prospěch NRL byly pouze něco málo přes pět milionů. Oproti roku 2021 jde o snížení přibližně na polovinu. Pokud by tento trend měl trvat, mohlo by dojít k významnému omezení vybavenosti, a tedy i schopnosti NRL reagovat na stále se měnící a rostoucí potřeby technických úseků.

Podrobněji jsou jednotlivé aktivity NRL popsány v následujících kapitolách.

1 Odborná činnost

1.1 Kontrola vstupů do půdy

Ve všech oblastech činnosti byly úkoly plněny podle požadavků technických útvarů. Na pracovištích v Plzni, Brně a Opavě se provádí agrochemické zkoušení zemědělských půd. U všech vzorků se měří pH a prvky ve výluhu Mehlich 3 metodou ICP-OES (základní parametry P, K, Ca, Mg, S, mikroelementy Cu, Fe, Al, Zn, Mn, B a Cd). Stanovované parametry, které charakterizují kvantitativní i kvalitativní obsah organické hmoty v půdě, jsou nyní: oxidovatelný uhlík, glomalin, celkový dusík, barevný kvocient Q4/Q6, celkový organický uhlík (TOC). Pro tato stanovení se využívá metoda spektroskopie v blízké infračervené oblasti (NIRS). Počty analyzovaných vzorků a stanovených parametrů pro AZZP jsou uvedeny v Tabulce 1.1.1.

Tabulka 1.1.1: Agrochemické zkoušení zemědělských půd

	Brno	**Opava**	**Plzeň**	**celkem**
	počet vzorků			
Vzorky AZZP/ parametry	**21826/ 356780**	**22707/ 375046**	**23598/ 385963**	**68131/ 1117789**
- z toho vzorky na analýzu SOM*	1263	1954	1397	4614

***SOM – Půdní organická hmota** – stanovené parametry: oxidovatelný uhlík, glomalin, celkový dusík, barevný kvocient Q4/Q6, celkový organický uhlík (TOC).

Další agrochemické analýzy probíhaly na všech pracovištích podle plánu. Stručné přehledy jsou uvedeny v Tabulkách 1.1.2–1.1.4.

Dalšími důležitými vstupy do půdy jsou minerální a organická hnojiva, která se analyzovala na pracovištích v Plzni a v Praze. Od dubna 2022 se analyzují pouze na Oddělení NRL Plzeň. Na speciálních stanoveních se podílejí laboratoře v Praze (aminokyseliny, tuky, inhibitory ureázy apod.), Opavě (PAHs) a Brně (Cr(VI)). Přehled počtu analyzovaných vzorků a stanovených parametrů je uveden v Tabulce 1.1.5.

Oddělení mikrobiologie a biochemie pokračovalo v mikrobiologickém průzkumu půd a v ekotoxikologických testech. Ekotoxikologické parametry vzorků byly stanoveny pomocí baterie ekotoxikologických testů (krátkodobá nitrifikační aktivita, respirace mikroorganismů, růst kořene salátu, reprodukce roupice *Enchytraeus crypticus* a chvostoskoka *Folsomia candida*, reprodukce žížaly *Eisenia andrei*). Souhrn je uveden v Tabulce 1.1.6.

Pracoviště NRL v Plzni a Odbor NRL v Brně v r. 2022 spolu s Oddělením MPZ zajistila přípravu vzorků a analytických podkladů pro validační studie k vypracování nových evropských norem pro stanovení rizikových prvků, anorganického arsenu a fosfonátů v rostlinných biostimulantech.

Tabulka 1.1.2: Analýza půd a podobných materiálů (kaly, sedimenty)

Důvod analýzy	**Brno**	**Opava**	**Plzeň**	**Lípa**	**celkem**
	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů
Bazální monitoring půd	506/11519	45/1530	91/654		642/13703
Kontrola přítomnosti pesticidů	2/206	11/99			13/305
Korekce regeneračního hnojení	20/160		13/104	25/200	58/464
Mikrobiologie lesních půd	28/161				28/161
Nádobové zkoušky	146/3231				146/3231
Odrůdové pokusy	111/956	40/80	94/705		245/1741
Pokusy zkoušek užitné hodnoty	175/1349	47/384	33/231		255/1964
Polní zkoušky – EZ	84/756		12/108	24/216	120/1080
Polní zkoušky	801/18795	225/7695	388/3771	230/2070	1644/32331
Polní zkoušky – AZP stacionár	24/312				24/312
Průzkum lesních půd		604/21864			604/21864
Registr kontamin. ploch	265/6233	214/5778	265/7155		744/19166
Rozbory kalů ČOV	40/1468	14/476			54/1944
Rozbory sedimentů	42/846	5/170			47/1016
Testy homogenity a stability pro OdMPZ	133/1135				133/1135
Úřední kontrola EZ	20/1966				20/1966
VUK – kaly	8/235	8/221	1/23		17/479
VUK – půdy			1/5		1/5
Ostatní *	202/3789	341/4649	74/850	3/6	620/9294
Celkem	**2607/53117**	**1554/42946**	**972/13606**	**282/2492**	**5415/112161**

* - objednávky, kontrola kvality, MPZ, ostatní požadavky

Tabulka 1.1.3: Analýzy rostlinného materiálu

Důvod analýzy	Brno	Opava	Plzeň	Lípa	celkem
	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů
Polní zkoušky	227/2191	264/2112	238/2135		729/6438
Polní zkoušky – EZ	40/1100				40/1100
Polní zkoušky – NS		9/9			9/9
Polní zkoušky – SOH		10/10			10/10
Nádobové zkoušky	360/2080				360/2080
Bazální monitoring půd	87/1305		5/5	14/28	106/1338
Průzkum lesních půd			460/7840		460/7840
Kontrola přítomnosti pesticidů	56/774				56/774
Kontrola rostlin po aplikaci kalů	14/238			8/16	22/254
SZIF	1/3				1/3
Testy homogenity a stability	152/920				152/920
Úřední kontr. ekologického zemědělství	55/6619				55/6619
Ostatní *	120/3294	7/155	10/248	1/1	138/3698
Celkem	**1112/18524**	**290/2286**	**713/10228**	**23/45**	**2138/31083**

* - objednávky, kontrola kvality, MPZ, ostatní požadavky, ….

Vysvětlivky: EZ – ekologické zemědělství, NS – dusíkatý stacionár, SOH – systémy organického hnojení, SZIF – Státní zemědělský intervenční fond

Tabulka 1.1.4: Analýzy vod

Důvod analýzy	Brno	Opava	Plzeň	Lípa	celkem
	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů
Polní zkoušky – srážkové vody	36/432	12/144	55/660	25/300	128/1536
Polní zkoušky – lyzimetrické vody	48/477		84/1008		132/1485
Lesní zkoušky – lyzimetrické vody	73/632				73/632
Kontrola pesticidů – postřikové kapaliny	19/44				19/44
Ostatní *	8/89				8/89
Celkem	**184/1674**	**12/144**	**139/1668**	**25/300**	**360/3786**

* - objednávky, kontrola kvality, MPZ, ostatní požadavky, ….

Tabulka 1.1.5: Analýzy hnojiv

Důvod analýzy	Praha	Plzeň	celkem
	počet vzorků/parametrů	počet vzorků/parametrů	počet vzorků/parametrů
Cílená kontrola – digestáty		17/391	17/391
Cílená kontrola – komposty		110/2913	110/2913
Cílená kontrola – statková hnojiva		11/257	11/257
Ekologické zemědělství		4/55	4/55
Registrace	1/13	38/704	39/717
Kontrola	26/387	116/2040	142/2427
Test homogenity		20/440	20/440
Výživářské zkoušky		47/1008	47/1008
Ostatní *	19/89	80/1418	99/1507
Celkem	**46/489**	**443/9226**	**489/9715**

* - objednávky, kontrola kvality, MPZ, ostatní požadavky, ….

Tabulka 1.1.6: Analýzy Oddělení mikrobiologie a biochemie

Důvod analýzy	Počet vzorků	Počet stanovených parametrů
Stacionární pokus ekologického zemědělství	36	288
Stacionární pokus – porovnání účinnosti digestátů s různými typy hnojiv	24	144
Bazální monitoring mikrobiálních parametrů	44	984
Průzkum lesních půd	21	357
Lesní půdy, kontrola vápnění	6	81
Ekotoxikologické hodnocení hnojiv a surovin na jejich výrobu	1	21
Celkem	**132**	**1875**

1.2 Bezpečnost potravních řetězců – kontrola krmiv

V rámci úředních a cílených kontrol je každoročně stanoveno široké spektrum analytů od základních parametrů (dusíkaté látky, tuk, vláknina, aminokyseliny) přes doplňkové látky (vitamíny A, E, D3, kokcidiostatika, močovinu aj.) až po rozsáhlou skupinu analytů řazených do skupiny nežádoucích či zakázaných látek (těžké kovy, fluoridy, dusitany, rezidua pesticidů, mykotoxiny, rostlinné toxiny, theobromin, melamin, kyselina kyanurová a perzistentní organické polutanty). Vedle organochlorovaných polutantů se začaly ze skupiny POP monitorovat také perfluoralkylované látky (PFAS). V souladu s požadavky Nařízení Komise (ES) 1881/2006 a 2022/1428 a Doporučení Komise (EU) 2022/1431 byla zavedena a ověřena UHPLC-MS/MS metoda pro stanovení PFAS v rostlinných i živočišných krmných surovinách, konkrétně obilovinách a rybích moučkách.

Pro analýzu těžkých kovů (Pb, Cd, Hg, As, Ni), selenu, jodu, kobaltu a dalších makro a mikroprvků (Ca, K, Mg, P, Na, Cu, Zn, Fe, Mn) byly využity optické analytické techniky ICP-MS, ICP-OES a AMA. S využitím technik HPLC a LC-MS/MS byly analyzovány vzorky na obsah vitamínu A, E, D3, doplňkových látek a zakázaných stimulátorů růstu. Stejné techniky byly využity pro stanovení mykotoxinů, přírodních toxinů, theobrominu, melaminu a kyseliny kyanurové. S využitím techniky LC-MS/MS došlo také k vývoji metody pro stanovení pyrrolizidinových alkaloidů. Tato metoda bude testována a optimalizována i v následujícím roce.

Jako v předchozích letech patřil velký podíl činnosti analýzám pro potřeby OdMPZ, přičemž dominantní část tvořily vzorky pro testy homogenity materiálů určených pro potřeby organizování mezilaboratorních porovnávacích zkoušek.

Tabulka č.1.2.1. Počty vzorků a stanovovaných parametrů ve vzorcích krmiv a surovin pro výrobu krmiv pro potřeby Sekce zemědělských vstupů (SZV).

Důvod analýzy	**Brno**	**Lípa**	**Opava**	**Praha**	**celkem**
	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů
Úřední kontroly	170/2013	113/549	72/1118	179/2459	**534/6139**
Cílené kontroly a monitoring	378/18400	29/107	31/124	181/1961	**619/20592**
Celkem	**548/20413**	**142/656**	**103/1242**	**360/4420**	**1153/26731**

Celkový počet vzorků u jednotlivých pracovišť je součtem vzorků, které byly dodány na pracoviště zbožíznalcem a vzorků, které byly na pracoviště přeposlány z jiné pobočky pro analýzu konkrétního parametru v rámci podílející se laboratoře.

Tabulka č. 1.2.2. Počty vzorků a stanovovaných parametrů ve vzorcích krmiv a surovin pro výrobu krmiv pro potřeby SZV.

Důvod analýzy	Brno	Lípa	Opava	Praha	celkem
	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů
Úřední kontrola základní	168/2009	113/549	71/1117	175/2416	**527/6091**
Reklamace Prolongace				2/14	**2/14**
Zkoušení jakosti	2/348				**2/348**
Biologické zkoušení		11/158			**11/158**
Monitoring radioaktivní kontaminace	8/32	8/26	8/32	26/98	**50/188**
CK přítomnosti živočišných bílkovin	2/10	3/13	2/10	6/26	**13/59**
CK na přítomnost tkání such. živ. v rybí moučce		1/4		1/6	**2/10**
CK vinylthiooxazolidonu		15/59		1/4	**16/63**
CK theobrominu			18/72		**18/72**
CK vybraných POPs	15/459				**15/459**
CK stimul. /inhibit. růstu				15/171	**15/171**
Sledování mykotoxinů	71/2616				**71/2616**
CK používání kokcidiostatik				127/1641	**127/1641**
Monitoring perfluoroalkylovaných sloučenin (PFAS)	21/252				**21/252**
CK pesticidů	61/10501				**61/10501**
CK přítomnosti těžkých kovů	79/815	1/1	1/4	1/1	**82/821**
CK dusitanů	10/43		1/5		**11/48**
CK kontaminace léčivy				3/12	**3/12**
CK fluoru	10/54				**10/54**
CK melaminu	10/50				**10/50**
CK parametrů glycerolu	10/75				**10/75**
CK dodržování limitů DL	51/672	1/4	1/1	1/2	**54/679**
Kontrola v EZ – mykotoxiny	15/494				**15/494**
Kontrola v EZ – pesticidy	15/2496				**15/2496**
Ověřování účinnosti ekologických krmiv – biologické testace		1/24			**1/24**
Celkem	**548/20926**	**154/838**	**102/1241**	**358/4391**	**1162/27396**

Zkratky: CK – cílená kontrola, EZ – ekologické zemědělství, zakáz. stimul. / inhib.: zakázané stimulátory a inhibitory, such. živ.: suchozemští živočichové.

Tabulka č. 1.2.3. Počty vzorků a stanovovaných parametrů pro jiné účely než požadavky SZV.

Důvod analýzy	Brno	Lípa	Opava	Praha	celkem
	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů	počet vzorků/ parametrů
Kontrola kvality	50/554	26/243	50/293	22/124	**148/1214**
Vzorky OMPZ	453/1967	7/104		4/128	**464/2199**
Objednávky	125/3774	3/40	12/72	52/178	**192/4064**
Celkem	**628/6295**	**36/387**	**62/365**	**78/430**	**804/7477**

Zkratky: OMPZ: Oddělení mezilaboratorních porovnávacích zkoušek.
Poznámka: v řádku Kontrola kvality jsou uvedeny vzorky z MPZ a z opakování analýz v jiné laboratoři z důvodu kontroly správnosti nevyhovujícího výsledku.

1.3 Kvalita rostlinné produkce a ekologické zemědělství

Všechny analýzy pro odbor Národního odrůdového úřadu (NOÚ) probíhaly v roce 2022 podle plánu.

Tabulka č. 1.3.1. Počty vzorků a počty stanovovaných parametrů pro potřeby NOÚ.

	Brno OTO	Brno ONIR	Brno OMB	Opava OdNIR	Opava OdARK	Plzeň ONIR	Lípa OSARK	Celkem vzorků
Obilniny (pšenice, ječmen, žito, oves, triticale, kukuřice)	3951		300	1334	1334	780		**7 699**
Olejniny (řepka, hořčice, mák, len)	461	1 140						**1 601**
Luskoviny (hrách, sója, bob, lupina, peluška)	204			244	244		49	**741**
Ostatní (chmel, makovina, konopí, zelenina, ovoce)	161						176 72 Elisa	**409**
Sklizňová sušina					1 050		119	**1 050**
Celkem vzorků NOÚ	**4 777**	**1 140**	**300**	**1 578**	**2 628**	**780**	**416**	**10 450**
Celkem parametrů NOÚ	**47 683 (včetně 15649 NIR)**	**2 280**	**300**	**11 386**	**2 706**	**2 340**	**1 150**	**67 065**

Tabulka č. 1.3.2. Počet vzorků analyzovaných pro jiné účely než požadavky NOÚ.

	Brno OTO	Brno ONIR	Brno OMB	Opava ONIR	Opava OARK	Plzeň ONIR	Lípa OSARK	Celkem vzorků
Počet vzorků (MPZ, rekalibrace NIRS)	122	120	1	45	52	83	1	**353**
Celkem parametrů	457	240	1	450	242	205		**1554**

Na ONRL Brno v Oddělení testování odrůd (OdTO) bylo analyzováno 4 777 vzorků. Největší podíl z tohoto počtu představují vzorky pšenice (3 139 vzorků), s velkým rozsahem stanovení. U připravené pšeničné mouky se hodnotí pekařská kvalita metodou RMT (21 stanovení/vzorek) nebo alveografické stanovení (4 stanovení/vzorek).

Pro velké množství stanovovaných parametrů u plodin analyzovaných na OdTO v Brně se využívá metoda NIRS. Mimo měření běžných vzorků metodou NIRS byly v OdTO na zvolených souborech ověřeny kalibrační závislosti u vybraných plodin a jejich požadované parametry. Celkem se jednalo o proměření 59 vzorků. Tyto byly analyzovány laboratorními referenčními metodami pro každoroční rekalibrace stávajících kalibračních závislostí NIRS.
Na OdTO byly v roce 2022 analyzovány vzorky konopí setého, jak pro účely delegovaných kontrol pro SZIF, tak i v rámci spolupráce s ÚKSÚP. Celkem bylo na obsah THC (tetrahydrocannabinol) a CBD (cannabidiol) rozborováno 29 vzorků s celkovým počtem 164 stanovení. Pro potřeby bezpečnosti potravních řetězců u kontroly krmiv bylo analyzováno 11 vzorků na obsah methanolu v glycerolu. Pro SZV, Oddělení výživy rostlin, bylo analyzováno 54 vzorků pšenice ozimé (5 stanovení/vzorek). U vybraných 18 vzorků pšenice byl následně proveden pekařský pokus RMT (25 stanovení/vzorek). Stanovení byla využita pro hodnocení dlouhodobých polních pokusů. Dále bylo analyzováno 54 vzorků pšenice ozimé pro hodnocení nitrátové směrnice (3 stanovení/vzorek). Pro Oddělení ekologického zemědělství ÚKZÚZ bylo analyzováno 30 vzorků pšenice ozimé (8 stanovení/vzorek). Vzhledem k epidemiologické situaci se velké úsilí i práce všech pracovníků OdTO soustředilo na splnění všech požadavků analýz vzorků pro NOÚ. V první polovině roku 2022 byly v OdTO analyzovány vzorky ze sklizně 2021 bez snížení počtu vzorků. Plán NOU na sklizeň 2022 nebyl v první verzi schválen z důvodu navýšení počtu vzorků pšenic a požadovaných krátkých termínů pro dodání výsledků. Na základě upraveného plánu NOÚ se sníženým počtem vzorků některých plodin, byly v druhé polovině roku 2022 všechny analýzy i termíny dodrženy. V roce 2022 bylo řešeno snížení energetické náročnosti stanovení prováděných klasickými metodami. Bylo přistoupeno k tvorbě KZ metodou NIRS pro parametr sušina v řepce olejce. Během léta se začalo s přípravou 3 nových kalibračních závislostí pro vzorky hrachu polního metodou MIRS. Jednalo se o 55 vzorků (4 parametry/ vzorek), tj. celkem 220 stanovení.

Na oddělení NIR spektroskopie v Brně, Opavě a Plzni a bylo proměřeno pro NOÚ více než 3 508 vzorků. Jedná se o analýzy vzorků olejnin, obilovin a luskovin.

Oddělení reziduálních analýz (ONRL Brno) spolupracuje s inspektory OKZV při řešení podnětů, které upozorňují na možnou nesprávnou aplikaci přípravků na ochranu rostlin a při kontrole dodržování požadavků při používání přípravků na ochranu rostlin.

V rámci těchto kontrol byly analyzovány 2 vzorky půd, 56 vzorků rostlinného materiálu a 19 postřikových kapalin. Vedle multireziduálního stanovení reziduí pesticidů byla požadována u 7 vzorků analýza růstových regulátorů a u 22 vzorků stanovení glyfosátu, což celkově představovalo stanovení 962 parametrů. V 2022 byl oproti předchozímu roku zaznamenán pokles vzorků o 30 %, mírně vzrostly požadavky na stanovení glyfosátu a multireziduální analýzy byly ve velkém podílu vzorků nahrazeny cílenými analýzami aplikovaných účinných látek POR, což vedlo ke zrychlení celého procesu kontroly.
Oddělení analyzovalo 75 vzorků odebraných při kontrole ekologických vinohradů, ovocných sadů a ekologické polní produkce, ve kterých stanovilo celkem 8585 parametrů, což představovalo mírný pokles analýz o 10 %. V 55 vzorcích rostlinného materiálu (listů vinné révy a ovocných stromů, ovoce a obilnin) byla provedena multireziduální analýza, stanovení růstových regulátorů a analýza dithiokarbamátů po převedení na sirouhlík. Ve 20 půdních vzorcích odebraných u ekologicky hospodařících podniků byla provedena multireziduální analýza reziduí pesticidů.
U vzorků dodávaných dozorovými subjekty kontrolující ekologické zemědělství (KEZ, Biokont) byl v loňském roce zaznamenán nárůst požadavků. Na přítomnost reziduí pesticidů specifickými i multireziduálními metodami s GC-MS nebo s LC-MS detekcí se analyzovalo 100 vzorků, což představovalo celkově stanovení 4818 parametrů.

Hlavními úkoly Odboru NRL Opava pro NOÚ byly analýzy 1056 vzorků silážní kukuřice na požadované parametry metodou NIRS a popel referenční metodou a analýzy 45 vzorků pro kontrolu a zpřesnění kalibračních rovnic. 224 vzorků ovsa pluchatého bylo analyzováno metodou NIRS a 18 vzorků referenční metodou pro zpřesnění kalibračních rovnic, analyzovalo se 30 vzorků ovsa nahého a 8 vzorků referenčními metodami pro zpřesnění kalibračních rovnic a 24 vzorků ovsa ozimého metodou NIRS, olej a sušina byly stanoveny referenční metodou a 8 vzorků bylo kompletně analyzováno referenčními metodami pro potřeby zpřesnění kalibračních rovnic. 244 vzorků sóje luštinaté se analyzovalo metodou NIRS a 18 vzorků referenčními metodami pro upřesnění kalibračních rovnic. Pro potřeby Zkušební stanice Pusté Jakartice bylo provedeno také stanovení sklizňové sušiny u 1050 vzorků.

Na NRL OSARK Lípa bylo od NOÚ v r. 2022 dodáno 50 vzorků na stanovení alkaloidů v bramborách, v r. 2021 78 vzorků. Dále byly prováděny komplexní rozbory brambor,

analýzy vzorků silážní kukuřice a také zkoušení vzorků lupin na obsah celkových alkaloidů, zde jde o pokles ze 73 vzorků v r. 2021 na 49 v r. 2022.
Pro uznávací řízení kvality osiva Odboru osiv a sadby byly ve 14 vzorcích osiva řepky stanoveny glukosinoláty a v 60 vzorcích byl stanoven obsah kyseliny erukové, což je v porovnání s rokem 2021 (15 GSL a 71 KE) mírný pokles.
Pro Oddělení chmele bylo prováděno zkoušení chmele, u 50 vzorků byly provedeny fyzikální rozbory pro účely certifikace a v 50 vzorcích se stanovovaly α–a β – hořké kyseliny a silice – farnesen a myrcen.

Stanovení mykotoxinů metodou ELISA pro potřeby odrůdových zkoušek zajišťovalo OdMB v počtu 300 vzorků analyzovaných na obsah DON.
V roce 2022 provedla laboratoř molekulárně-genetické diagnostiky OdMB testování 267 vzorků osiva a 10 vzorků čerstvého rostlinného materiálu za účelem genotypizace odrůd pomocí DNA markerů (viz Tabulka 1.3.3). Interní databáze DNA profilů byla doplněna o alelické profily pšenice (170), kukuřice (63) a ječmene (34).

Tabulka 1.3.3. Genotypizace odrůd pro jednotlivé plodiny (počet vzorků).

	2021	**2022**
Pšenice (14 SSR)	173	170
Kukuřice (12 SSR)	31	63
Ječmen (21 SSR)	23	34
Réva (6 SSR)	20	10

1.4 ELISA testy brambor, kontrola přítomnosti geneticky modifikovaných organismů (GMO)

Počet i struktura provedených ELISA testů brambor na pracovišti OSARK Lípa jsou uvedeny v tabulce 1.4.1.

Tabulka 1.4.1. ELISA testy viróz brambor (OSARK Lípa u Havlíčkova Brodu).

	Počet stanovení		
	2021	**2022**	**2022/2021**
1.	11880	12960	1,09
2.	1210	1567	1,30
3.	15456	8280	0,54
4.	40020	31280	0,78
5.	14260	7836	0,55
6.	552	0	0,00
Celkem	**83378**	**61923**	**0,74**

Legenda

1. NOÚ 72 vzorků, 1 vzorek 30 rostlin, 6 virů, bez pěstební přípravy
2. OOS 12 vzorků, 1 vzorek 10–92 rostlin, 1-4 viry, bez pěstební přípravy
3. OOS 45 vzorků, 1 vzorek 92 rostlin, 1-4 viry, včetně pěstební přípravy
4. OOS 68 vzorků, 1 vzorek 92 rostlin, 5 virů, včetně pěstební přípravy
5. OOS 16 vzorků, 1 vzorek 92 rostlin, 5-6 virů, bez pěstební přípravy
6. OOS 0 vzorek, 1 vzorek 92 rostlin, 6 virů, včetně pěstební přípravy

Oddělení mikrobiologie a biochemie analyzovalo celkem 135 vzorků na přítomnost GMO pro potřeby NOÚ (17 vzorků sóji, pro potřeby registrace), OdEZ (18 vzorků kukuřic, 1 vzorek kukuřice a 1 vzorek krmné směsi), OOS (46 vzorků osiva kukuřice, 5 vzorků osiva sóji a 14 vzorků osiva řepky), OdK (33 vzorků krmných surovin a směsí).

U vzorků určených pro detekci transgenů byl proveden screening promotorů 35S a FMV, terminátoru NOS, genů bar, cry 1A(b), cp4 epsps, nptII a pat, dále pak stanovení genetických modifikací. Přehled počtu vzorků analyzovaných na přítomnost GM pro jednotlivé plodiny je uveden v tabulce 1.4.2.

Ve vzorcích krmných směsí a krmných surovin byly kvalitativně detekovány transgeny MON40-3-2, MON89788, MON87701, MON87708, MON81419, MON87751,

A2704-12, A5547-127, FG72, DAS44406-06, NK 603, MON 810, T25. Kvantitativní stanovení MON40-2-3 pomocí qPCR bylo provedeno u 1 vzorku, MON89788 u 4 vzorků a MON87701 u 2 vzorků. V průběhu roku bylo zavedeno kvalitativní stanovení GM GMB151 klasickou PCR. V současné době jsou zavedeny postupy pro stanovení 6 plodin, 8 screeningových elementů a 70 transgenů.

Tabulka 1.4.2. Kvalitativní stanovení GMO pro jednotlivé plodiny.

Plodina	Vzorky	
	2021	**2022**
Sója	30	28
Kukuřice	53	71
Řepka	20	20
Rýže	2	2
Krmné směsi	15	14

1.5 Laboratorní kontrola přípravků a pomocných prostředků na ochranu rostlin

Do plánu postregistrační kontroly přípravků (PRK) na ochranu rostlin bylo v roce 2022 zařazeno cca 23 různých účinných látek ve 279 přípravcích na ochranu rostlin (z toho 64 balení ze souběžného obchodu (SO) včetně SO pro vlastní potřebu a 11 maloobchodních balení). Za účelem následného provedení laboratorních analýz a ověření toho, zda POR nebo PP (pomocný prostředek na ochranu rostlin) odpovídá podmínkám stanoveným v povolení včetně údajů v podkladech, na jejichž základě bylo povolení vydáno, byl naplánován odběr cca 46 POR. Mimo to byl předpoklad odběru cca 10 POR na podnět třetí strany.

Oddělení zkoušení přípravků na ochranu rostlin (OdZPOR) v r. 2022 zkontrolovalo 49 přípravků na ochranu rostlin (POR) (tj. 128 laboratorních vzorků), které zahrnovaly 8 formulačních typů POR (CS, EC, EW, OD, SC, SE, SL, WG), ve kterých bylo analyzováno 51 účinných látek (23 druhů účinných látek) a 134 nečistot, cca 40 druhů formulačních přísad a xylenů. Mimo kontrolu chemického složení (účinné látky, nečistoty a formulační přísady) byly u všech vzorků POR testovány také jejich fyzikálně-chemické a technické vlastnosti (FCH). Celkem bylo provedeno přibližně 2170 nerutinních zkoušek. Analyzované POR reprezentovaly 4 různé skupiny použití (25 herbicidů, 20 fungicidů, 1 insekticid a 3 regulátory růstu.).

Dle plánu analytické činnosti na rok 2022 mělo být laboratorně testováno pro potřeby hodnocení v rámci zonálního povolování POR 35 přípravků na ochranu rostlin. V roce 2022 interní zákazník nepředal do laboratoře žádný vzorek.

V roce 2021 začalo platit Nařízení Komise (EU) 2021/383 ze dne 3. března 2021, kterým se mění příloha III nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 uvedením seznamu formulačních přísad, které jsou nepřijatelné jako součást přípravků na ochranu rostlin. Současně platí také Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 625/2017 ze dne 15. března 2017 o úředních kontrolách a jiných úředních činnostech, které je rozšířeno i o přípravky na ochranu rostlin. Laboratoř má tak od nabytí účinnosti Nařízení EU povinnost laboratorně kontrolovat mimo účinných látek a relevantních nečistot v POR také formulační přísady, tzn. celé chemické složení POR. V drtivé většině případů neexistují oficiální metody na stanovení formulačních přísad, a proto zavedením výše uvedených Nařízení EU došlo k výraznému navýšení speciálních analýz a zejména k navýšení časově náročného počtu vývoje a validace metod.

I přes kritickou personální situaci na pracovišti OdZPOR se pracovníkům laboratoře podařilo v průběhu roku 2022 vyvinout a zavést 9 nových analytických metod na stanovení účinných látek, nečistot a formulačních přísad v POR. Mimo to verifikovala a tím rozšířila stávající multimetody (MAM-UHPLC/UV, MAM-GC/FID, MAM-GC/MS) o 12 dalších účinných látek v POR. Nově byla v roce 2022 zavedena pro 6 analytů multimetoda SOP-CH-22-01 na kvantitativní stanovení formulačních přísad a nečistot v POR metodou GC/FID. I za obtížné personální situace na pracovišti FCH metod se pracovníkům této skupiny podařilo v roce 2022 rozšířit databázi FTIR a Ramanových spekter o dalších 107 spekter POR, TGA o 45 křivek POR a re – certifikovat 15 analytických standardů metodou DSC a splnit tak cíle OdZPOR na rok 2022.

U všech kontrolovaných vzorků byly provedeny zkoušky totožnosti účinných látek, kvantitativní stanovení jejich obsahu a kvalitativní, popř. kvantitativní stanovení nečistot a vybraných formulačních přísad podle technických specifikací a chemického složení jednotlivých POR. U přípravků EC formulací byl kontrolován také obsah xylenu. Uvedené zkoušky byly provedeny metodou kapalinové a plynové chromatografie, vzorky obsahující účinnou látku hydroxid mědi, chlormequat chlorid a fosetyl Al byly stanoveny titračně. Kontrola přípravků ze souběžného dovozu a shodných POR různých obchodních názvů byla navíc rozšířena o srovnávací analýzy profilu nečistot s referenčními přípravky, a to metodami HPLC/UV, GC/FID, GC/MS, FTIR a Ramanovy spektrometrie. U všech vzorků byly také testovány jejich fyzikálně-chemické a technické vlastnosti podle požadavků uvedených v platných technických specifikacích přípravku zpracovaných na základě FAO specifikací.

U vzorků POR odebraných na podnět třetí strany bylo mimo jejich identifikace i detailně analyzováno jejich chemické složení všemi dalšími vhodnými a dostupnými laboratorními postupy a technikami (např. porovnání vzorků metodou GC/MS, HPLC/PDA+QDa, FTIR a Raman, TGA a DSC analýzy; identifikace nečistot pomocí GC/MS spekter, identifikace formulačních přísad metodou FTIR a Ramanovou spektrometrií apod.).

Všechny uvedené techniky pomohly v r. 2022 úspěšně odhalit a jednoznačně potvrdit rozdíly v chemickém složení několika kontrolovaných vzorků POR proti jejich deklarovanému složení.

- Další související laboratorní činnost

V roce 2022 pracovníci laboratoře testovali 4 mezinárodní metodiky CIPAC, a to stanovení účinných látek: trifluralin v 2xTC a 3xEC formulacích POR metodou HPLC/UV, matrine v 2xTC a 3xSL metodou HPLC/UV a stanovení difenoconazolu a jeho izomerů v 2xTC, 2xEC a 1xWG formulace POR metodou GC/FID. Z oblasti FCH metod byla testována aktualizovaná metoda CIPAC MT 148.2 na stanovení vylévatelnosti ve dvou formulacích POR (OD a SC).

I v roce 2022 pokračovali zaměstnanci OdZPOR ve spolupráci s mezinárodní organizací ESPAC na rozšiřování multimetod (UHPLC/UV, GC/FID) o další účinné látky. Metodu MAM UHPLC/UV rozšířili o 4 analyty, metodu MAM GC/FID o 5 účinných látek. MAM UHPLC/UV je nyní vhodná pro analýzu 66 účinných látek v POR, MAM GC/FID pro 45 účinných látek v POR.

1.6 Diagnostika škodlivých organismů rostlin

Laboratoře zajišťovaly v souladu s platnými evropskými i národními předpisy úkoly vyplývající z pozice Národní referenční laboratoře pro diagnostiku škodlivých organismů rostlin, úřední laboratoře a karanténní stanice ÚKZÚZ.

V rámci diagnostických činností bylo v roce 2022 diagnostikováno celkem **10 571** laboratorních vzorků zahrnující všechny odbornosti a laboratoře včetně stále více uplatňovaných molekulárně-biologických analýz.

Tabulka: Počet vzorků zpracovaných jednotlivými laboratořemi/specializacemi.

Pracoviště	Počet zpracovaných vzorků
OdDŠOR Olomouc*	7 880
LDŠOR Praha	361
LDŠOR Opava	1 347
OdDŠOR Havlíčkův Brod	983
Celkem	**10 571**

*součet za šest specializovaných laboratoří spadajících pod OdDŠOR Olomouc.

Popis činností laboratoří ODŠOR v roce 2022:

Laboratoře Odboru diagnostiky zajišťovaly v roce 2022 činnosti zahrnuté v **„Analýze potřeb Odboru diagnostiky škodlivých organismů rostlin a koncepce rozvoje diagnostických pracovišť v návaznosti na celoústavní strategii s výhledem na období 2022-2025"**, která byla vypracovaná v roce 2021 jako stěžejní dokument pro diagnostické aktivity v daném časovém období. Činnosti diagnostických pracovišť pokryly všechny hlavní požadavky kladené na diagnostiku škodlivých organismů rostlin. Úkoly se v průběhu roku dařilo přes složitou situaci s financováním splnit, a to i přes výrazné komplikace spojené s pandemií COVID19 a negativním ekonomickým vývojem a jeho průvodními jevy, které způsobily velký nárůst cen energií a materiálů nezbytných pro výkon vlastní diagnostiky a snižovaly možnosti dalšího rozvoje diagnostiky a širšího uplatnění moderních diagnostických metod. Významnou měrou tomu napomohla finanční podpora z MZeČR na pokrytí diagnostických aktivit zahrnutých v NAPu 2022 a také podpora diagnostiky při prováděných průzkumech výskytu potenciálně nebezpečných škodlivých organismů rostlin z programu RO03 dotovaného EU. Zajištění financování diagnostiky škodlivých organismů rostlin se bohužel v roce 2022 stalo hlavním limitujícím faktorem jejího dalšího rozvoje. Je patrné, že otázka zajištění provozních ale i investičních prostředků pro diagnostiku

škodlivých organismů rostlin je do budoucna limitujícím faktorem a předpokladem zajištění plnění provozních úkolů na úrovni rostlinolékařské diagnostiky a zároveň i zajištění rozvoje a vysoké odborné úrovně diagnostických pracovišť tak, jak bylo zahrnuto ve vypracované koncepci.

Celkové snížení počtu vzorků a prováděných analýz v roce 2022 bylo v přímé souvislosti s výše vyspecifikovanými problémy a představuje odraz složité situace v tomto roce. Odborné činnosti jsou zahrnuty dále v podrobném přehledu jednotlivých diagnostických pracovišť (laboratoří).

OdDŠOR Olomouc

Laboratoř bakteriologie

Do laboratoře bylo během roku 2022 přijato 625 vzorků, kdy převažoval počet vzorků na diagnostiku karanténního organismu *Xylella fastidiosa* (280 vzorků) a latentní infekce *Erwinia amylovora* (93 vzorků). Vysoký podíl u přijatých vzorků zaujímal počet vzorků osiv (185 vzorků) na detekci různých druhů bakteriálních patogenů. Z pozitivních záchytů se jednalo především o patogeny *Candidatus Liberibacter solanacearum*, *Erwinia amylovora* a různé druhy z rodu *Xanthomonas* a *Pseudomonas*. Zajímavým a zároveň pro laboratoř novým záchytem na závěr roku 2022 byla bakterie *Lonsdalea quercina* ze stromu dubu. V rámci vývojového úkolu byla v laboratoři zavedena metoda MALDI-TOF, jejíž parametry byly ověřeny účastí v EURL PT pro detekci bakteriálního kmene *Ralstonia solanacearum* na úrovni fylotypů se 100 % výsledkem.

Laboratoř entomologie

V roce 2022 tvořily převážnou část z 644 diagnostikovaných vzorků hmyzu a roztočů vzorky lepových desek a sběry z lapačů odebraných v rámci detekčních průzkumů a vzorky z běžného monitoringu. Na rostlinách druhu *Citrus microcarpa Calamondin* dovezených z Itálie byl diagnostikován prioritní karanténní škodlivý organismus *Aleurocanthus spiniferus*. Zajímavostí bylo zachycení u nás se nevyskytujícího druhu korovníka *Heterobostrychus brunneus* v obalovém materiálu z Asie. Při dozorovém auditu byla úspěšně akreditována metoda SOP-M-50 Detekce a identifikace skladištních škůdců s využitím diagnostických metod. Proběhlo rozšiřování entomologických sbírek, referenčního materiálu a chovů o nové druhy hmyzu a roztočů (korovníci, blanokřídlí). Důležitou činností bylo ve spolupráci s dalšími institucemi testování rezistence vybraných škůdců olejnin k insekticidům pomocí lahvičkových

testů (dle IRAC). Laboratoř se účastnila tří mezilaboratorních porovnávacích zkoušek a v termínu 20. - 21. 4. 2022 zorganizovala školení ke světelným lapačům, určené pro inspektory pro SOSZR ÚKZÚZ.

Laboratoř mykologie

V laboratoři mykologie bylo v roce 2022 rozborováno celkem 346 vzorků. Základní diagnostickou metodou je světelná mikroskopie, které u většiny vzorků předchází kultivace na živné médium, popřípadě ve vlhké komůrce. Laboratoř se účastnila EURL testů na identifikaci patogenu *Phytophthora ramorum* a pořádala mezilaboratorní testy na detekci a identifikaci patogenu *Synchytrium endobioticum* a identifikaci patogenu *Verticillium nonalfalfae*. Obou pořádaných testů se laboratoř zároveň i úspěšně účastnila. V roce 2022 proběhla validace biologických testů pro *Synchytrium endobioticum* spolu s následným rozšířením akreditované metody SOP-M-69. V rámci programu NAP a cíle zavedení metody přímé detekce *Verticillium nonalfalfae* z půdy se v laboratoři rozborovalo 136 vzorků na detekci a identifikaci houbového patogenu *V. nonalfalfae* z chmelnic v Žatecké a Tršické pěstební oblasti s prokázaným výskytem tohoto patogenu.

Laboratoř nematologie

V roce 2022 se v laboratoři nematologie zpracovalo 826 vzorků za účelem detekce či identifikace fytoparazitických hlístic. Pro zjištění přítomnosti háďátka *Bursaphelenchus xylophilus* bylo rozborováno 188 dřevních vzorků a 136 vzorků hmyzích vektorů (celkem 388 jedinců kozlíčků rodu *Monochamus*), vše s negativním výsledkem. Ve 2 vzorcích kozlíčků druhu *Monochamus galloprovincialis*) byl nalezen příbuzný druh *Bursaphelenchus mucronatus*. Neevropský druh kozlíčka rodu *Monochamus* nebyl detekován. Za účelem sledování výskytu karanténních háďátek *Globodera pallida* a *G. rostochiensis* bylo rozborováno 34 vzorků (72 vč. dílčích) s negativním výsledkem. Dále bylo zpracováno 55 vzorků s požadavkem na detekci háďátek *Ditylenchus dipsaci a D. destructor, z nichž 4 vzorky česneku byly* pozitivní na *D. dipsaci*. Ve dvou vzorcích – kořenech ovsa setého a špenátu setého byl zjištěn výskyt háďátka *Pratylenchus neglectus*. V rámci diagnostiky háďátek *Meloidogyne chitwoodi* a *M. fallax* u sadbových brambor (27 vzorků) nebyl zaznamenán žádný pozitivní vzorek. Pod záštitou LDŠOR Praha se laboratoř nematologie podílela na státních odrůdových zkoušekách testování rezistence bramboru vůči háďátku *G. pallida* a *G. rostochiensis*.

Laboratoř virologie

Při pravidelné dozorové návštěvě ČIA byla stávající akreditovaná zkouška pro detekci fytopatogenních virů (SOP-M-01) rozšířena o metodu biologického testu mechanickou inokulací indikátorových rostlin. Z celkového počtu 2 211 zpracovaných vzorků více než třetinu (862) tvořily vzorky osiv a rostlin rajčat a paprik odebrané za účelem testování viru hnědé vrásčitosti plodů rajčete. Bylo provedeno 10 914 ELISA testů a 1 919 izolací NK: 1 459 RNA izolací za účelem diagnostiky virů a viroidů, 460 DNA izolací za účelem diagnostiky fytoplazem. V návaznosti na loňský první výskyt fytoplazmy zlatého žloutnutí révy vinné v ČR proběhl vymezovací průzkum zamořené a nárazníkové zóny. Z 227 odebraných vzorků byla tato karanténní fytoplazma diagnostikována v jednom vzorku révy vinné a ve dvou vzorcích plaménku plotního.

Laboratoř molekulární biologie

Laboratoř přijala 3 065 vzorků k analýze a dalších 163 vzorků analyzovala v rámci validací a zavádění nových diagnostických metod. Dále rostl počet vzorků analyzovaných metodou sekvenace nukleových kyselin. Laboratoř zpracovala NGS data vzorků révy odebraných a testovaných na komplex houbových patogenů kmínku révy vinné (GTD) v roce 2021. Celkem laboratoř provedla 19 817 molekulárních analýz. Zcela nově byla Laboratoří molekulární biologie vyvinuta a zavedena metoda diagnostiky původce verticiliového vadnutí chmele *Verticillium nonalfalfae* a *Verticillium dahliae* ve vzorcích půdy založená na kombinaci velkokapacitní extrakce DNA a multiplexní TaqMan real-time PCR. Laboratoř se účastnila 7 mezilaboratorních porovnávacích zkoušek, organizovaných EURL, popř. OdMPZ ÚKZÚZ. Pokračovala spolupráce s VŠÚO Holovousy a na základě podaných certifikovaných metodik byly zavedeny nové metody v laboratoři ÚKZÚZ.

OdDŠOR Havlíčkův Brod

Laboratoř přijala 983 vzorků a celkem provedla 2414 analýz. Vzhledem k zaměření laboratoře byla i v roce 2022 stěžejní činností diagnostika karanténních bakterióz brambor *Clavibacter sepedonicus* a *Ralstonia solanacearum*. I přes redukované množství vzorků způsobené úspornými opatřeními se podařilo potvrdit bakterii *Ralstonia solanacearum* ve vzorcích závlahových vod a vodního plevele lilku potměchuti převážně v povodí Labe. Tyto nálezy společně s nálezy z předchozích let potvrzují, že se tato bakterie v některých oblastech stala součástí našich vodních

ekosystémů. Mimo vzorky na KBB laboratoř zpracovala 71 vzorků na háďátka *G. rostochiensis* a *G. pallida* a 61 vzorků na původce rakoviny bramboru *S. endobioticum*. V roce 2022 laboratoř obohatila svoje spektrum metod o dvě nové, kdy byly akreditovány metody SOP-M-49 Kvantitativní detekce virů PLRV, PVY, PVA, PVM, PVX a PVS v hlízách bramboru metodou real - time PCR sloužící pro detekci viróz u zahraniční sadby a SOP-M-51 Detekce rostlinných virů metodou DAS ELISA.

LDŠOR Opava

Ukončena byla 31. sezóna monitoringu letu mšic pomocí sacích pastí typu Johnson–Taylor. Sací pasti byly na obvyklých 5 lokalitách v provozu od 1. dubna do 30. listopadu. Během sezóny proběhla nutná oprava karuselů (zařízení na automatický posun vzorkovnic), proto byly na všech lokalitách zaznamenány několikadenní výpadky. Přesto bylo odebráno a zpracováno 1 078 vzorků a byl odchycen nadprůměrný počet 144 039 ks mšic. Sledování náletu mšic do porostů sadbových brambor pomocí Lambersových misek probíhalo na 4 lokalitách, obdobně jako v minulých letech. Odebráno bylo 228 vzorků a zaznamenáno v nich bylo 30 333 ks mšic, zde se jedná o průměrný výsledek. Zatím s negativním výsledkem probíhal také průzkumu karanténního škůdce merule *Bactericera cockerelli*. V roce 2022 byl potvrzen první výskyt mšice *Myzus mumecola* v ČR. Pozorována byla na meruňce (*Prunus armeniaca*) a na chmelu (*Humulus lupulus*).

LDŠOR Praha

Na pracovišti se vesměs řešila tradiční problematika – vedle zpracování zejména nematologických vzorků z detekčních průzkumů od inspektorů ÚKZÚZ to bylo testování rezistence novošlechtění brambor proti dvěma druhům háďátek rodu *Globodera* a původci rakoviny bramboru *Synchytrium endobioticum*, a to v laboratorních a polních testech. Laboratoř se úspěšně zúčastnila MPZ na původce rakoviny bramboru a absolvovala dozorový audit. Proběhlo udržování a rozšiřování chovů háďátek rodu *Meloidogyne* a sběr referenčního materiálu – populací rodu *Heterodera* a *Meloidogyne* v ČR. Celkem laboratoř rozborovala 361 vzorků a provedla 1 323 analýz.

1.7 NRL OS

Zkoušky v NRLOS byly provedeny zkoušky kvality osiva v rámci uznávacího řízení osiva a sadby na území ČR, akreditované rozbory a informační rozbory osiva na žádost zákazníka nebo jako součást kontroly pověřených laboratoří, pověřených vzorkovatelů a inspektorů pro vzorkování OTI. Laboratoře NRLOS v rámci vyhlášky č.129/2012 sb., provádí také kontroly osiva v oběhu, kontroly standartního osiva, kontrolu směsí a kontrolu namořenosti osiva.

Laboratoř vydává certifikáty ISTA, v r. 2022 jich bylo 536. Každoročně stoupá počet žádostí o vydání ISTA certifikátu.

Nedílnou součástí práce laboratoře je pořádání školení, workshopů a přednášek jak pro pověřené laboratoře, tak pro odbornou veřejnost. V průběhu měsíce května 2022 NRLOS ve spolupráci s ČMSSA organizovala školení semenářských laboratoří a odborné veřejnosti. Součástí školení byl také workshop zaměřený na praktické ukázky zkoušek osiva. Tato akce byla dle zpětných vazeb velmi úspěšná.

V březnu loňského roku proběhl také mezinárodní workshop zabývající se klíčivostí osiva zelenin. Po celý rok vedení NRLOS spolupracovalo s OOS na úpravách metodických pokynů a on-line seminářích pro vzorkovatele a pracovníky v pověřených laboratořích.

V současné době NRL OS spolupracuje se širokou škálou laboratoří v celém světě, ať již díky kontaktu s organizací TAIEX, nebo díky kontaktům navázaných spoluprací s ISTA či VD LUFA.

Podrobný přehled činnosti je uveden v Tabulce 1.7.1 a 1.7.2.

Tabulka 1.7.1 - Přehled vzorků provedených NRL OS v roce 2022 část 1

Počet vzorků za rok 2022			
Druh žádosti	**Praha**	**Brno**	**Celkem**
Uznání	2525	3121	5646
Uznání po úpravě	196	166	362
Akreditace	388	-	388
Informativní	203	638	841
Dovoz	48	46	94
Vývoz	457	-	3
Prolongace	111	57	168
Kontrola (dělená partie a kontrola v oběhu)	170+388	418/300	588/688
Vnitřní kontrola – kontrola AV	102	0	102
Vnitřní kontrola – kontrola SI	1222	-	1222
Vnitřní kontrola – kontrola PO	742	-	742
Standardní osivo	209	237	446
Následná kontrola PL	840	-	840
Elektroforéza	140	-	170
Namořenost	231	-	231
Celkem	**7972**	**4983**	**12955**

Tabulka 1.7.2 - Přehled vzorků provedených NRL OS v roce 2022 část 2

Počet přijatých vzorků ke zkoušení pro jednotlivé typy zkoušek za rok 2022	
Typ zkoušení	**Počet**
Čistota a stanovení jiných rostlinný druhů	9173
Klíčivost nemořeného i mořeného osiva	9925
Stanovení vlhkosti osiva	6038
Stanovení HTS a HMKS	3307
Stanovení výskytu živočišných škůdců	739
Zkouška zdravotního stavu	1553
Stanovení velikostních podílů (zadina, mimokalibrační podíl)	3251
Mechanický rozbor směsi	368
Zkoušení pravosti druhu a odrůdy (fluorescenční zkouška, vertikální elektroforéza, stanovení stupně ploidie)	298
Tetrazoliový test životaschopnosti (TTC), speciální stanovení klíčivosti a zkouška vitality (chladový test, konduktometrická zkouška)	28
Zkoušení namořenosti	231
Celkem provedeno zkoušek	**34911**

1.8 Vývojové úkoly

V r. 2022 bylo zahájeno řešení jednoho vývojového úkolu pro potřeby testování odrůd a šesti vývojových úkolů pro potřeby NRL, resp. více technických odborů.
V r. 2022 bylo dokončeno 7 vývojových úkolů.
Zbývající rozpracované vývojové úkoly budou dokončeny v r. 2023 resp. v r. 2024. Výsledky vývojových úkolů jsou průběžně publikovány v Bulletinu NRL, který je zveřejněn elektronicky na www.ukzuz.cz.

Ukončené vývojové úkoly 2022

1. Prchalová, A., Šťastná, A., Nováková, O.: Převod metody na stanovení nečistot a koformulantů v POR z přístroje GC-MS na nový přístroj GC-MS/MS (VÚ 90.02/2021)
2. Šulová, R., Čižmár, D.: Náhrada mlýnku VM-7 za Mill 120 (ječmen) a ZM 200 (kukuřice zrnová) pro měření metodou NIRs (VÚ 50.01/2018)
3. Stehlíková, J.: Zavedení kvalitativní detekce transgenu MZHG0JG u kukuřice (VÚ 90.04/2021)
4. Stehlíková, J.: Zavedení kvalitativní detekce transgenu SYHT0H2 u sóji (VÚ 90.05/2021)
5. Čižmár, D.: Ověření přepočítávacích koeficientů mezi Cox a TOC (VÚ 30.01/2019)
6. Kosubová, P., Landová, P., Prchal, M.: Analýza dikvátu a parakvátu v zemědělských komoditách (VÚ 90.05/2022)
7. Rypl, V., Žalmanová, A., Tůmová, L., Turnvaldová, L.: Optimalizace metody stanovení močovinového dusíku spektrofotometricky (VÚ 20.01/2020)
8. Pnioková M., Benešová L.: Výběr metod a stanovení validačních parametrů pro stanovení obsahu tiamulinu, amoxicilinu v krmivech s využitím metod kapalinové chromatografie (VÚ 10.03/2021)

1.9 Legislativní činnost

Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2019/1009 ze dne 5. června 2019, kterým se stanoví pravidla pro dodávání hnojivých výrobků EU na trh, znamenalo a bude v dalších letech znamenat značný nárůst požadavků v této oblasti. Pro laboratorní kontrolu hnojiv se budou využívat harmonizované normy a NRL se velmi aktivně účastní jejich zpracovávání, především v přípravě, validaci a následném zavádění nových postupů pro analýzy.
Pracovníci NRL se podílejí také na revizi Nařízení 152/2009 (metody zkoušení krmiv). Do revidovaného nařízení jsou zařazeny aktualizované i nové metody, které zajistí v krmivech jednotnou kontrolu dalších bezpečnostních i deklarovaných parametrů. Dokument bude vydán jako nové prováděcí nařízení.

Pracovníci NRL se podíleli na přípravě pozic pro jednání „Stálého výboru – výživa zvířat“ a na činnosti pracovní skupiny „Metody zkoušení krmiv“.
Také pokračovala spolupráce s odborem pro vztahy s EU při MZe během konzultací o překladech legislativních dokumentů.
Pracovníci ODŠOR se přímo účastnili jednání zaměřených na odborné otázky a legislativu týkající se diagnostiky škodlivých organismů na poli zdraví rostlin v pracovních a expertních skupinách Evropské Komise pro rostlinolékařskou legislativu – jednání k vyhodnocení statusu RNŠO pro určité škodlivé organismy a pro nařízení k úředním kontrolám. Dále poskytovali Sekci osiv, sadby a zdraví rostlin stanoviska a připomínky k fytosanitární legislativně pro jednání na výborech EK a další podklady pro přípravu instrukce k jednání ohledně škodlivých organismů a jejich diagnostiky včetně podkladů do instrukcí k jednáním pro české předsednictví v EU v roce 2022.

1.10 Nové přístrojové vybavení

Celkový objem realizovaných investic v roce 2022 byl **8 947 361,43 Kč**.

V této sumě je zahrnuta i částka **3 569 548,56 Kč** z Národního akčního plánu, která byla určena na nákup přístrojového vybavení pro plnění cílů NAP. Přidělené investiční prostředky z rozpočtu ústavu ve prospěch NRL byly **8 947 361,43 Kč.**

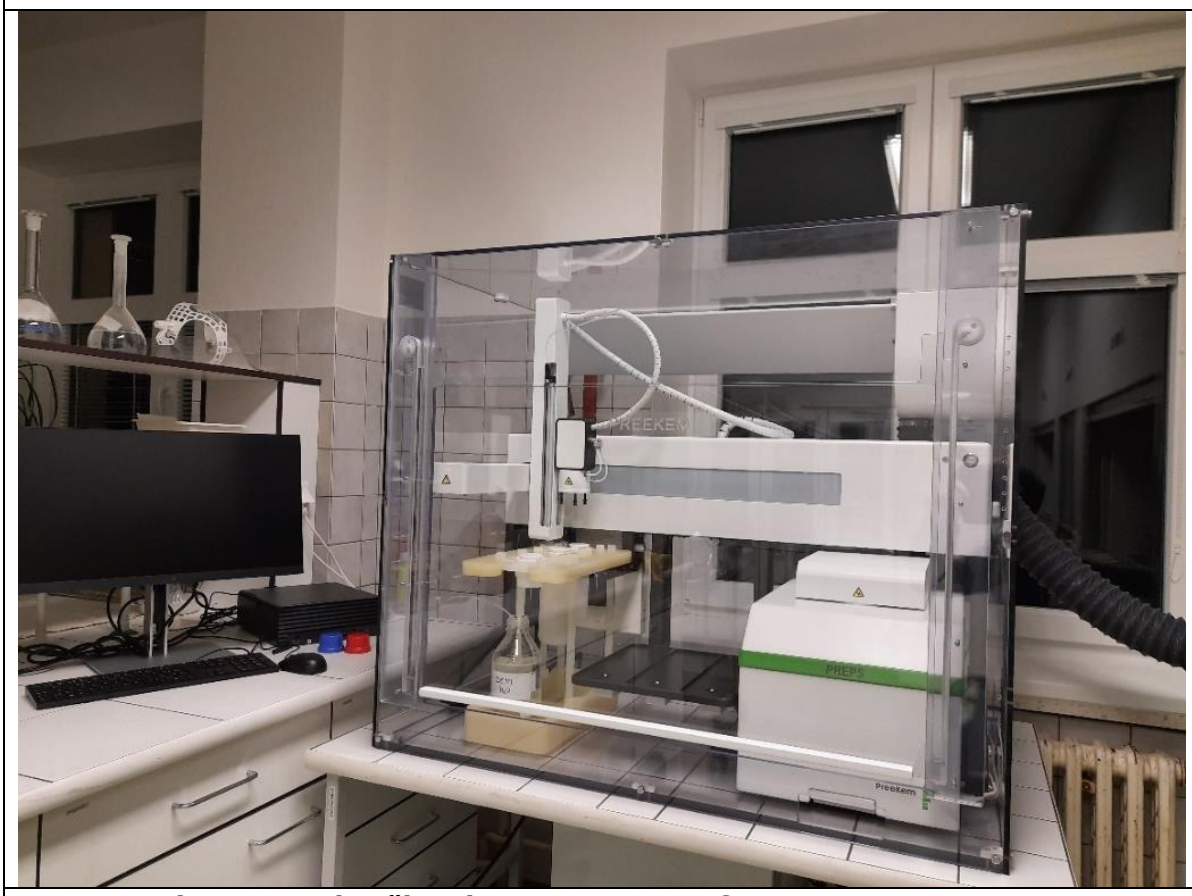
Tabulka 1.9.1. Přehled zakoupených přístrojů v roce 2022.

Místo určení	Název	Částka
Odd. NRL Plzeň	Laboratorní sušárna	110 678,46
ODZPOR	Analytické váhy a předvážky	90 387,00
Odbor NRL Brno	Mikrovlnné rozkladné zařízení	1 650 440,00
	Mineralizační blok	394 980, 30
	Mlýnek pro velkoobjemové vzorky	677 721,00
	Laboratorní mlýnek pro úpravu vzorků pro analýzu pesticidů	555 675,56
	Klimatizace	68 619,10
	Analytické váhy a předvážky	68 395,25
Odbor NRL Opava	Třepačka	97 410,23
ODŠOR	Analytické PC	67 859,00
	Autokláv	1 001 880,00
	Mrazák laboratorní	136 125,00
	Hlubokomrazící box	542 806,00
	Laboratorní centrifuga (3x)	205 926,27
	Přímý optický motorizovaný mikroskop Olympus	1 119 789,00
	Motorizovaný stereomikroskop Zeiss	793 044,00
	Promývačka k deskám ELISA (1 ks)	362 940,00
	PCR dekontaminační box	60 379,00
	Laboratorní myčka	329 560,44
	Poloautomatický homogenizátor vzorků Homex 7	254 100,00
NRLOOS	Termostat	71 815,92
	Třepačka	36 462,75
	Parní sterilizátor	119 185,00
	Laboratorní sušárna	44 388,85
OMB	Fluorimetr pro stanovení koncentrace DNA	86 793.30
Celkem		**8 947 361.43**

Kurzívou jsou uvedeny investice z NAP

Fotografie vybraných investic

Laboratorní mlýn Fritsch Pulverisette 16
Úderový křížový mlýn je využíván k předúpravě velkoobjemových vzorků na Oddělení analytiky krmiv ONRL Brno a Oddělení mezilaboratorních porovnávacích zkoušek

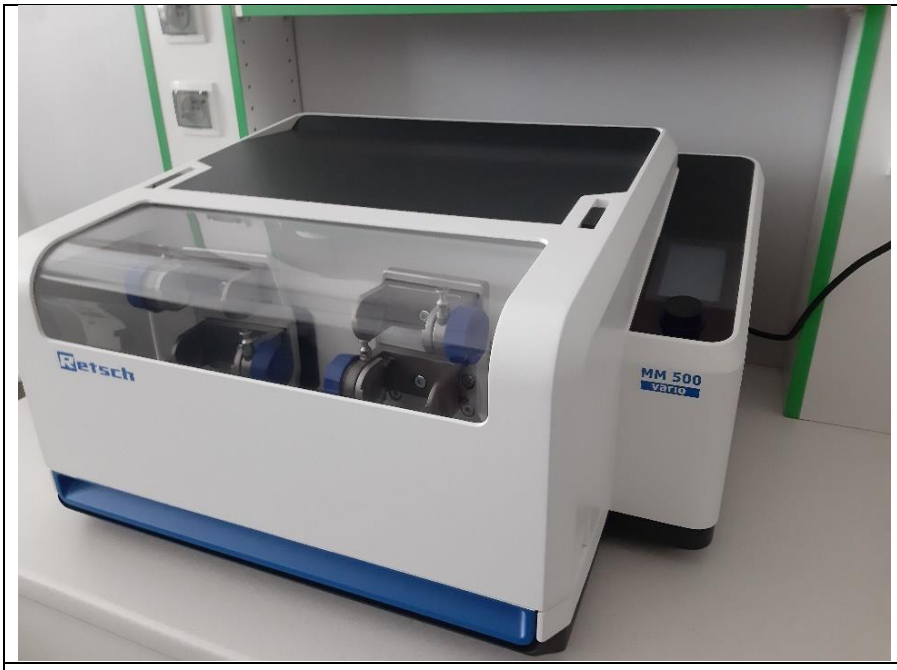


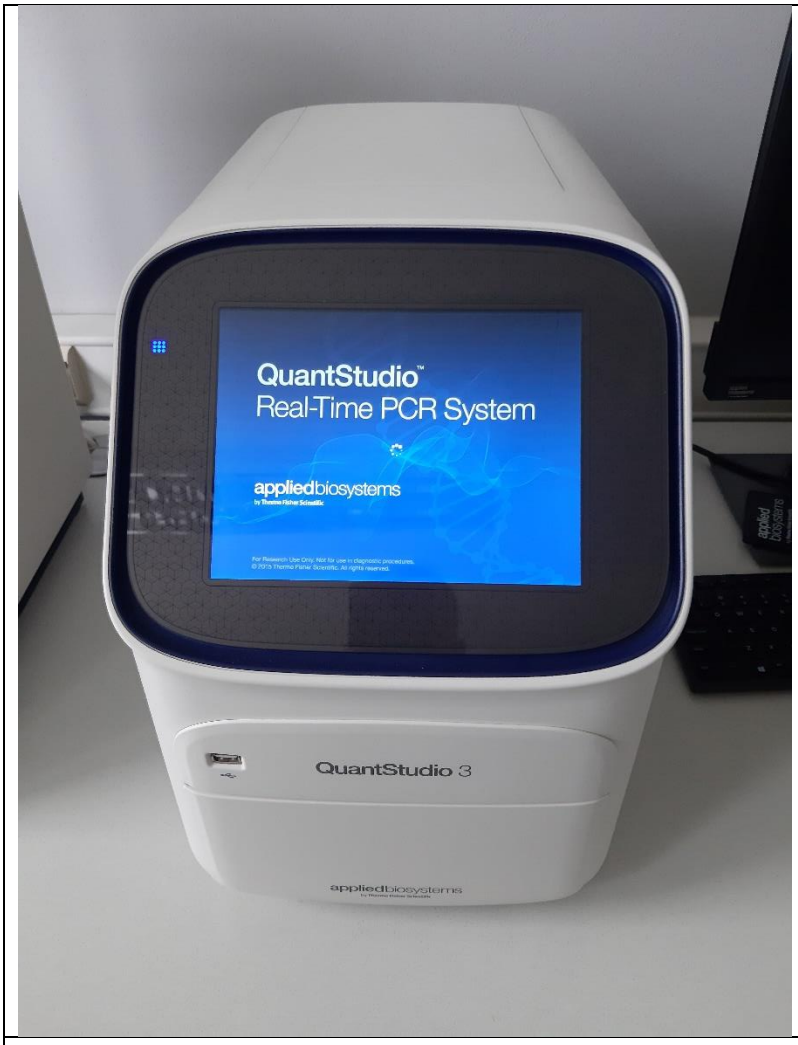
Mikrovlnné rozkladné zařízení PreeKem PREPS
Mikrovlnné zařízení slouží k rozkladu vzorků krmiv organického původu pro následnou analýzu těžkých kovů a selenu na Oddělení analytiky krmiv ONRL Brno. Zařízení umožňuje v rámci jedné sekvence zvolit individuální nastavení podmínek rozkladu pro jednotlivé vzorky krmiv dle jejich typu a složení.

	Univerzální střižný mlýn je využíván k předúpravě vzorků krmiv na analýzu pesticidů a pro další stanovení prováděná na Oddělení analytiky krmiv.
	Fluorimetr Qubit 4 slouží k fluorescenčnímu stanovení koncentrace DNA ve vzorcích rostlinného materiálu na pracovišti OdMB Brno.

Laboratorní stůl v laboratoři optických metod v ONRL Opava.

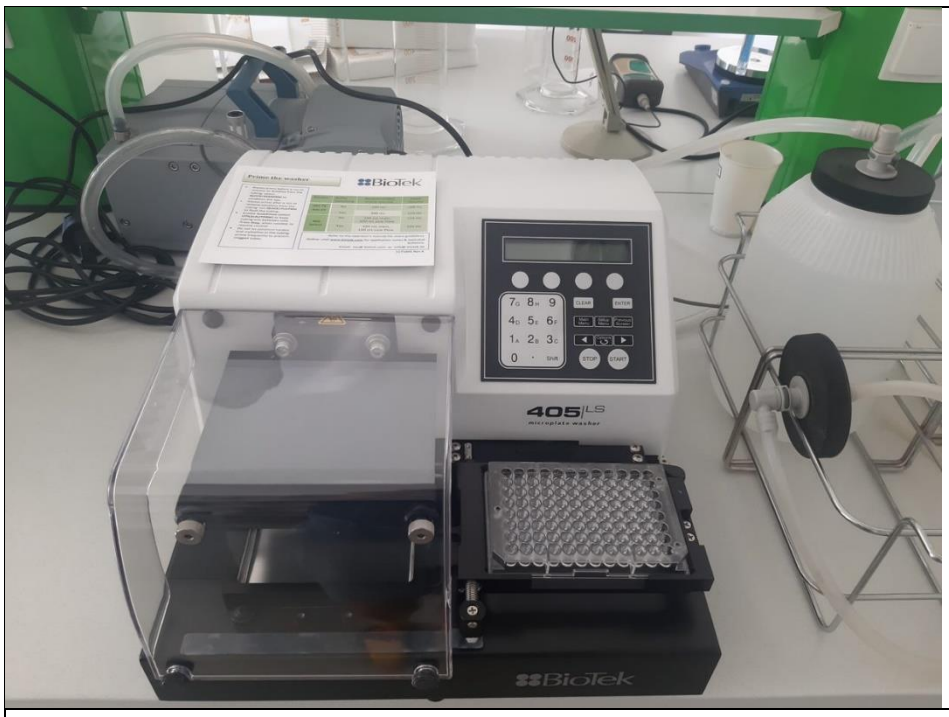
Třepačka překlopná Heidolph REAX 20/12 s univerzálním nástavcem pro 12 nádob k extrakci vzorků půd pro ONRL Opava

	**Oscilační Mlýn Retsch MM500 vario** homogenizátor pro přípravu vzorků pro laboratoř OdDŠOR Olomouc
	Hlubokomrazící box pro ODŠOR Olomouc

	**QuantStudio™ 3 Real-Time** termocykler, Applied Biosystems pro laboratoř MB metod na OdDŠOR Olomouc
	Stolní centrifuga chlazená – Sigma 2 - 16KL Centrifuga je využívána pro úpravu extraktů vzorků před analýzou na Oddělení reziduálních analýz ONRL Brno

Analytické předvážky – Sartorius Entris II Essential
Váhy slouží k navažování vzorků odrůdového materiálu před samotnou úpravou a analýzou na Oddělení testování odrůd ONRL Brno.

Systec parní autokláv pro ODŠOR Olomouc



Promývačka k deskám ELISA pro ODŠOR Olomouc

PCR dekontaminační box pro ODŠOR Olomouc

Motorizovaný stereomikroskop Zeiss pro ODŠOR Olomouc

Přímý optický motorizovaný mikroskop Olympus pro ODŠOR Olomouc

2. Zajištění a kontrola kvality

2.1 Mezilaboratorní porovnávací zkoušky

V roce 2022 bylo zorganizováno 17 programů mezilaboratorních porovnávacích zkoušek (MPZ ÚKZÚZ), kterých se zúčastnilo celkem 166 laboratoří, z tohoto počtu bylo 9 účastníků z NRL ÚKZÚZ (6 laboratoří ONRL Brno, ONRL Opava, OdNRL Plzeň, OdNRL Praha, OdSARK Lípa, OdMB, 2 laboratoří OdDIA Olomouc a Havlíčkův Brod) a 73 účastníků ze zahraničí (12 ze Slovenska, 7 z Maďarska, 6 z Německa, 6 z Řecka, 5 z Ukrajiny, 4 ze Srbska, 3 z Chorvatska, 3 z Bosny a Hercegoviny, 2 z Bulharska, 2 z Finska, 2 z Francie, 2 ze Španělska, 2 z Vietnamu a po jednom z Belgie, Dánska, Estonska, Gruzie, Itálie, Litvy, Lotyšska, Moldávie, Mongolska, Nizozemí, Norska, Polska, Rakouska, Rumunska, Ruska, Slovinska a Švýcarska). Většina subjektů se účastnila více programů. Celkový přehled všech MPZ ÚKZÚZ pořádaných v roce 2022 je uveden v tabulce 2.1.1.

Účastníci využívají ke komunikaci s poskytovatelem MPZ uživatelsky přívětivé webové rozhraní, jehož prostřednictvím se do MPZ přihlašují, předávají svoje naměřené výsledky k statistickému vyhodnocení a rovněž mají přístup k výsledkovým zprávám z mezilaboratorních porovnávacích zkoušek, které si mohou prohlédnout, stáhnout na svůj počítač, případně vytisknout.

Oddělení dále dodalo účastníkům MPZ na základě jejich žádostí celkem 150 balení vzorků interních referenčních materiálů pro zajištění soustavné interní kontroly kvality (to je celkově více než 47,5 kg upravených materiálů použitých v MPZ). Pracovníci oddělení vedle toho dále průběžně zajišťují půdním zkušebnám ÚKZÚZ vzorky IRM pro tři různé hladiny pH. V roce 2022 bylo zkušebnám dodáno 40 kg půdních vzorků.

Akreditované laboratoře NRL se zúčastnily vedle všech MPZ poskytovaných OdMPZ ÚKZÚZ i celé řady dalších mezinárodních a národních porovnávacích zkoušek pro zajištění co nejlepší úrovně externí kontroly kvality.

V roce 2022 bylo zorganizováno ODŠOR celkem 6 dvoustranných porovnávacích zkoušek (DMPZ) a 3 mezilaboratorní porovnání pro spolupracující laboratoře (tabulka 2.1.2).

V roce 2022 připravila NRL OdOS PT / kruhové testy osiva (pro druhy *Pisum sativum, Trifolium pratense, Triticum aestivum a Sinapsis alba*) jako součást kontroly 18 pověřených laboratoří dle platné legislativy. Do KT NRL OdOS jsou přihlášeny také laboratoře ze Slovenska, Jordánska, Mongolska a Kosova.

Tabulka 2.1.1. Přehled MPZ ÚKZÚZ NRL OdMPZ 2022.

MPZ ÚKZÚZ 2022	Počet period	Počet vzorků	Počet testovaných parametrů	Počet účastníků/ z toho zahraničních
Analýza půd	2	6	28	41/6
Analýza kalů a sedimentů	2	4	24	22/1
Analýza rostlinného materiálu	2	6	23	40/8
Analýza krmiv	2	6	44	74/30
Detekce bakterióz brambor	1	8	2	7/4
Stanovení pesticidů v zemědělských půdách	1	2	54	24/20
Analýza mykotoxinů	1	2	12	31/12
Detekce virové infekce v rostl. materiálu metodou ELISA	1	9	2	7/2
Analýza hnojiv	1	2	24	20/7
Analýza semen olejnin	1	3	2	25/5
Analýza kokcidiostatik v krmivech	1	8	4	20/13
Analýza vitamínů v krmivech	1	2	3	22/11
Detekce a identifikace fytoplazmy prolifrace jabloně (Candidatus Phytoplasma sp.) metodou PCR	1	12	5	8/4

Tabulka 2.1.2. Přehled DMPZ a MPZ ÚKZÚZ NRL ODŠOR 2022.

Označení a název programu	Účastník
DMPZ detekce ApMV, PPV a PNRSV metodou ELISA	SLA Tbilisi, Gruzie
DMPZ detekce PPV metodou ELISA	SLA Batumi (Gruzie)
DMPZ identifikace houbových patogenů rodu Sclerotinia a Monilinia.	SLA Tbilisi (Gruzie)
DMPZ detekce viru mozaiky pepina	Julius Kühn-Institut, Německo
DMPZ detekce a identifikace viru/viroidu ve slepém vzorku symptomatické rostliny	NIVIP, Nizozemsko
DMPZ druhová identifikace z čistých bakteriálních kultur pomocí plynové chromatografie	PIORIN, Polsko
MPZ identifikace houbového patogenu Verticillium nonalfalfae	IHPS, Slovinsko, ÚKSUP, Slovensko, CHI, ČR
MPZ detekce cyst háďátka bramborového a háďátka nažloutlého v půdních vzorcích	Určené úřední laboratoře (ČR)
MPZ detekce a identifikace zoosporangií Synchytrium endobioticum v půdních vzorcích	ÚKSUP, Slovensko, ODŠOR

2.2 Pověřování externích laboratoří

V roce 2022 byly naplánované pravidelné kontrolní audity OdMPZ v laboratořích u pěti subjektů s potvrzeními o způsobilosti vydanými v minulých letech. ODŠOR v rámci platné legislativy (nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/625) určilo čtyři úřední laboratoře pro diagnostiku ŠOR viz Seznam pověřených referenčních laboratoří (ÚKZÚZ) (eagri.cz). V listopadu 2022 byly laboratoře Oddělení diagnostiky škodlivých organismů rostlin Olomouc určeny SZPI úřední laboratoří k provádění laboratorních analýz, testů a diagnostiky vzorků odebraných při úředních kontrolách a jiných úředních činnostech pro metody s předmětem zkoušky pro rostlinný materiál; voda, hmyz, roztoči, hlístice, bakteriální kultury, bakterie, členovci; houby a houbám podobné organismy; obilniny, olejniny, luskoviny, čaje, kakao, čokoláda, sušené ovoce, sušené byliny, sušené koření, těstoviny, ořechy.

NRL OdOS v rámci platné legislativy provedlo zaškolování 8 pověřených osob pro laboratorní zkoušení osiva a v průběhu roku 2022 probíhal úřední dozor 18 pověřených semenářských laboratoří dle vyhlášky č.129/2012 Sb., V rámci platné legislativy provedla také kontrolu vzorkování osiva u 45 vzorkovatelů ústavu, 33 pověřených osob a dále spolupracovala na zaškolení semenářských inspektorů ústavu i pověřených osob k vzorkování osiva.

2.3 Akreditace a certifikace

Všechny laboratoře Sekce NRL, které jsou subjekty akreditované ČIA, pracují podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018.

Subjekt 1071 NRL

V r. 2022 proběhl pravidelný dozorový audit ČIA na pracovištích ONRL Opava, OdNRL Plzeň, OdNRL Praha a audit na interní kalibrace vah (parametr hmotnost). Během auditu nebyly nalezeny žádné neshody. Posléze laboratoř obdržela aktualizované Osvědčení o akreditaci č. 548/2022, platné do 15. 4. 2025, pro rozsah zkoušek, které jsou uvedeny v Příloze tohoto Osvědčení. Audit potvrdil, že systém managementu subjektu 1071 NRL, který je vybudován podle normy ČSN EN ISO/IEC 17025:2018, splňuje požadavky uvedené normy a je vhodný pro potřeby laboratoře.

Subjekt 1071.1 Oddělení osiv a sadby

V březnu 2022 byla zaslána zpráva o konečném řešení neshod, které zjistil audit ISTA v listopadu 2021. Všechna řešení byla akceptována a pracovišti byla udělena akreditace ISTA platná do r. 2024. V r. 2022 proběhl na pracovišti pravidelný dozorový audit ČIA. Nebyly zjištěny žádné neshody. Systém managementu je stabilní a efektivní. NRL OS zajišťuje výborné provedení laboratorních zkoušek. Vydané Osvědčení o akreditaci č. 301/2022 je platné do 12. 7. 2023.

Subjekt 1512 Odbor diagnostiky škodlivých organismů rostlin

V laboratořích ODŠOR úspěšně proběhla v březnu 2022 pravidelná dozorová návštěva ČIA, rozsah akreditace byl rozšířen o tři nové metody. Bylo vystaveno nové Osvědčení o akreditaci č. 159/2022, které je platné do 14. 12. 2025.

Osvědčení o akreditaci všech tří výše uvedených subjektů akreditovaných ČIA včetně platných Příloh se seznamy zkoušek v rozsahu akreditace, jsou zveřejněna na webových stránkách ÚKZÚZ.

Akreditovaný poskytovatel zkoušení způsobilosti č. 7005 OdMPZ

V r. 2022 proběhl pravidelný dozorový audit ČIA podle normy ČSN EN ISO/IEC 17043:2010. Při auditu ČIA nebyly shledány neshody. Systém managementu je stabilní a efektivní a pracoviště zajišťuje výbornou úroveň provádění programů mezilaboratorního porovnání v rozsahu akreditace. Vydané Osvědčení o akreditaci č. 337/2021 včetně Přílohy zůstává v platnosti do r. 2026 a je zveřejněno na webových stránkách ÚKZÚZ.

Příručky kvality a SDPK jsou zveřejněny a pracovníkům dostupné v DMS a pracovníci jsou s nimi v prostředí DMS seznámeni. V odůvodněných případech jsou vybrané

dokumenty uchovávány v listinné podobě a pracovníci jsou s nimi také touto formou seznámeni.

Na vybraných pracovištích NRL dále proběhly v r. 2022 tyto audity a kontroly: PO a BOZP, metrologická kontrola, revize elektrických spotřebičů, kontrola plnění podmínek Povolení k přijímání a užívání vybraných výrobků osvobozených od daně (Celní úřad), všechny bez zjištěných závad. Na pracovišti OdMPZ proběhl audit OdAŘK ÚKZÚZ, č. 3/2022/OA, bez neshod.

3. Mezinárodní spolupráce

3.1 Mezinárodní projekty

ÚKZÚZ dlouhodobě vynakládá značné úsilí na zapojení do mezinárodních projektů orientovaných především na přípravu norem pro hnojiva a krmiva.
NRL se také zapojila do několika významných mezinárodních validačních projektů.

Projekt "Zavedení systému fytosanitární kontroly v Gruzii"

V roce 2022 byly v rámci projektu pro účastnickou fytosanitární diagnostickou laboratoř (State Laboratory of Agriculture) zorganizovány tři komplexní workshopy zahrnující zavádění, validace a trénink nových diagnostických metod v šesti odbornostech: bakteriologie, entomologie, mykologie, nematologie, virologie a molekulární biologie. Součástí workshopů byla organizace tří testů způsobilosti (PT) viz kap. 2 a předání referenčního materiálu a pozitivních kontrol.

Požadavek na standardizaci pro zpracování norem pro hnojiva

Tento požadavek se průběžně aktualizuje. Pracoviště NRL OdMPZ bylo v rámci výběrového řízení vybráno jako organizátor (poskytovatel) vybraných validačních studií v rámci ověřování norem ve vzorcích rostlinných biostimulantů pro CEN/TC 455 WG 4 „Other Safety Parameters“. V roce 2022 pokračovaly validační studie pro pět norem (Determination of Dry Matter, Determination of Specific Elements after Digestion in Aqua Regia, Determination of Mercury, Determination of Phosphonates, Determination of Inorganic Arsenic).
První validační studie na stanovení obsahu sušiny byla úspěšně ukončena a vyhodnocena. Závěrečná zprava z ILS sušina byla vydána 7. 7. 2022. Další dvě ILS pro stanovení rizikových prvků v extraktu lučavky královské a stanovení rtuti v extraktu lučavky královské byly také úspěšně ukončeny a vyhodnoceny. Závěrečné zprávy z ILS byly vydány 5. 9. 2022. ILS Stanovení fosfonátů a Stanovení iAs byly také úspěšně ukončeny a vyhodnoceny. Předběžné zprávy byly vydány 16. 12. 2022. Vydání finálních zpráv bude realizováno v roce 2023. Projekt je plně financovaný CEN prostřednictvím České agentury pro standardizaci.

3.2 Evropská a mezinárodní standardizace

Specialisté NRL pracují v několika technických skupinách ISO (190, 34, 134) a CEN (455, 327, 307, 223, 260, 444).

Projekt „Institucionální podpora v oblasti ekologického zemědělství v Moldavské republice“

V rámci projektu rozvojové pomoci České republiky Moldavské republice, který je financovaný Českou rozvojovou agenturou, se z důvodu celosvětově nepříznivé situace ve vzájemné spolupráci pokračovalo v omezené míře. Přesto v termínu od 30.8. do 2.9. 2022 proběhlo na pracovišti OdRA praktické školení na vybrané single reziduální metody zaměřené hlavně na stanovení glyfosátu a dále pak dithiokarbamátových fungicidů.

CEN TC 327: Práce této technické skupiny pro zpracovávání evropských norem probíhá ve spolupráci s Evropskou komisí. NRL se účastnila jednak připomínkováním nebo validací vytvářených evropských norem.
V rámci mandátu M/523, ve skupině CEN TC 327 /WG 5 Natural toxins byla zaslána do Enquiry připravovaná norma prEN 17853 Determination of intact glucosinolates in feed materials and compound feed, jejíž publikace je očekávána v polovině roku 2023. Na účasti v ILS se podílelo aktivně pracovitě ONRL Brno. Podobně proběhlo finální hlasování k připravované normě prEN 17683 Determination of pyrrolizidine alkaloids in animal feeding stuff by LC-MS/MS, na aktivním připomínkování a účasti ve validační studii se aktivně podílelo pracoviště ONRL Brno, publikace je očekávána na přelomu 2022/2023.

CEN TC 307 zde probíhá pravidelné hlasování a schvalování dokumentů.

ISO 34 Food products (pracovní skupiny SC 10 Animal feeding stuffs, SC 11 Animal and vegetable fats and oils): probíhá pravidelné připomínkování a hlasování dokumentů. V rámci skupiny ISO/TC 34/SC 10/WG 12, se pracoviště OdSARK Lípa aktivně účastní revize normy ISO 30024– Stanovení aktivity fytázy, na podzim roku 2022 proběhlo vypořádání připomínek nového draftu navrženého pracovní skupinou.

CEN 260, CEN 223 a CEN 455: Činnost v těchto technických skupinách je ovlivněna plněním úkolů daných Požadavkem na standardizaci, který má na CEN Evropská

Komise. Pracovníci NRL se aktivně zapojili do celé řady projektů, v některých případech jako vedoucí těchto projektů především v oblasti návrhu norem pro stanovení rizikových prvků, fosfonátů a iAs. ÚKZÚZ byl velmi úspěšný v otevřeném výběrovém řízení pro validaci norem v oblasti rostlinných biostimulantů. Ve skupině CEN 223 se aktivně zapojuje do přípravy norem a ILS.
Činnost bude pokračovat i v dalších letech a cílem je vytvoření souboru harmonizovaných norem, které by byly využitelné pro plnění požadavků Nařízení 1009/2019.

ISO TC 190 a CEN 444: OdMB se úspěšně účastnila validace normy ISO 23265: Soil Quality – Test for estimating organic matter decomposition in contaminated soil pro skupinu ISO/TC 190/SC 4 Biological characterization.
Specialisté NRL pokračovali v aktivní spolupráci v pracovních skupinách. U evropských norem je kladen důraz především na rozšíření použitelnosti metod na maximální možný počet matric.

UPOV: dva specialisté OMB se účastnili on-line jednání pracovní skupiny BMT.

3.3 Spolupráce s referenčními laboratořemi Evropských Společenství (EU RL)

NRL ÚKZÚZ je podle nařízení Evropského Parlamentu a Rady (EU) 2017/625 jmenována jako Národní referenční laboratoř pro:

- Rezidua pesticidů v obilovinách a krmivech
- Těžké kovy a dusíkaté sloučeniny v krmivech
- Doplňkové látky v krmivech
- Mykotoxiny a rostlinné toxiny v krmivech
- Houby a oomycety
- Hmyz a roztoče
- Bakterie
- Hlístice
- Viry, viroidy a fytoplazmy

Rezidua pesticidů v obilovinách a krmivech: V roce 2022 se pracovníci Oddělení reziduálních analýz zúčastnili dvou porovnávacích testů. EUPT-CF16 (ječmen) byl zaměřen na ověření multireziduálních metod a EUPT-SRM17 (rajčatový homogenát) na ověření single reziduálních a dalších specifických metod. V obou testech dosáhla

laboratoř velmi dobrých výsledků a ověřila správnost nově zařazených parametrů (fenpicoxamid a mefentrifluconazole) a degradačních produktů (ftalimid, THPI, chloridazon-desfenyl).
Pravidelné setkání zástupců NRL pro oblast reziduí pesticidů v obilovinách a krmivech, pořádaného EURL Residues of Pesticides in Cereals and Feeding Stuff (Technical University of Denmark, Kodaň, Dánsko), proběhlo v termínu 28. 6. až 30. 6. 2022 v Kodani. V hybridním módu pak v termínu 13. 10. až 14. 10. 2022 proběhl společný workshop pro oblast reziduí pesticidů v ovoci a zelenině a pro single reziduální metody. Prezentovány byly výsledkové zprávy z testů způsobilosti, roční reporty EFSA o výskytu reziduí pesticidů v potravinách, návrhy pro revizi AQC dokumentu, novinky v analýze reziduí a činnosti EURL a vybraných NRL.

Těžké kovy a dusíkaté sloučeniny v krmivech: V rámci kontroly způsobilosti se v roce 2022 NRL účastnila jednoho testu způsobilosti (EURL-MN PT-2022-01 Stanovení celkového As, Cd, Pb, Hg, iAs v krmivu pro domácí mazlíčky). Laboratoř dosáhla velmi dobrých výsledků. Pravidelné každoroční setkání zástupců NRL pro oblast těžkých kovů a dusíkatých látek v potravinách a krmivech pořádaného EURL Heavy Metals and Nitrogenous Compounds in Food and Feed (DTU, Kodaň, Dánsko) proběhlo v roce 2022 v termínu 16. 11 – 17. 11. 2022. Prezentovány byly výsledkové zprávy z pořádaných testů způsobilosti (1 x krmivo, 2 x potraviny) a připravované legislativní změny limitů pro některé analyty v krmivech a potravinách (nový limit pro obsah Ni v krmivech). Dále byly diskutovány významné změny v připravované revizi Nařízení EC 152/2009 a limitující faktory při stanovení močoviny v krmivech. V rámci konsorcia EURL-MN laboratoř aktivně spolupracuje s NRL SVÚ Olomouc.

Mykotoxiny a rostlinné toxiny v krmivech: V rámci kontroly způsobilosti se Oddělení analytiky krmiv v roce 2022 zúčastnilo kruhového testu zaměřeného na stanovení pyrrolizidinových alkaloidů (EURLPT-MP07) ve dvou matricích – černý čaj a majoránka. Laboratoř dosáhla velmi dobrých výsledků a ověřila si tak správnost nově chystané metody. Dále se laboratoř účastní kruhového testu na stanovení ergotových alkaloidů (EURLPT-MP08) v žitě a v pšenici. Test bude pokračovat do února 2023. Pravidelné každoročního setkání zástupců NRL pro mykotoxiny a rostlinné toxiny, pořádané EURL se v r. 2022 konalo ve Wageningenu v Holandsku v termínu 4. – 5. 10. 2022. Setkání se zúčastnila jedna pracovnice NRL.

Diskutovány byly zejména plánované změny v EU legislativě, revize Nařízení komise (ES) č.401/2006, možné analyty a skupiny analytů pro nadcházející testy způsobilosti a výsledky předešlých testů způsobilosti.
Laboratoř NRL spolupracuje v oblasti mykotoxinů se SZPI a VŠCHT Praha a s OdMPZ ÚKZÚZ, které již několik let poskytuje mezilaboratorní porovnávací zkoušky pro stanovení mykotoxinů.

Doplňkové látky v krmivech:
Ve dnech 23. - 24. listopadu 2022 proběhl pravidelný workshop EURL FA Authorisation a EURL Control formou webináře. Na programu bylo zhodnocení aktivit EURL a související informace z EFSA, JRC a DG Sante. Dle stanoveného programu byly prezentovány a diskutovány příspěvky jednotlivých laboratoří např. stanovení selenomethioninu, stanovení antibiotik přidávaných do krmiv, aktualizace metod pro identifikaci mikroorganismů v doplň. látkách a rozdíly v metodách pro stanovení vitaminu D3 – VDLUFA metoda vs EN 17547 apod.
Národní referenční laboratoř ÚKZÚZ každoročně zpracovává komentáře k hodnocení analytické části žádostí o autorizaci doplňkových látek. Laboratoř ÚKZÚZ byla vyhodnocena za 2022 jako druhá nejaktivnějších laboratoř z konsorcia NRL a EURL-FA – zpracovala celkem 28 komentářů.
NRL ÚKZÚZ se účastnila koncem r. 2022 PT organizovaného EURL-FA pro stanovení vitaminu A v krmivech.
Během roku byly diskutovány poznatky a problémy z různých NRL, činnost CEN 327 ve vztahu k doplňkovým látkám, včetně informací o vývoji některých nových metod.

Škodlivé organismy rostlin
V roce 2022 se konalo 9 PT pořádaných jednotlivými EURL, z nichž většina zahrnovala povinnou molekulárně-biologickou část analýzy. Pracovníci ODŠOR se účastnili v maximální možné míře vzdělávacích akcí pořádaných EURL ke zvýšení své odbornosti, využili možnosti konfirmace a konzultace diagnostiky vzorků v jednotlivých EURL a formou aktivní účasti prezentovali diagnostické zkušenosti na každoročním setkání příslušných EURL a NRL jednotlivých členských států.

3.4 Spolupráce s CIPAC a ESPAC

CIPAC: Oddělení zkoušení přípravků na ochranu rostlin se i v r. 2022 aktivně zapojilo do činnosti neziskové mezinárodní organizace CIPAC. V roce 2022 pracovníci laboratoře testovali 4 metodiky pro mezinárodní organizaci CIPAC. Jednalo se o stanovení účinných látek v technických látkách a v různých formulacích POR: trifluralin (HPLC/UV), matrine (HPLC/UV), difenoconazol a jeho izomery (GC/FID) a stanovení vylévatelnosti (revize metody CIPAC MT 148.2). Tato FCH metoda bude následně projednána na jednání CIPAC 2023 v Braunschweigu. Připomínky ČR k testovaným chromatografickým metodám byly projednány a obhájeny na pracovním jednání CIPAC 2022. Současně členové CIPAC korespondenčně připomínkovali 18 nových CIPAC metodik na stanovení účinných látek a nečistot v POR včetně 4 FCH zkoušek.

Z důvodu pandemických opatření ve světě (covid-19) proběhlo pravidelné pracovní zasedání mezinárodní organizace CIPAC v červnu prostřednictvím několikadenní videokonference. Vedoucí OdZPOR, která je aktivní členkou CIPAC za ČR již od roku 2004 byla na tomto zasedání opětovně zvolena do nejužšího vrcholového managementu CIPAC.

ESPAC: Hlavní činností této expertní mezinárodní organizace je poskytovat podporu organizaci CIPAC, a to ve smyslu provádění malých mezilaboratorních testů a připomínkování analytických metod ještě před velkými mezilaboratorními testy pořádanými CIPAC, dále pak revidování příruček vydaných CIPAC.

V roce 2022 pracovníci laboratoře revidovali multimetody GC/FID a UHPLC/UV, které jsou publikované na webových stránkách CIPAC. Tabulky byly aktualizovány/rozšířeny o 51 dalších účinných látek, které byly validovány na OdZPOR. Za tuto činnost obdrželi pracovníci OdZPOR od předsedy ESPAC pochvalu.

3.5 EU WG Formulation analysis

Z důvodu organizačních změn a nevyjasněných kompetencí v DG Santé v roce 2022 jednání pracovní skupiny EU „Working Group on Formulation Analysis“, jejímž členem za ČR je pracovnice OdZPOR, nebylo realizováno.

V průběhu roku pokračovala mezi členy skupiny korespondenčně diskuse ohledně náročnosti implementace obou Nařízení EU do laboratorní praxe (Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2017/625 ze dne 15. března 2017 o úředních

kontrolách a Nařízení Komise (EU) 2021/383 ze dne 3. března 2021, kterým se mění příloha III nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1107/2009 uvedením seznamu formulačních přísad, které jsou nepřijatelné jako součást přípravků na ochranu rostlin).

3.6 EPPO a EUPHRESCO

Laboratoře ODŠOR jsou aktivně zapojeny do vybraných evropských/celosvětových organizací. Intenzivní spolupráce probíhá zejména v rámci Evropské a středozemní organizace ochrany rostlin (European and Mediterranean Plant Protection Organization – EPPO). Pracovníci ODŠOR jsou aktivními členy diagnostických panelů EPPO dle své odbornosti a spolupodílí se na vytváření, připomínkování a pravidelné revizi diagnostických protokolů EPPO. V roce 2022 proběhlo za účasti zástupců ODŠOR zasedání EPPO panelů pro nematologii a bakteriologii. V termínu 3.-5. května 2022 se konal v Olomouci 9th EPPO Panel on Diagnostics in Virology and Phytoplasmology organizovaný ODŠOR, kterého se účastnilo 27 odborníků z 20 členských zemí EPPO.

V roce 2022 se z kapacitních důvodů ODŠOR aktivně projektů EUPHRESCO neúčastnila.

4. Vzdělávání a publikační činnost

4.1 Vzdělávání pracovníků NRL

Vzdělávání pracovníků NRL bylo v r. 2022 částečně ovlivněno doznívajícími hygienickými a dalšími opatřeními, která souvisela s pandemií COVID-19 ve dvou předchozích letech. Osobní setkávání a jednání byla omezena také z důvodu válečného konfliktu na Ukrajině a s tím související finanční krizí a potřebou úspor. Některá tuzemská i zahraniční zasedání a vzdělávací akce se konaly formou webových konferencí. Jednalo se především o pracovní zasedání EU-RL a konsorcia národních referenčních laboratoří pro doplňkové látky, pesticidy, kovy a dusíkaté sloučeniny, mykotoxiny a rostlinné toxiny v krmivech, virologii, dále pracovní zasedání CIPAC, a společné zasedání CIPAC/FAO/WHO a ESPAC.
V termínu od 10. do 11. května proběhla návštěva expertů z Agricultural Research Center z Estonska, jejíž součástí byla návštěva laboratoří NRL a odborná diskuze s návrhem další spolupráce.
Interní školení určená pro omezený počet účastníků se konala většinou online v Teams, zatímco porady užšího vedení NRL ÚKZÚZ se konaly prezenční formou. V Labsystému 7 se začal testovat modul Validace analytických metod, který nahradí software Effivalidation. Proběhla zaškolení odpovědných pracovníků na nově zakoupené přístrojové vybavení.
Jeden pracovník OdNRL Plzeň dokončil vysokoškolské vzdělání v magisterském oboru. Magisterský titul získala také jedna pracovnice OdZPOR, jedna pracovnice OdSARK a jedna pracovnice ONRL Brno. Jeden pracovník ONRL Opava složil zkoušku z anglického jazyka, úroveň B2 First (FCE). Úřednické zkoušky úspěšně složili čtyři pracovníci Sekce NRL. Jazykové vzdělávání probíhalo podle plánu.

4.2 Publikace a prezentace na odborných akcích

Tři čísla Bulletinu NRL byla zveřejněna elektronicky na internetových stránkách ústavu. Byl publikován soubor JPP Analýza půd III, čtvrté vydání, které bylo přepracované a rozšířené. Průběžně byly aktualizovány, doplňovány a revidovány i další JPP ze souborů Analýza půd, JPP Zkoušení hnojiv a JPP Zkoušení krmiv.
V průběhu r. 2022 publikovali specialisté NRL v některých odborných časopisech. Úplný výčet publikační činnosti pracovníků NRL je obsažen v kapitole 4.3.
V r. 2022 byl využíván elektronický systém pro správu dokumentů (DMS). Podepisování řízených dokumentů a seznamování pracovníků NRL s řízenými

dokumenty probíhá elektronicky, v odůvodněných případech také klasicky v tištěné formě. Intranet pod platformou eAgri i nadále spolehlivě sloužil potřebám NRL jako elektronická nástěnka pro zveřejnění neřízených dokumentů NRL.

V r. 2022 byly průběžně aktualizovány webové stránky NRL.

4.3 Publikační činnost pracovníků NRL 2022

Rypl, V.: Stanovení obsahu spalitelných látek v hnojivech výpočtem, Bulletin NRL 2022, číslo 1/2022, ročník XXVI, str. 1–14, ISSN 1801–9196.

Čumová, M., Wawroszová, S., Nehybová, Z.: Stanovení tropanových alkaloidů metodou LC-MS, Bulletin NRL 2022, číslo 1/2022, ročník XXVI, str. 15–23, ISSN 1801–9196.

Čuhel, J.: Zavedení kvalitativního stanovení screeningového elementu *bar* pomocí qPCR, Bulletin NRL 2022, číslo 1/2022, ročník XXVI, str. 24–32, ISSN 1801–9196.

Ryšavý, P., Stýblo, K.: Stanovení podílu myrcenu a ß-farnesenu v silicích chmelové odrůdy Žateckého poloraného červeňáku metodou kapilární plynové chromatografie, Bulletin NRL 2022, číslo 2/2022, ročník XXVI, str. 1–21, ISSN 1801–9196.

Rypl, V., Dvořáková, I., Foltýnová, M.: Ověření možnosti použití snížených navážek při stanovení Mehlich 3, Bulletin NRL 2022, číslo 2/2022, ročník XXVI, str. 22–43, ISSN 1801–9196.

Čižmár, D.: Ověření přepočítávacích koeficientů mezi Cox a TOC, Bulletin NRL 2022, číslo 2/2022, ročník XXVI, str. 44–49, ISSN 1801–9196.

Kosubová, P., Nagyová, V: Zavedení metody stanovení nepolárních uhlovodíků C10-C40, Bulletin NRL 2022, číslo 3/2022, ročník XXVI, str. 1–6, ISSN 1801–9196.

Kosubová, P., Ondreášová, K.: Stanovení glyfosátu po derivatizaci, Bulletin NRL 2022, číslo 3/2022, ročník XXVI, str. 4–14, ISSN 1801–9196.

Stehlíková, J.: Zavedení kvalitativní detekce transgenů MON 87411, MON 87403 a DP-004114-3 u kukuřice, Bulletin NRL 2022, číslo 3/2022, ročník XXVI, str. 15–38, ISSN 1801–9196.

Stehlíková, J.: Zavedení kvalitativní detekce screeningového elementu CP4 epsps genu z Agrobacterium tumefaciens typ I a II, Bulletin NRL 2022, číslo 3/2022, ročník XXVI, str. 39–54, ISSN 1801–9196.

Zbíral, J., Malý, S. a kol.: Jednotné pracovní postupy Analýza půd III, vydání čtvrté, 235 s., Brno 2022, ISBN 978-80-7401-211-2.

Váňa, M., Čižmárová, E., Zbíral, J.: Validation of CEN/TS 17704, Plant biostimulants – Determination of dry matter. CEN TC 455 Plant biostimulants, WG 4 Other safety parameters. ÚKZÚZ Brno, 7. 7. 2022.

Váňa, M., Čižmárová, E., Zbíral, J.: Validation of CEN/TS 17701-1, Plant biostimulants – Determination of specific elements. Part 1: Digestion by aqua regia for subsequent determination of elements. And validation of CEN/TS 17701-2, Plant biostimulants – Determination of specific elements – Part 2: Determination of total content of Cd, Pb, Ni, As, Cr, Cu and Zn. CEN TC 455 Plant biostimulants, WG 4 Other safety parameters. ÚKZÚZ Brno, 5. 9. 2022.

Váňa, M., Čižmárová, E., Zbíral, J.: Validation of CEN/TS 17701-1, Plant biostimulants – Determination of specific elements – Part 1: Digestion by aqua regia for subsequent determination of elements. And validation of CEN/TS 17701-3, Plant biostimulants – Determination of specific elements – Part 3: Determination of mercury. CEN TC 455 Plant biostimulants, WG 4 Other safety parameters. ÚKZÚZ Brno, 5. 9. 2022.

Váňa, M., Čižmárová, E., Zbíral, J.: Preliminary report – Validation of CEN/TS 17705 CEN/TS 17705: Plant biostimulants – Determination of phosphonates, CEN TC 455 Plant biostimulants, WG 4 Other safety parameters, ÚKZÚZ Brno, 16. 12. 2022.

Váňa, M., Čižmárová, E., Zbíral, J.: Preliminary report – Validation of CEN/TS 17706 CEN/TS 17706: Plant biostimulants – Determination of inorganic arsenic, CEN TC 455 Plant biostimulants, WG 4 Other safety parameters, ÚKZÚZ Brno, 16. 12. 2022.

Čižmárová, E.: TS 17706 Plant biostimulants – Determination of inorganic arsenic, CEN TC 455 Plant biostimulants, WG 4 Other safety parameters, 9/2022.

Sadílek, J.: TS 17705 Plant biostimulants – Determination of phosphonates, CEN TC 455 Plant biostimulants, WG 4 Other safety parameters, 9/2022.

Doležalová-Weissmannová, M., Malý, S., Brtnický, M., Holátko, J., Scott Demyan, M., Siewert, Ch., Tokarski, D., Kameníková, E., Kučerík, J.: Practical applications of thermogravimetry in soil science: Part 5. Linking the microbial soil characteristics of grassland and arable soils to thermogravimetry data, Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2022, doi 10.1007/s10973-022-11709-6.

Krčmář, P.: Identifikace odrůd révy vinné. Zemědělec, 2022, 17: str. 30.

Svobodová, I.: Interesting diseases in the Czech Republic, European Mycological Network, on-line prezentace, Rakousko, 5. – 7. 9. 2022.

Pavelková K., Dostálová L.: Bakteriální vadnutí bobovitých. Zemědělec, 2022, 42: str. 28.

Přikrylová A., Linhartová, Š.: Hibiscus Latent Fort Pierce virus, nový škodlivý organismus na území ČR. Zahradnictví 5/2022, str 36-37.

Wasserbauerová L.: Bakterie Ralstonia solanacearum v povrchových vodách České republiky, listovka.

FRYČ D. (2022): Nálety mšic do sacích pastí Johnson-Taylor v roce 2022. Agromanuál, 17 (11-12): 30-33.
FRYČ D., ZAHRADNÍKOVÁ M. (2022): LOS informuje: Monitoring mšic v roce 2021. Lesnická práce, 101 (1): 62-64.

FRYČ D., RYCHLÝ S., Tóth P., Víchová L. (2022): Využití světelného lapače pro sledování migrace mšic. Rostlinolékař, 33 (3): 10-13.

DVOŘÁK L., FRYČ D. (2022): Návštěvníci z Kavkazu aneb o jednom smrku a několika korovnicích. Arnika, 1: 20-22.

RYCHLÝ S. (2022): Letová aktivita mšic v loňském roce. Zemědělec, 29 (1): 18-19.

RYCHLÝ S. (2022): Prognóza výskytu mšic na jaro 2022. Agromanuál, 18 (2): 68-70.

RYCHLÝ S. (2022): Mšice na peckovinách. Rostlinolékař, 33(3): 7-10.

RYCHLÝ S. (2022): První nálezy mšice Myzus mumecola (Matsumura 1917) v České republice. Rostlinolékař, 33(4): 17-18.

FRYČ D., RYCHLÝ, S. (2022): Mšice: Malý atlas do ruky, 9. Díl. ÚKZÚZ, 34 s.

RYCHLÝ S., FRYČ D., ŠKULAVÍKOVÁ O. (2022): Monitorování letu mšic v České republice v roce 2021 a jejich očekávaný stav v roce 2022. ÚKZÚZ, 168 s.

Postery a přednášky citované ve sbornících

Landová, P.: Pesticide residues in feeding stuffs determined at official controls in the Czech Republic in 2018-2021, posterová prezentace, Bologna, září 2022.

Ostatní přednášky.

Zbíral, J.: Historie a současnost analytických metod agrochemických vlastností půd. Seminář – 50 let polních pokusů ÚKZÚZ. Univerzitní kampus MU Brno, 7. 9. 2022.

Gregorová, V.: Význam laboratorního dělení vzorku při přípravě zkušebního vzorku, kalibrace dělení. On-line workshop pro pověřené laboratoře, 25. 1. 2022.

Gregorová, V.: Změny v metodice zkoušení osiva 2022. On-line přednáška pro pověřené laboratoře, 28. 1. 2022.

Gregorová, V.: Problematika klíčivosti osiva zelenin. Mezinárodní workshop, Praha, 13. 4. 2022.

Gregorová, V.: Problematika zkoušení osiva a sadby – zkouška klíčivosti. Školení pracovníků semenářských laboratoří, Hradec Králové, 23. 5. 2022.
Gregorová, V.: Problematika zkoušení osiva a sadby – zkouška čistoty. Školení pracovníků semenářských laboratoří, Hradec Králové, 23. 5. 2022.

Gregorová, V.: Vyhodnocení kontrol pověřených laboratoří, neshody při auditech PL. Školení pracovníků semenářských laboratoří, Hradec Králové, 24. 5. 2022.

Gregorová, V.: The tetrazolium test. Taiex Kosovo, Peja, 8. 8. 2022.

Gregorová, V.: Metodický pokyn č.19. On-line seminář pro pověřené laboratoře, 22. 8. 2022.

Gregorová, V.: Neshody a nápravná opaření. On line seminář pro pověřené laboratoře, 22. 8. 2022.

Rybová, J.: Vyhodnocení kruhových testů, interní audity laboratoře. Školení pracovníků semenářských laboratoří, Hradec Králové, 24. 5. 2022.

Rybová, J.: Neshody a nápravná opatření – ukázka praktického řešení. On-line seminář pro pověřené laboratoře, 22. 8. 2022.

Rouhová, K.: Vyplňování laboratorních karet, hodnocení NK. Školení pracovníků semenářských laboratoří, Hradec Králové, 24. 5. 2022.

Fryč, D., Významné aspekty rostlinolékařské péče (webinář), Česká společnost rostlinolékařská, 10. 2. 2022.

Svobodová, I., Čermák, V., Dostálová, L., Kapitola, J.: Karanténní a další rizikové houbové choroby dřevin, přednáška pro arboristický kurz, Kolín, 18. 2. 2022.

Dostálová L.: Diagnostika fytopatogenních bakterií a aktuální problémy rostlinolékařské bakteriologie v ČR, přednáška pro studenty Přírodovědecké fakulty UP, Olomouc, 13. 4. 2022.

Sadílek, J.: Project Report on the Status of hEN for Determination of Phosphonates, CEN TC/455 WG4 meeting, Verona, Italy, 18. 10. 2022.

Čižmár, D.: První zkušenosti s MIR technikou v laboratořích ÚKZÚZ, CEITEC Brno, listopad 2022.

Landová, P.: Activities of the Department of residual analyses ÚKZÚZ, Kodaň, červen 2022.

Kosubová, P.: Pesticidní analýzy v rámci úředních kontrol i dalších aktivit ÚKZÚZ, SZPI Praha, listopad 2022.

Čižmárová, E.: Analytické metody pro stanovení rizikových prvků v půdách, interní seminář pro zahraniční kolegy z Estonska a pracovníky ÚKZÚZ, Brno, 12. 5. 2022.

Čižmárová, E.: Project Report on the Status od hEN for Detarmination of Inorganic Arsenic, přednáška, meeting CEN/TC 455 Plant biostimulants WG4 „Other safety parameters“, Verona, Italy, 18. 10. 2022.

Váňa, M.: „Other safety parameters“, InterLaboratory Studies, přednáška, meeting CEN/TC 455 Plant biostimulants WG4, Verona, Italy, 18. 10. 2022.

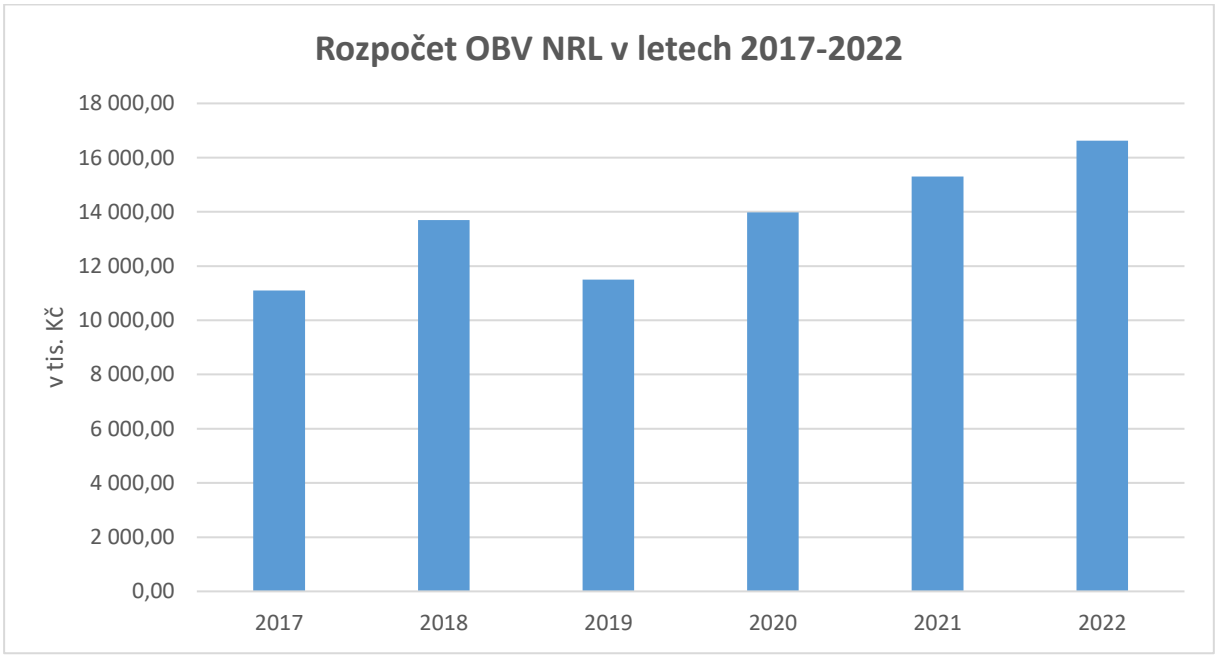
5. Ekonomické ukazatele

Poslední dva roky byly pro chod celé organizace zcela atypické, a to hned z několika důvodů. Jedním z nich je skutečnost, že od jara roku 2020 vypukla pandemie onemocnění Covid-19. Velmi vysoké ekonomické náklady souvisely zejména s drastickými opatřeními vlády za účelem její eliminace. Výsledný negativní dopad do globální ekonomiky bude vyšší i z důvodu výrazného narušení současné velmi silné mezinárodní ekonomické provázanosti, a to zejména vlivem souvisejícího dopadu rozsahu přijatých opatření vlád v jednotlivých zemích za účelem zamezení dalšího šíření infekce včetně vyhlášených bezprecedentních karantén. Z důvodu přerušení výroby v Číně rostly firmám po celém světě objednávky, které vlivem výpadku subdodávek nebyly schopny uspokojit (negativní nabídkový šok). Kvůli tomu došlo k zatížení celé ekonomiky a hospodaření státu, kdy hospodaření státního rozpočtu skončilo v roce 2020 deficitem ve výši 367,4 mld. Kč, což byl nejhorší výsledek v novodobé historii České republiky. Hospodaření ovlivnila i celá řada jiných nadstandardně vynaložených výdajů a vlivů spojených s pandemií (nedostatek kvalifikované pracovní síly na trhu práce, zvýšená potřeba ochranných pomůcek a dalšího materiálu). Došlo také ke zpoždění dodávek laboratorního spotřebního materiálu, ke zvyšování cen energií apod. To vše mělo vliv na vývoj v čerpání rozpočtu, pořizování DDHM, stavební údržbu a přijímání nových zaměstnanců. Zásadní dopad v roce 2022 měla hlavně ruská agrese vůči Ukrajině, která je spojená s bezprostředními sankcemi. Evropa je existenčně závislá zejména na ruském plynu. Dodávky z Ruska stojí za podstatnou částí dovozů fosilních paliv. Kromě ropy a plynu, které jsou důležité především pro Evropu a jsou zdrojem výrazně opatrnější sankční strategie než například v USA, je Rusko vývozcem ještě dalších klíčových komodit, jejichž výpadek by mohl ovlivnit některá odvětví. Mezi další významné komodity, které Rusko vyváží a bez nichž se svět jen těžko obejde, patří hliník, měď a nikl. Nervozita na trzích ohledně těchto komodit se projevila výrazným cenovým nárůstem. Rusko spolu s Ukrajinou představuje ¼ celosvětového vývozu pšenice a hraje tak významnou roli i v oblasti zemědělské produkce. Celosvětové dění má velký dopad i na lokální ekonomiku a tím zásadně ovlivňuje fungování a ekonomické dění v ÚKZÚZ a rozpočet celé Národní referenční laboratoře.

5.1 Ostatní běžné výdaje

Rozpočet OBV (dříve VPV) byl přiznaný pro rok 2022 ve výši 13 760 tis. Kč oproti předchozímu roku 2021, kdy byl rozpočet ve výši 15 300 tis. Kč. V této částce byly i v tomto roce zahrnuty prostředky na rozpočtové opatření Lesy, obdobně jako v předchozích dvou letech, a to v roce 2020 a 2021. Toto rozpočtové opatření bylo přiznáno pro pracoviště odboru NRL Plzeň, odboru NRL Opava a odboru NRL Brno. Pokud od přiznaného rozpočtu roku 2022 odečteme prostředky na rozpočtové opatření Lesy, které byly ve výši 911 538,- Kč, činí základní rozpočet NRL 12 848 462,- Kč. Při porovnání rozpočtů 2021 a 2022 došlo ke snížení rozpočtu v roce 2022 o 1 540 tis. Kč, tedy k poklesu o 10,07 % oproti roku 2021.

Rozpočet OBV byl v průběhu roku povýšen o další rozpočtová opatření. Jedno z nich bylo rozpočtové opatření NAP v celkové výši 2 840 tis.Kč, které bylo přiznáno odboru NRL Brno, ODŠOR Olomouc a OdZPOR Brno. Další rozpočtové opatření pod názvem Nitrátová směrnice ve výši 110 000,- Kč bylo přiznáno pracovišti OdSARK Lípa a odboru NRL Opava. Rozpočtové opatření Průzkum škodlivých organismů ve výši 146 649,-Kč bylo přiznáno pracovišti ODŠOR Olomouc. Ke konci roku došlo také k převodu částky 250 000,-kč na Odbor majetkové správy na pořízení DDHM, na které již nebyl dostatek financí. Celkový rozpočet OBV k 31. 12. 2022 činil tedy 16 626 694,- Kč (po všech jeho úpravách). Rozpočet byl k 31. 12. 2022 čerpán na 99,10 %.



Jak již bylo uvedeno v 1. odstavci, je třeba brát v potaz vypovídací hodnoty z grafu a jejich následný nárust všech hodnot oproti předchozím letům do roku 2019 z důvodu připojení pracoviště NRLOS a ODŠOR v roce 2020.

5.2 Rozpočtová opatření NRL

V roce 2022 byla Národní referenční laboratoři přiznána čtyři rozpočtová opatření:

- RO 19 - Nitrátová směrnice,
- RO 22 – Lesy,
- RO 23 – NAP,
- RO 03 - Průzkum škodlivých organismů v ČR a EU.

Celková výše RO činila **4 008 184**,- Kč.

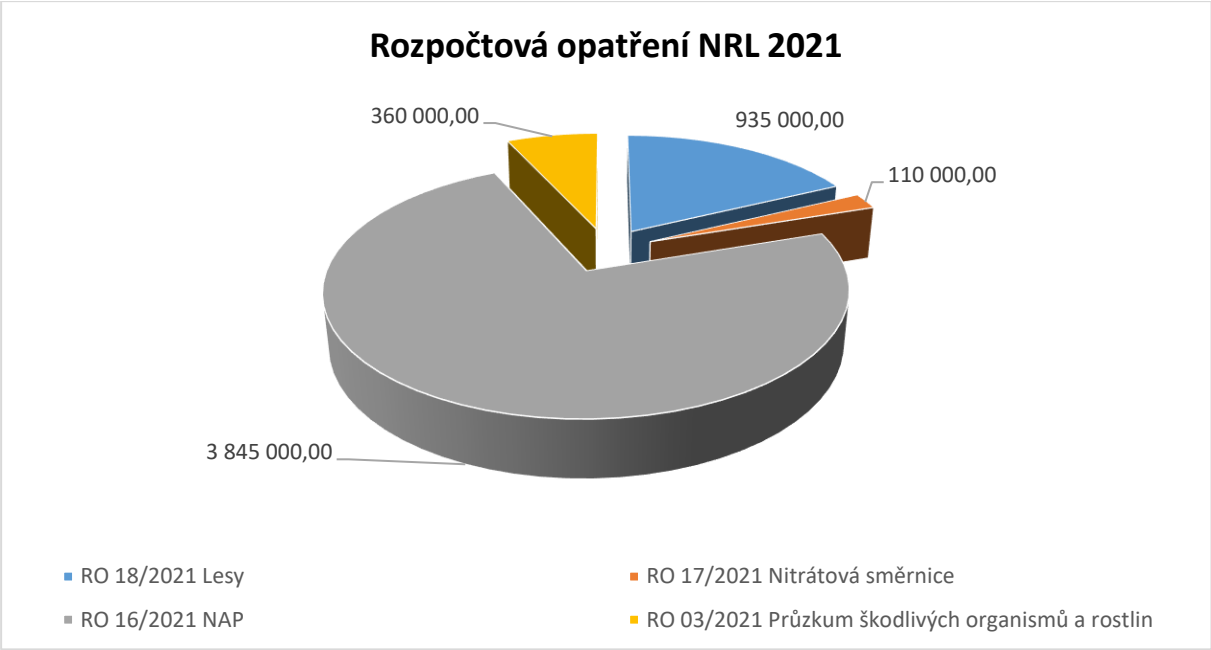
Na RO Nitrátová směrnice bylo přiznáno v roce 2022 (stejně jako v předchozím roce 2021) 110 tis. Kč a podílely se na něm pracoviště Lípa s výší čerpání 44 tis. Kč a odbor NRL Opava s výší čerpání 66 tis. Kč.

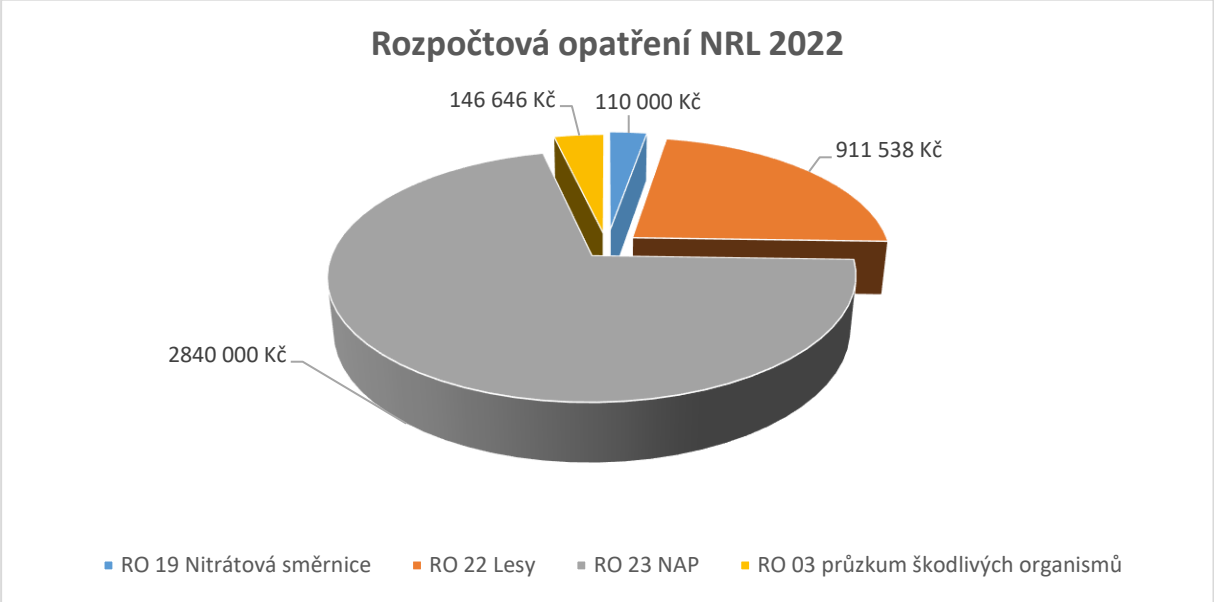
Na RO Lesy připadlo pro rok 2022 za NRL 911 538,- Kč a na splnění úkolů s ním souvisejících se podílely pracoviště v Plzni s vykázanou výší čerpání 347 090,52,-Kč, odbor NRL Opava s vykázanou výší čerpání 274 247,95,-Kč a odbor NRL Brno s výší čerpání 290 199,53,-Kč. Na toto rozpočtové opatření však nebyly přiděleny žádné prostředky k čerpání navíc, ale tato finanční výše prostředků již byla zahrnuta v přiděleném rozpočtu OBV na začátku roku 2022, tedy nedošlo k navýšení přiděleného rozpočtu o tuto čerpanou částku stejně tak jak v předchozích dvou letech.

RO Průzkum škodlivých organismů ve výši 146 646,- Kč bylo přiznáno odboru ODŠOR Olomouc. Tato částka se ještě dělila na část ČR, na kterou připadalo 24 574,21,-Kč a část EU, která činila 122 072,77,-Kč.

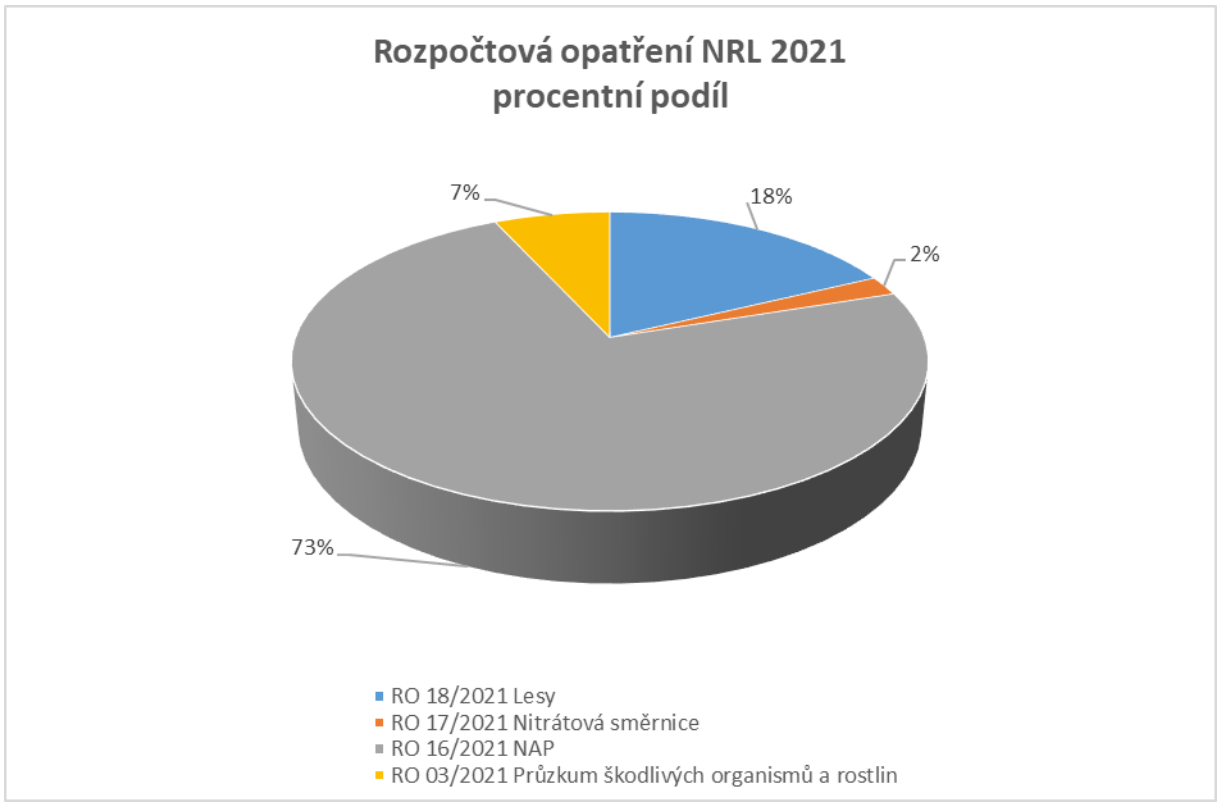
NAP ve výši 2 840 tis. Kč byl přidělen oddělením OdZPOR s výši čerpání 160 tis. Kč, Odboru NRL Brno s výší čerpání 780 tis. Kč a OdŠOR Olomouc s výší čerpání 1 900 tis. Kč.

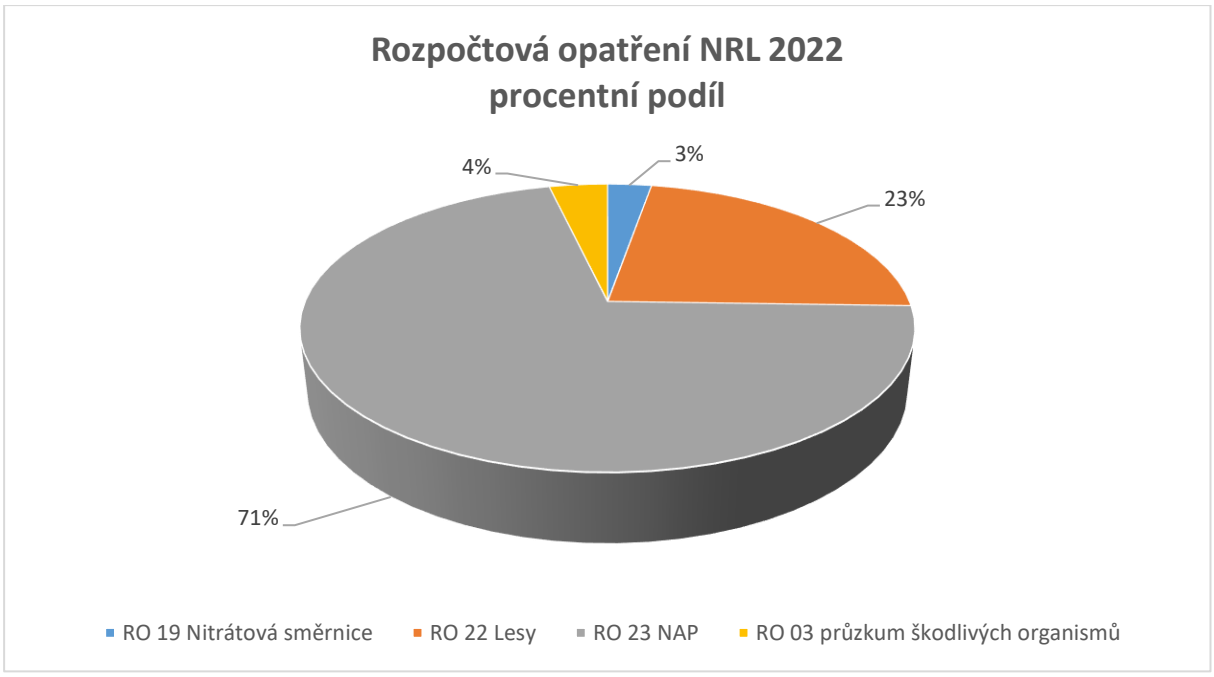
V roce 2022 byl přidělen tedy stejný počet rozpočtových opatření jako v předchozím roce 2021.

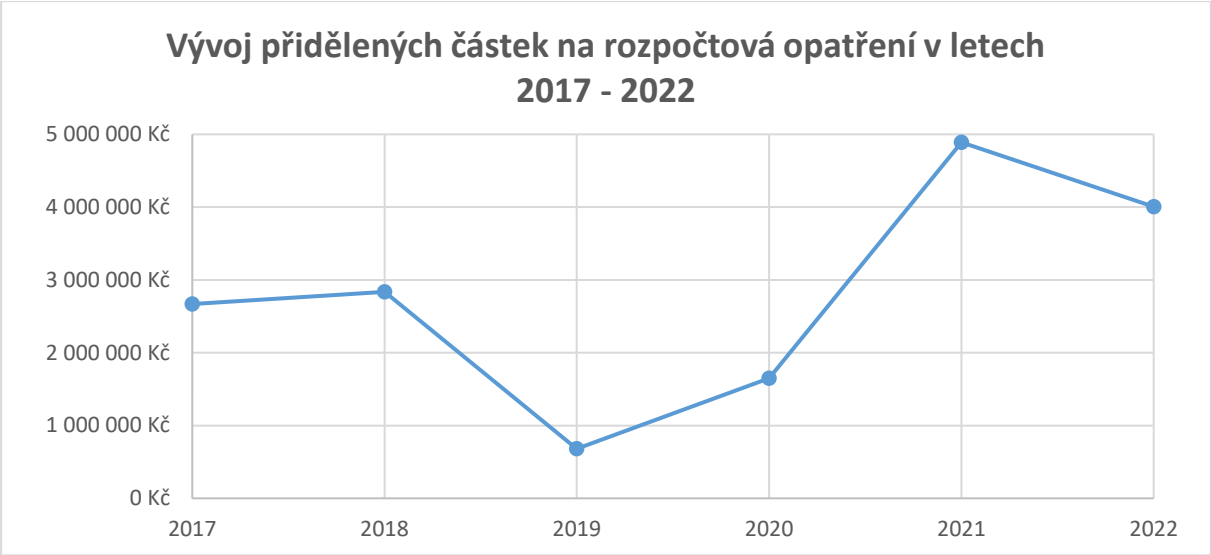




Prostředky na rozpočtová opatření jsou účelově přiznané prostředky na konkrétní činnosti a NRL všechny tyto činnosti splnila a OBV, které byly přiznané NRL z těchto rozpočtových opatření byly zcela vyčerpány. V porovnání s rokem 2021, kdy celková přidělená částka na rozpočtová opatření činila 5 250 tis. Kč, došlo k rapidnímu poklesu výše přidělené na rozpočtová opatření za rok 2022 o 1 241 816,-Kč.


Rozpočtová opatření NRL 2021
procentní podíl
7%
18%
2%
73%
RO 18/2021 Lesy
RO 17/2021 Nitrátová směrnice
RO 16/2021 NAP
RO 03/2021 Průzkum škodlivých organismů a rostlin


Rozpočtová opatření NRL 2022
procentní podíl
4%
3%
23%
71%
RO 19 Nitrátová směrnice
RO 22 Lesy
RO 23 NAP
RO 03 průzkum škodlivých organismů



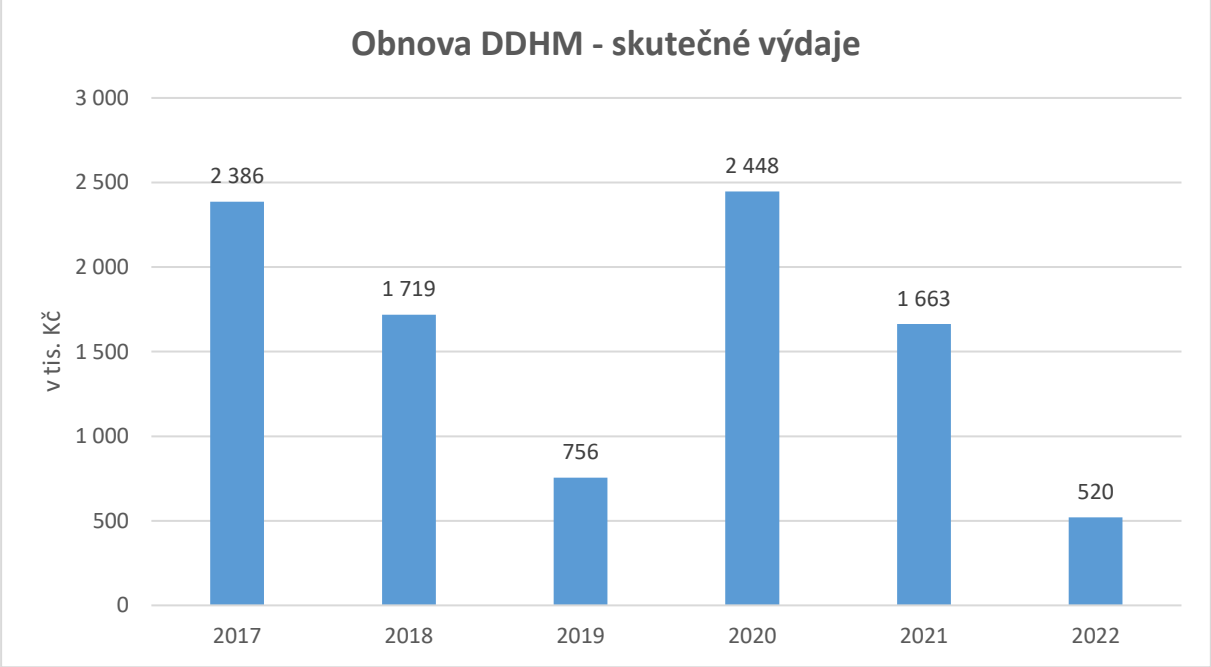
Jak již bylo uvedeno v 1. odstavci, je třeba brát v potaz vypovídací hodnoty z grafu a jejich následný nárust všech hodnot oproti předchozím letům do roku 2019 z důvodu připojení pracoviště NRLOS a ODŠOR v roce 2020...

5.3 Pořizování DDHM a VT/SW

Pořízení DDHM je zcela v kompetenci Oddělení majetkové správy, které zařizuje pořízení veškerého DDHM, který přesáhne částku nad 3 000,-Kč (movité věci, popřípadě soubory movitých věcí se samostatným technicko – ekonomickým určením, u kterých doba použitelnosti je delší než jeden rok a ocenění jedné položky je v částce 3 000,- Kč a vyšší, avšak nepřevyšuje částku 40 000,- Kč (nad hodnotu 40 000,- Kč se již jedná o investici). Do kompetence OMS spadalo i pořízení nábytku, kancelářských židlí, ochranných pomůcek používaných při pandemii covid 19 (respirátory, roušky, a testy). NRL s Oddělením majetkové správy při pořízení DDHM pouze spolupracuje a předkládá požadavky na pořízení prostřednictvím ročního plánu pro daný aktuální rok.

V roce 2022 NRL předložila požadavky na obnovu DDHM (drobné laboratorní zařízení a přístroje, laboratorní a kancelářský nábytek) v celkové výši 519 897,-Kč (z toho výše 250 000-, Kč byla hrazena z rezervy rozpočtu NRL) oproti původní požadované částce 1 756 800,-Kč na celkovou obnovu pro tento rok. V roce 2022 nedošlo k prvotnímu schválení plánu obnovy DDHM ani plánu stavební údržby, jelikož se tyto finanční prostředky plánovaly využít na úhradu energií spojených s provozem a energiemi souvisejícími s vytápěním budov. Během roku však došlo k uvolnění části finančních prostředků a díky tomu k pořízení alespoň části položek z plánu obnovy na rok 2022. V průběhu roku došlo také k řadě havárií, které se během roku musely urgentně řešit. Oproti roku 2021 kdy byly předložené požadavky na obnovu DDHM ve výši 1 520 tis.

Kč a ve skutečnosti byl na konci roku pořízen DDHM ve výši 1 632 tis. Kč. Prostředky na obnovu DDHM v roce 2022 byly o 68% nižší než v předchozím roce 2021. Hlavním důvodem byl výrazně snížený rozpočet určený na obnovu DDHM v roce 2022 a komplikace, které nastaly kvůli zdražování energií a nenadálé situaci ve světě.



Jak již bylo uvedeno v 1. odstavci, je třeba brát v potaz vypovídací hodnoty z grafu a jejich následný nárust všech hodnot oproti předchozím letům do roku 2019 z důvodu připojení pracoviště NRLOS a ODŠOR v roce 2020.

Obnova a pořizování nové výpočetní techniky je zcela v kompetenci odboru IT. Ze strany NRL se pouze předkládá na začátku roku schválený Plán na obnovu IT. Do této oblasti spadá i pořízení firemních telefonů, sluchátek, notebooků atd. V roce 2022 byly nakoupeny notebooky pro nové zaměstnance, služební telefony, harddisky k PC, externí disky, PC do laboratoří k přístrojům, nové větší monitory, baterie do UPS APC, sluchátka s mikrofonem + kamera, aj.

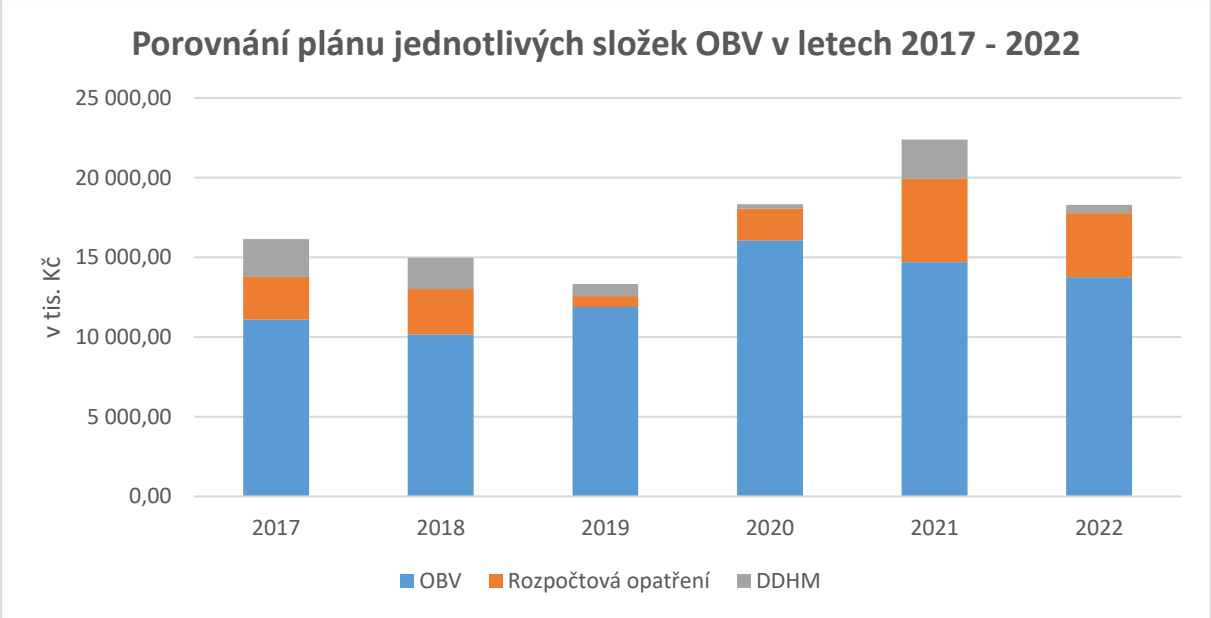
5.4 Stavební údržba NRL

Oblast stavební údržby řeší Odbor majetkové správy, který na základě schváleného Plánu stavební údržby a prostřednictvím předložených požadavků/stavu stanoví, které akce budou v daném roce realizovány. Stavební údržba v roce 2022 nebyla realizovaná vůbec, plán pro tento rok nebyl schválen z důvodu šetření finančních prostředků na úhradu energií na provoz budov. Běžně ke stavební údržbě dochází dle stanového plánu a uvedených požadavků pracovišť NRL a dle finančních možností Odboru majetkové správy. Samotná realizace probíhá přímo ve spolupráci jednotlivých

oddělení a odborů s majetkovou správou. Některé akce požadované NRL však bývají přímo řešeny v rámci rozpočtu stavební údržby OMS a jeho oddělení.

5.5 Celkové zhodnocení OBV vydávaných v jednotlivých oblastech

Rok 2022 lze celkově z pohledu provozních prostředků hodnotit jako průměrný. Ve srovnání s rokem 2021 se dá hodnotit rok 2022 obdobně, jelikož byl přiznán stejný počet rozpočtových opatření, pouze nedošlo k úplnému splnění plánu na obnovu DDHM a stavební údržby.



Jak již bylo uvedeno v 1. odstavci, je třeba brát v potaz vypovídací hodnoty z grafu a jejich následný nárust všech hodnot oproti předchozím letům do roku 2019 z důvodu připojení pracoviště NRLOS a ODŠOR v roce 2020.

5.6 Výběrová řízení NRL

V roce 2022 nedošlo k žádné obnově stávajících rámcových smluv a nedošlo ani k vypsání nových výběrových řízení na dodávky:

- **Rozpouštědel a speciálních chemikálií 2021–2023** – nejúspěšnějším uchazečem se stala firma Merck Life Science spol. s. r. o. S touto firmou byla uzavřena smlouva, jejíž platnost je od 25. 10. 2021 na dobu určitou do 31. 10. 2023 nebo do vyčerpání finančního limitu 2 000 tis. Kč bez DPH.
- **Základní druhy chemikálií 2021–2024** - byla nejúspěšnějším uchazečem firma VWR International s. r. o. S touto firmou byla uzavřena rámcová smlouva 3. 3. 2021 s platností na dobu určitou do 29. 2. 2024 nebo do vyčerpání finančního limitu 1 400 tis. Kč. Bez DPH.

- **Laboratorní spotřební materiál, část. 1 – sklo, plasty, porcelán a ostatní materiál 2021–2023** - byla nejúspěšnějším uchazečem firma Fisher Scientific, spol. s. r. o. S tímto dodavatelem byla uzavřena rámcová smlouva od 15. 3. 2021 do 31. 3. 2023 nebo do vyčerpání finančního limitu 1 400 tis. Kč bez DPH.
- **Laboratorní spotřební materiál, část 2 – filtrační papír 2021–2023** – výběrové řízení vyhrála firma VWR International s. r. o. Platnost smlouvy je od 8. 3. 2021 do 31. 3. 2021 nebo do vyčerpání finančního limitu ve výši 500 tis. Kč bez DPH.
- **Dodávky technických plynů a nájem obalů na TP 2021–2023** - byla nejúspěšnějším uchazečem firma Messer Technogas s. r. o. Platnost smlouvy byla od 29. 4. 2021 na dobu určitou do 31. 8. 2023 nebo do vyčerpání stanoveného finančního limitu 1 900 tis. Kč bez DPH.

Další výběrová řízení, která byla vypsaná v roce 2021 a dotýkají se čerpání NRL:

- **Nákup OOPP – dodávky osobních ochranných pracovních prostředků a mycích prostředků 2021–2022** - rámcová smlouva byla podepsána s firmou Bartoň a Partner s. r. o. Platnost smlouvy je od 26. 1. 2021 na dobu určitou do 31. 5. 2022 nebo do vyčerpání finančního limitu ve výši 1 800 tis. Kč bez DPH.
- **Poskytnutí telekomunikačních služeb – dodavatel T-Mobile Czech Republic a.s.** Uzavřená ode dne 1. 12. 2021 do okamžiku vyčerpání částky 1 700 tis. Kč bez DPH.

Vzhledem k mimořádné situaci a omezením, která nastala vlivem celosvětové pandemie COVID-19 a z ní vyplývající epidemiologické situace související se šířením SARS-CoV-2 a vypuklé válečné situaci na Ukrajině došlo k sepsání dodatku s firmou Fisher Scientific, spol. s.r. o., který je platný od 1. 9. 2022 a týkal se změn cen zejména u skla a dostupnosti zboží, které byly uvedené v původní rámcové smlouvě.
Výběrová řízení na dodávky z rámcových smluv naplňují jak hledisko hospodárnosti, tak i ekonomická hlediska a jsou také prostředkem ke splnění legislativních předpisů a požadavků akreditace – politika společných ověřených dodavatelů.

Na konci března roku 2023 bude nutné vypsat nové výběrové řízení na dodávky: Laboratorního spotřebního materiálu, část 1 – sklo, plasty, porcelán a ostatní materiál

2021–2023 uzavřenou nyní s firmou Fisher Scientific, spol. s. r. o. a dále na Laboratorní spotřební materiál, část 2 – filtrační papír 2021–2023 uzavřenou s firmou VWR International s. r. o.

Na konci srpna 2023 bude končit platnost rámcové smlouvy na Dodávky technických plynů a nájem obalů na TP 2021–2023 uzavřená s firmou Messer Technogas s. r. o.

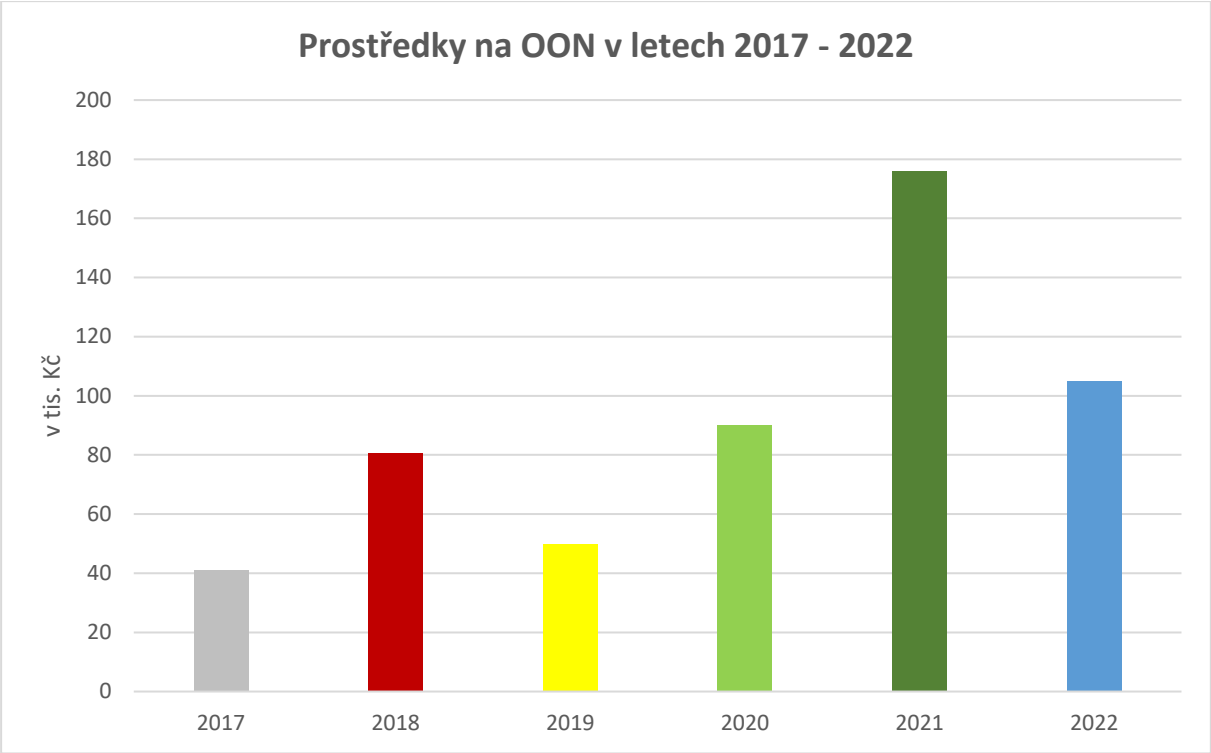
Na konci září 2023 uplyne planost rámcové smlouvy na Dodávku osobních ochranných pracovních prostředků 2022–2023 uzavřená s firmou Bartoň a Partner s. r. o.

Na konci října 2023 ukončí platnost rámcová smlouva na dodávky Základních druhů chemikálií 2021–2024 uzavřená s firmou VWR International, s. r. o. a rámcová smlouva na Rozpouštědla a speciální chemikálie 2021–2023 uzavřená s dodavatelem Merck Life Science spol. s. r. o.

5.7 Ostatní osobní náklady (OON) NRL

Na počátku roku 2022 Národní referenční laboratoř požadovala na ostatní osobní náklady (OON) částku ve výši 105 tis. Kč, která je zcela totožná s výší požadavku v roce 2021, kdy byla požadovaná částka také ve výši 105 tis. Kč. Během tohoto roku nebylo potřeba žádat oddělení SES o mimořádné navýšení původně schválených požadavků z důvodů dlouhodobé nemocnosti zaměstnanců, stejně jako v předchozím roce, kdy na konci roku bylo celkové čerpání prostředků OON nakonec ve výši 176 tis. Kč. Výše v čerpání v ostatních osobních nákladech čerpaných v roce 2022 a v předchozím roce 2021 zůstala zachována bez většího rapidního navýšení či snížení. Všechny požadavky, které byly v tomto roce schválené, byly i realizované.

V předchozím roce 2021 byla podaná žádost, o navýšení původních požadavků OON pro rok 2021 na SES zejména z toho důvodu, že byl nařízen zákaz dočerpávání systemizovaných míst v režimu zákoníku práce, která nejsou obsazena na plné úvazky, ze kterých se v předchozích letech běžně čerpalo na brigádnickou výpomoc, stejně tak i odvodům zcela neobsazených pracovních pozic MZe. Toto nařízení zůstalo ponecháno v platnosti i po celý rok 2022.

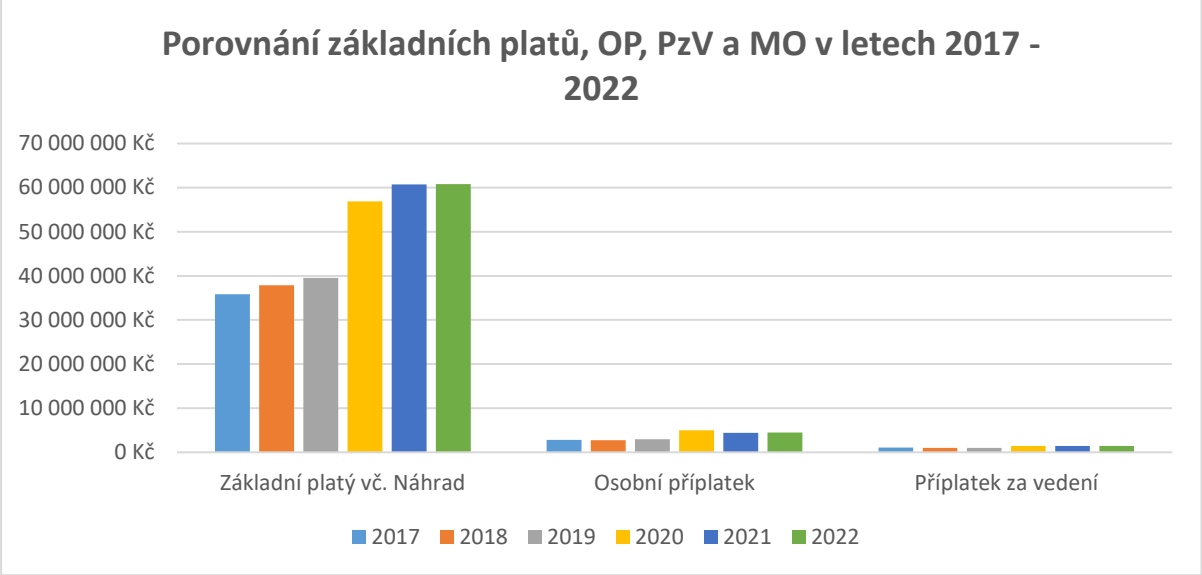


Jak již bylo uvedeno v 1. odstavci, je třeba brát v potaz vypovídací hodnoty z grafu a jejich následný nárust všech hodnot oproti předchozím letům do roku 2019 z důvodu připojení pracoviště NRLOS a ODŠOR v roce 2020.

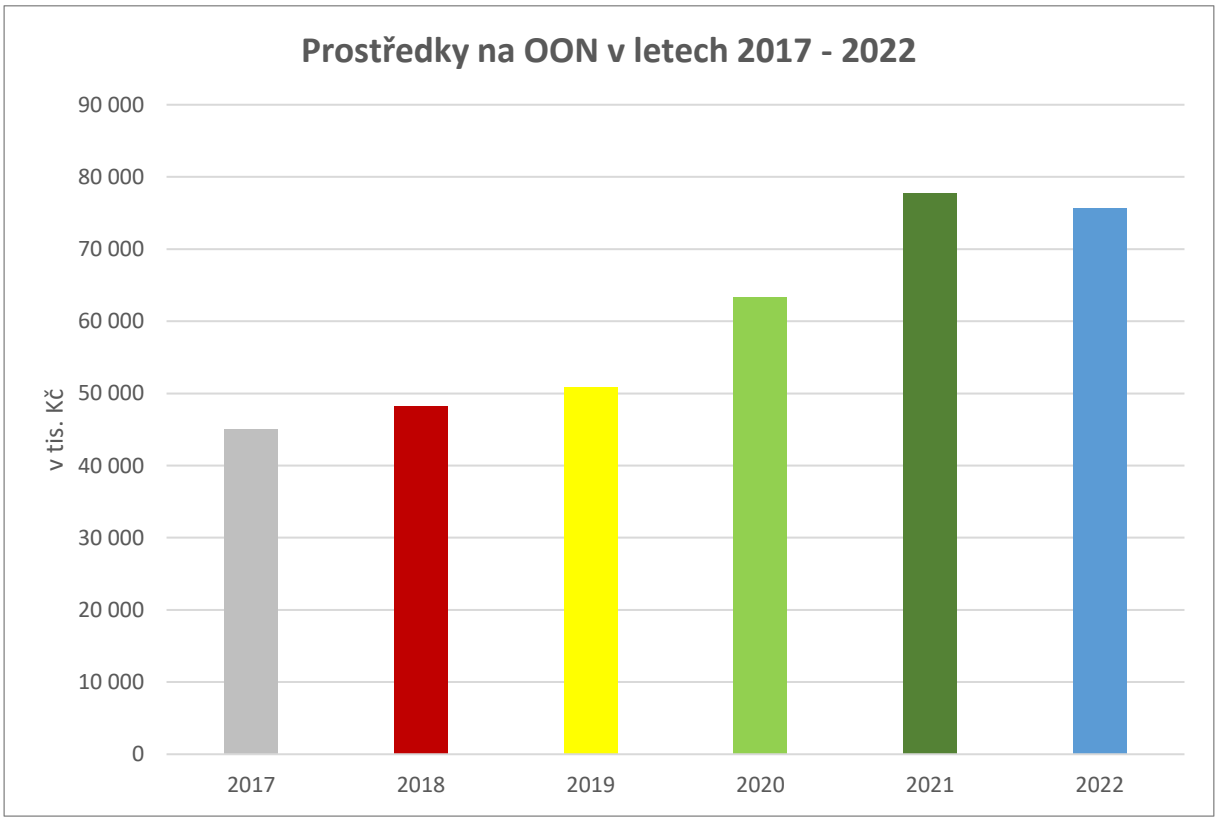
5.8 Mzdové prostředky NRL 2022

Rozpočet prostředků určených na platy je složka rozpočtu, která je přímo řízena politikou státu, potažmo pevně danými platovými tabulkami. U státních zaměstnanců je její výše ovlivněna i služebním hodnocením, ke kterému dochází vždy na začátku roku. Nenároková složka platu není v naší kompetenci, ale bývá přidělena ze strany SES (jedná se zejména o osobní příplatky). Mzdový rozpočet NRL za rok 2022 se skládal z prostředků na základní platy, osobních příplatků a příplatků za vedení a pro rok 2022 byl přidělen v celkové výši 75 616 726,-Kč, oproti roku 2021 kdy byl ve výši 55 700 tis. Kč. Z toho základní platy pro pracovníky NRL činily výši 51 685 114,-Kč oproti roku 2021 kdy byly ve výši 49 851 tis. Kč. Z této částky pro zaměstnance pod zákoníkem práce se jednalo o sumu 23 475 144,-Kč, oproti roku 2021 kdy to byla částka 20 122 tis. Kč a výše 28 209 970,- Kč spadala na státní zaměstnance ve služební poměru, oproti roku 2021, kdy byla výše 29 729 tis. Kč. Tento rozpočet byl v průběhu roku snížen o 20 % objemu finančních prostředků určených na vyplácení odměn zaměstnancům v režimu zákona o státní službě přidělených na rok 2022 jednotlivým útvarům (tato část se musela nechat do rezervy SES). Nakonec došlo k uvolnění celé výše k vyplacení v rámci mimořádných odměn. Další změny nastaly

v průběhu roku na základě pohybů v systemizaci, vlivem náhrad za PN, vlivem navýšení rozpočtu o dodatečné odměny a výroční odměny, a tak byl průběžně upravován a měněn.



Jak již bylo uvedeno v 1. odstavci, je třeba brát v potaz vypovídací hodnoty z grafu a jejich následný nárust všech hodnot oproti předchozím letům do roku 2019 z důvodu připojení pracoviště NRLOS a ODŠOR v roce 2020.



Jak již bylo uvedeno v 1. odstavci, je třeba brát v potaz vypovídací hodnoty z grafu a jejich následný nárust všech hodnot oproti předchozím letům do roku 2019 z důvodu připojení pracoviště NRLOS a ODŠOR v roce 2020.

Výroční zpráva NRL za rok 2022

Vydal: NRL, ÚKZÚZ, únor 2023

Odpovědný redaktor: Jiří Zbíral

Počet stran: 67

Texty neprošly jazykovou úpravou