



MINISTERSTVO ZEMĚDĚLSTVÍ

Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2023 – 2032

Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2023 - 2032

Finální verze schválená vládou České republiky č. 724 ze dne 24. 8. 2022

Materiál zpracoval Odbor precizního zemědělství, výzkumu a vzdělávání Ministerstva zemědělství ve spolupráci s Českou akademií zemědělských věd.

Obsah

1. SMYSL A POSTAVENÍ KONCEPCE VAVAI MZE 2023+ V REZORTU	5
1.1 ZÁKLADNÍ INFORMACE O PŘÍPRAVĚ KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	5
1.2 CÍL A ÚČEL KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	5
1.3 PŮSOBNOST KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	6
2. VÝCHODISKA PRO TVORBU KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	7
2.1 KONTEXT KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	7
2.1.1 NÁRODNÍ POLITIKA VAVAI 2021+ A DALŠÍ STRATEGICKÉ DOKUMENTY RELEVANTNÍ JAKO VÝCHODISKA PRO FORMULACI PRIORITY V OBLASTI ŘÍZENÍ KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	8
2.1.2 ČESKÝ VÝZKUM V EVROPSKÉM A GLOBÁLNÍM KONTEXTU	10
2.2 ANALÝZA SITUACE VE VÝZKUMU V ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉM SEKTORU, LESNICTVÍ A VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ	12
2.2.1 STAV ČESKÉHO VÝZKUMU V ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉM SEKTORU, LESNICTVÍ A VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ	12
2.2.2 INSTITUCIONÁLNÍ STRUKTURA	15
2.2.2.1 Řídicí (organizační) struktura	15
2.2.2.2 Nástroje finanční podpory VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství v gesci MZe	17
2.2.2.3 Rezortní podpora mezinárodní spolupráce ve VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství	18
2.2.2.4 Ostatní nástroje a aktéři podpory VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství	18
2.3 SHRNUTÍ VÝCHODISEK A VÝZEV PRO OBLAST ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉHO SEKTORU, LESNICTVÍ A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ	19
2.4 VÝZKUMNÉ A TECHNOLOGICKÉ TRENDY	20
2.5 VÝVOJ PŘI NULOVÉ VARIANTĚ	20
2.6 DLOUHODOBÁ VIZE K ROKU 2050	21
2.7 SWOT ANALÝZA VÝZKUMNÉHO SYSTÉMU OBLASTI ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉHO SEKTORU, LESNICTVÍ A VODNÍHO HOSPODÁŘSTVÍ – KAPACITY SYSTÉMU PRO NAPLNĚNÍ VIZE	22
3. IMPLEMENTACE KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	26
3.1 KLÍČOVÉ OBLASTI – TEMATICKÉ PRIORITY	26
3.1.1 BIOEKONOMIKA	26
3.1.2 SMART ZEMĚDĚLSTVÍ	27
3.1.3 GLOBÁLNÍ ZMĚNY V BIOSFÉŘE	29
3.2 VÝZKUMNÉ SMĚRY KONCEPCE VAVAI MZE 2023+ A JEJICH VAZBA K NAPLNĚNÍ KLÍČOVÝCH OBLASTÍ	31
3.2.1 PŮDA	32
3.2.2 VODA	33
3.2.3 BIODIVERZITA	34
3.2.4 LESNICTVÍ A NAVAZUJÍCÍ ODVĚTVY	35

3.2.5	ROSTLINNÁ PRODUKCE	36
3.2.6	ROSTLINOLÉKAŘSTVÍ	37
3.2.7	ŽIVOČIŠNÁ PRODUKCE	38
3.2.8	VETERINÁRNÍ MEDICÍNA	39
3.2.9	PRODUKCE POTRAVIN	41
3.2.10	ZEMĚDĚLSKÁ TECHNIKA	42
3.2.11	LESNICKÁ A ZEMĚDĚLSKÁ EKONOMIKA A POLITIKA	43
3.3	PRIORITY V OBLASTI ŘÍZENÍ IMPLEMENTACE KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	44
3.4	ŘÍDICÍ STRUKTURA KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	47
3.5	NÁSTROJE REALIZACE KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	48
3.6	PRŮBĚŽNÉ VYHODNOCOVÁNÍ A ZÁVĚREČNÉ ZHODNOCENÍ REALIZACE KONCEPCE VAVAI MZE 2023+ A PODPORA STRATEGICKÉHO ŘÍZENÍ	48
3.6.1	PRŮBĚŽNÝ MONITORING A HODNOCENÍ V SOULADU S METODIKOU 17+	48
3.6.2	INTERIM A EX-POST EVALUACE KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	49
3.6.3	FORESIGHT STUDIE	49
3.7	INDIKATIVNÍ HARMONOGRAM	49
4.	<u>SEZNAM GRAFŮ, TABULEK, OBRÁZKŮ A SCHÉMAT</u>	51
5.	<u>BIBLIOGRAFIE</u>	53
6.	<u>SEZNAM POUŽITÝCH ZKRATEK</u>	55
7.	<u>PŘÍLOHOVÁ ČÁST</u>	58
	PŘÍLOHA Č. 1 PŘEHLED VÝZKUMNÝCH SMĚŘŮ, VÝZKUMNÝCH PRIORITY AŽ NA ÚROVEŇ VÝZKUMNÝCH OBLASTÍ, URČENÍ JEJICH PRIORITY A VAZEB NA KLÍČOVÉ OBLASTI	59
	PŘÍLOHA Č. 2 SCHÉMA ZÁKLADNÍCH VAZEB MEZI HLAVNÍMI RELEVANTNÍMI DOKUMENTY A ZDROJI FINANČNÍ PODPORY VAVAI Z POHLEDU PODPORY VÝZKUMU V ZEMĚDĚLSKO-POTRAVINÁŘSKÉM SEKTORU, LESNICTVÍ A VODNÍM HOSPODÁŘSTVÍ	103
	PŘÍLOHA Č. 3 INDIKÁTORY PLNĚNÍ CÍLŮ A OPATŘENÍ KONCEPCE VAVAI MZE 2023+	104
	PŘÍLOHA Č. 4 PŘEHLED HLAVNÍCH AKTÉRŮ NÁRODNÍHO SYSTÉMU PODPORY VAVAI A ANALÝZA JEJICH KOMPETENCÍ (VE VZTAHU KE KONCEPCI VAVAI MZE 2023+)	108
	PŘÍLOHA Č. 5 MANAŽERSKÝ SOUHRN ZÁVĚREČNÉ ZPRÁVY INTERIM EVALUACE PROGRAMU APLIKOVANÉHO VÝZKUMU MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ NA OBDOBÍ 2017–2025, ZEMĚ A KONCEPCE VÝZKUMU, VÝVOJE A INOVACÍ MINISTERSTVA ZEMĚDĚLSTVÍ NA LÉTA 2016–2022	113
	PŘÍLOHA Č. 6 PŘEHLED KLÍČOVÝCH VÝCHOZÍCH INFORMAČNÍCH ZDROJŮ PRO KONCEPCI VAVAI MZE 2023+	119
	PŘÍLOHA Č. 7 ANALÝZA EXCELENCE A APLIKAČNÍHO POTENCIÁLU VÝSTUPŮ VAVAI V OBORU ZEMĚDĚLSKÝCH VĚD A IDENTIFIKOVANÉ PRIORITY TENDENCE SMĚŘŮ VÝZKUMU V APLIKAČNÍ SFÉŘE	142
	PŘÍLOHA Č. 8 ANALÝZA TRENDŮ VÝVOJE FINANČNÍ PODPORY ZEMĚDĚLSKÉHO VÝZKUMU V ČR A ZAHRANIČÍ DLE ZDROJŮ PODPORY	149

1. Smysl a postavení Koncepce VaVal MZe 2023+ v rezortu

1.1 Základní informace o přípravě Koncepce VaVal MZe 2023+

Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na období 2023-2032 (dále jen „Koncepce VaVal MZe 2023+“) byla připravena ve spolupráci odborníků se znalostí věcné problematiky (napříč výzkumnými organizacemi, výrobními podniky i profesními komorami) i manažerů se zodpovědností za řízení podpory výzkumu, vývoje a inovací. Přípravný tým tvořili pracovníci věcně příslušného útvaru Ministerstva zemědělství s gescí vědy a výzkumu (dále jen „VaV“), věcnou část připravovali odborníci z České akademie zemědělských věd (dále jen „ČAZV“) ve spolupráci s širokým zastoupením odborníků z oborů definovaných výzkumnými prioritami v rámci tematických pracovních skupin. Supervizí a cennými připomínkami v rámci přípravy Koncepce VaVal MZe 2023+ přispělo Technologické centrum Akademie věd ČR. Návazně proběhlo připomínkové řízení se zástupci relevantních profesních komor, nestátních neziskových organizací, výzkumných organizací v agrárním sektoru a v neposlední řadě s Radou pro výzkum, vývoj a inovace Úřadu vlády ČR (dále jen „RVVI“), kteří uplatnili své odborné připomínky. Ty byly do Koncepce VaVal MZe 2023+ zapracovány a nakonec byla po realizovaném mezirezortním připomínkovém řízení schválena vládou ČR.

Koncepce VaVal MZe 2023+ byla připravována v období 2020-2022, tj. v době diskuzí nad podobou návrhu komplexní novely zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů - stěžejního právního rámce pro podporu VaVal. Rovněž byla vládním usnesením č. 759 ze dne 20. 7. 2020 schválena Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+ (dále jen „Národní politika VaVal 2021+“), dále byla usnesením č. 66 ze dne 25. 1. 2021 schválena Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky na roky 2021-2027 (dále jen „Národní RIS3 strategie“) a další koncepční dokumenty na národní, evropské i mezinárodní úrovni. Koncepce VaVal MZe 2023+ navazuje na Koncept výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016-2022 schválenou usnesením vlády ČR č. 82 ze dne 3. 2. 2016. Nová Koncepce VaVal MZe 2023+ reaguje také na střednědobé hodnocení Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016-2022 a Programu aplikovaného výzkumu rezortu Ministerstva zemědělství na období 2017-2025 - ZEMĚ a na závěrečné hodnocení Programu komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012-2018 (dále jen „Program KUS“)¹.

1.2 Cíl a účel Koncepce VaVal MZe 2023+

Hlavními cíli Koncepce VaVal MZe 2023+ jsou definovat soubor manažerských nástrojů pro řízení rezortního výzkumu, vymezit okruhy výzkumných témat potřebných pro budoucí rozvoj českého zemědělského aplikovaného výzkumu a definovat přínosy pro uživatele výsledků. Koncepce vytváří základní rámec pro směřování rezortního výzkumu v následujícím období

¹ Viz URL <<https://eagri.cz/public/web/mze/poradenstvi-a-vyzkum/vyzkum-a-vyvoj/narodni-agentura-pro-zemelsky-vyzkum/hodnoceni-programu-1/hodnoceni-programu-kus-2012-2018.html>> a manažerský souhrn závěrečné zprávy střednědobého hodnocení Koncepce VaVal MZe 2016-2022 a programu Země viz příloha č. 5.

v souladu s aktuálními společenskými výzvami, globálními trendy a klíčovými postuláty vyplývajících ze zásadních aktuálních strategických dokumentů, mezi kterými vynikají Zelená dohoda pro Evropu, a z ní odvozená strategie „Od zemědělce ke spotřebiteli“: pro spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy. Hlavními vodítky pro formulaci klíčových oblastí (respektive prioritních cílů) Koncepce VaVal MZe 2023+ a na ně navazujících výzkumných směrů a priorit jsou zelená a digitální transformace hospodářství (potažmo potravinářsko-zemědělského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství) i společnosti. A sice prostřednictvím cílené podpory výzkumných témat týkajících se oběhového hospodářství, minimalizace množství užívaných chemických pesticidů, hnojiv, antibiotik (včetně záměru rozšíření ekologického zemědělství) za podpory racionálního využívání příležitostí, které přináší technologický pokrok a digitalizace (s využitím výzev precizního zemědělství a obecně smart zemědělství).

Dalšími cíli Koncepce VaVal MZe 2023+ jsou přinést nové nástroje a postupy pro zajištění udržitelné produkce bezpečných a nutričně plnohodnotných potravin a surovin, stejně tak jako hledání účinného přístupu k ochraně biologické rozmanitosti a k adaptaci a mitigaci dopadů globálních změn, resp. napomoci k řešení globálních výzev v regionálním měřítku.

Koncepce vytváří základní rámec a formuluje témata pro různé systémy hospodaření na orné půdě i trvalých travních porostech – konvenční, integrované, ekologické.

Dále se musí český výzkum v oblasti zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství více než dosud integrovat s výzkumem mezinárodním. Takto definovaný výzkum by měl přinášet (mimo jiné i veřejné správě) nové znalostní podklady pro nastavení procesů a hodnotových řetězců vedoucích k udržitelnému rozvoji v této oblasti, v neposlední řadě i pro formování společensky odpovědné zemědělské politiky.

Smyslem předkládané Koncepce VaVal MZe 2023+ je představit vizi tematického (věcného) zaměření výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství s vytýčením klíčových oblastí (kap. 3.1), z nichž dále vycházejí výzkumné směry, výzkumné priority (kap.3.2) a výzkumné oblasti (Příloha č. 1).

Ambicí Koncepce VaVal MZe 2023+ je přispět k rozvoji a dosažení progresu v těchto klíčových oblastech:

1. Bioekonomika.
2. Smart zemědělství.
3. Globální změny v biosféře.

Po manažerské linii, v oblasti řízení, je smyslem Koncepce VaVal MZe 2023+ přispět k vytvoření podmínek pro efektivně řízený a financovaný výzkum, který dosahuje kvalitních výsledků jak z hlediska domácích potřeb, tak v mezinárodním srovnání. Dále je cílem výsledky výzkumu účinně uplatňovat v praxi a díky spolupráci se strategickými partnery dosahovat synergií s příbuznými obory. Výzkumní pracovníci a pracovnice jsou motivováni k vědecké práci na společensky důležitých tématech (kap.3.3).

1.3 Působnost Koncepce VaVal MZe 2023+

Koncepce VaVal MZe 2023+ je určena především všem subjektům, kteří provádějí výzkumnou činnost v oblasti zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství,

aby jim poskytla tematický a institucionální rámec pro vytváření a realizaci jejich vlastních dlouhodobých záměrů rozvoje výzkumu i částečnou personální stabilizaci. To zahrnuje nejen výzkumné organizace (dále jen „VO“) v gesci Ministerstva zemědělství (dále jen „MZe“) a v rezortu dlouhodobě zakotvené soukromé VO, ale i VO a pracoviště dalších rezortů, výzkumné ústavy Akademie věd ČR, univerzity a v neposlední řadě i výrobní podniky a zemědělské podnikatele.

Dalším důležitým uživatelem Koncepce VaVal MZe 2023+ jsou orgány státní správy; především Ministerstvo zemědělství, které implementuje z ní vyplývající institucionální opatření včetně finančních (tzv. institucionálních) podpor VO a programů účelové podpory. Současně je Koncepce VaVal MZe 2023+ důležitým dokumentem pro koordinaci výzkumu, vývoje a inovací (dále jen „VaVal“) na národní a mezirezortní úrovni: pro RVVI za účelem strategického řízení a efektivního financování národního systému výzkumu, vývoje a inovací (v souladu s Národní politikou VaVal 2021+); pro vymezení vazeb a pro dlouhodobě prováděnou koordinaci programové podpory s Technologickou agenturou ČR; pro Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (dále jen „MŠMT“), v jehož gesci je mj. mezinárodní spolupráce ve výzkumu a vývoji a současně institucionální podpora rozvoje vysokých škol jako VO, a pro řadu dalších rezortů, jež potřebují generovat znalosti v tematicky podobných oblastech, jako např. ochrana přírodních zdrojů a životního prostředí (Ministerstvo životního prostředí), materiály z biomasy (Ministerstvo průmyslu a obchodu), zdravá výživa (Ministerstvo zdravotnictví) či v oblasti bezpečnosti (Ministerstvo vnitra). Důraz na šíření výsledků výzkumu a přenos inovací je také součástí Strategického plánu Společné zemědělské politiky 2023-2027 (dále jen „Strategický plán SZP“).

2. Východiska pro tvorbu Koncepce VaVal MZe 2023+

2.1 Kontext Koncepce VaVal MZe 2023+

Koncepce VaVal MZe 2023+ vychází ze specifických potřeb zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství v kontextu Národní politiky VaVal 2021+ a respektuje rámce/koncepce dalších klíčových aktérů této politiky – především poskytovatelů podpory VaVal (Klíčové aktéry jsou uvedeni viz Příloha č. 4 s hrubým popisem vlivu na předloženou koncepci VaVal MZe 2023+).

Ze schématického znázornění vazeb strategických dokumentů a zdrojů financování VaVal uvedeného viz Příloha č. 2 je zřejmé, že podpora výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství je provázána s politikami a cíli strategických dokumentů na národní i na evropské úrovni, a to jak horizontálního (např. Agenda 2030), tak sektorového charakteru (např. Zelená dohoda pro Evropu; strategie „Od zemědělce ke spotřebiteli“: pro spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy; Strategie rezortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030). Mezi stěžejní sektorové strategie a koncepční dokumenty na národní úrovni, ze kterých vychází Koncepce VaVal MZe 2023+, vedle těch dokumentů přímo uvedených ve schématu, dále patří: Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR a z ní vycházející Národní akční plán adaptace na změnu klimatu, návrh Strategického rámce cirkulární ekonomiky České republiky 2040, Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR 2016-2025, Státní politika životního prostředí ČR 2030, s výhledem

2050, Koncepce biohospodářství v České republice z pohledu rezortu Ministerstva zemědělství na léta 2019–2024, Akční plán pro rozvoj ekologického zemědělství 2021-2027, Koncepce státní lesnické politiky do roku 2035 a její Akční plán.

Rozsah a forma podpory VaVal MZe je též ovlivňována Inovační strategií České republiky 2019-2030, která udává hlavní směry rozvoje ČR, aby se do dvanácti let republika zařadila mezi inovační lídry Evropy a stala se zemí technologické budoucnosti. Národní politika VaVal 2021+ představuje strategický rámec pro rozvoj všech složek výzkumu, vývoje a inovací v ČR a od něj se odvíjí politika podpory VaVal MZe. Rezortní politika VaVal je také harmonizována s cíli stanovenými pro rozvoj evropského výzkumného prostoru vyjádřenými mj. v cílech podpory Rámcových programů EU pro výzkum a inovace, které na období 2014–2020 charakterizoval rámcový program Horizont 2020, pro období 2021-2027 je to rámcový program Horizont Evropa.

Na úrovni jednotlivých členských států jsou formou spolufinancování z Evropských strukturálních a investičních fondů (dále jen „ESIF“) a národních rozpočtů podporována vybraná opatření na podporu VaVal definovaných v operačních programech a dalších strategických dokumentech s vazbou na podmínky čerpání evropských zdrojů.

Hlavním koordinačním strategickým dokumentem k efektivnímu zacílení evropské podpory VaVal a podpory uvedené oblasti ze státního rozpočtu na národní úrovni (v souladu se zákonem č. 130/2002 Sb.) v oblasti orientovaného a aplikovaného výzkumu směřujícího k inovacím je Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky, aktuálně pro období 2021-2027 (Národní RIS3 strategie), která byla schválena vládou ČR usnesením č. 66 dne 25. 1. 2021. Dynamický vývoj inovačního prostředí, stejně tak i nově přicházející trendy a příležitosti, budou v Národní RIS3 strategii reflektovány pomocí jejích průběžných aktualizací. Nejaktuálněji byla v říjnu 2021 aktualizována příloha č. 1 „Karty tematických oblastí“ (verze 2). Koncepce VaVal MZe 2023+ plně reflektuje strategická témata domény specializace Zelené technologie, bioekonomika a udržitelné potravinové zdroje zaštitěné Národní inovační platformou VI Udržitelné zemědělství a environmentální odvětví. Výzkumné prioritní oblasti, které nepokrývá Národní RIS3 strategie, dále rozvíjí Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (dále jen „NPOV“) (kromě základního výzkumu), přičemž poskytovatelé účelové podpory mají povinnost v programu účelové podpory vymezit vztah programu k relevantním prioritám definovaným v tomto dokumentu.

2.1.1 Národní politika VaVal 2021+ a další strategické dokumenty relevantní jako východiska pro formulaci priorit v oblasti řízení Koncepce VaVal MZe 2023+

Národní politika VaVal 2021+, schválená vládou dne 20. 7. 2020 usnesením č. 759, je zastřešujícím strategickým dokumentem na národní úrovni pro oblast VaVal. Koncepce VaVal MZe 2023+ přijala cíle Národní politiky VaVal 2021+ jako základní rámec pro specifikaci priorit v oblasti řízení. Přitom jsou zohledněny systémové změny dané postupnou implementací Metodiky 17+ a chystanými záměry komplexní novely zákona č. 130/2002 Sb.

Národní politika VaVal 2021+ definuje 4 klíčové oblasti, do kterých jsou cílena opatření za účelem jejich rozvoje a na jejichž plnění se spolupodílejí rezorty:

1. **Řízení a financování systému VaVal.** Důraz je kladen na snižování administrativní náročnosti poskytování podpory, sjednocování pravidel mezi poskytovateli, koncentrace podpory v souladu s Inovační strategií a v reakci na výsledky hodnocení kvality, dopadů

VaVal (a příp. s využitím výstupů tzv. „technology foresight“ a „technology assessment“). Neméně důležitým tématem je využívání nástrojů právní ochrany duševního vlastnictví.

2. **Motivace lidí k výzkumné kariéře a rozvoj potenciálu lidí.** Pozornost je třeba věnovat opatřením na možnost sladění rodinného a profesního života pečujících o závislé rodinné příslušníky a rozvoji personalistických nástrojů ve VO s cílem vytvoření motivačního a transparentního pracovního prostředí a maximálního využití potenciálu vědeckých pracovníků a pracovníc.
3. **Kvalita a mezinárodní excelence ve vědě a výzkumu.** Podporu je třeba zacílit na vyšší míru zapojení VO do komunitárních programů (i ERC projektů) a obecně na posílení otevřenosti výzkumného prostředí napojením na mezinárodní výzkumnou obec formou spolupráce a obousměrné mezinárodní mobility pracovníků (a to včetně zohlednění specifických potřeb vědecko-výzkumných pracovníků a pracovníc s ohledem na jejich pohlaví a věk). Příležitostí je využít nově vybudovaných center vědy a výzkumu, tzv. velkých výzkumných infrastruktur. Na významu též nabývá i téma meziregionální a přeshraniční spolupráce VO a firem. Důležité je také motivovat k excelenci i malé a střední podniky, vč. podpory technologického transferu.
4. **Spolupráce výzkumné a aplikační sféry.** Do budoucna je třeba usilovat o to, aby domácí podniky v daleko větší míře rozvíjely své výzkumné a vývojové aktivity a svou konkurenceschopnost zakládaly nikoliv na levné pracovní síle, ale na uplatňování nových poznatků a produkci s vyšší přidanou hodnotou, zejména v oblasti perspektivních technologií, jako jsou např. nanotechnologie, informační a komunikační technologie, biotechnologie, kosmické technologie apod. Vhodnou formou podpory je účast ČR v národních i mezinárodních projektových rámcích, které firmám umožní rozvinout mezinárodní partnerství a uchytit se v mezinárodních dodavatelských řetězcích.

Další strategické dokumenty relevantní jako východiska pro formulaci priorit v oblasti manažerského řízení Konceptce VaVal MZe 2023+

- Národní RIS3 strategie je strategický dokument zajišťující efektivní zacílení evropských, národních, regionálních a soukromých prostředků na podporu orientovaného a aplikovaného výzkumu a inovací v prioritně vytyčených perspektivních oblastech, jež mají vysoký potenciál pro vytváření dlouhodobé konkurenční výhody ČR založené na využívání znalostí a na inovacích. Relevantní doménou specializace v Národní RIS3 strategii je doména Zelené technologie, bioekonomika a udržitelné potravinové zdroje.

Národní RIS3 strategie definuje 4 horizontální priority/strategické cíle:

1. Zvýšení inovační výkonnosti firem.
2. Zvýšení kvality veřejného výzkumu.
3. Zvýšení dostupnosti kvalifikovaných lidí pro VaVal.
4. Zvýšení využití nových technologií a digitalizace.

- Strategie rezortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030 s vymezením strategických cílů a indikativních hodnot ke zvýšení kvality, efektivnosti VaVal a urychlení aplikace výsledků do praxe.

- Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací poskytují směry zaměření zejména aplikovaného výzkumu, ale částečně i základního výzkumu do témat a technologií, které napomohou řešit současné a předvídatelné budoucí ekonomické, sociální a environmentální problémy a výzvy ČR.
- Strategie rovnosti žen a mužů na léta 2021-2030, která je již druhým rámcovým vládním dokumentem pro uplatňování politiky rovnosti mužů a žen a která je též předpokladem naplnění jedné ze základních podmínek pro čerpání Evropského sociálního fondu plus. Tematická kapitola věnující se oblasti poznání stanovuje cíle týkající se vyrovnávání nerovností mužů a žen ve vzdělávání, vědě a výzkumu. Z hlediska Koncepce VaVal MZe 2023+ jsou relevantní strategické cíle Zajištění maximálního rozvoje potenciálu dívek a chlapců, resp. žen a mužů, Rozšíření obsahu vzdělávání, vědy a výzkumu o genderovou perspektivu a Uplatňování genderového hlediska v chodu a v řízení vzdělávacích a vědecko-výzkumných institucích.
- Horizont Evropa, 9. rámcový program EU pro výzkum a inovace, (pro období 2021-2027) podporuje naplňování strategických cílů EU prostřednictvím poskytování nových znalostí a technologií. Horizont Evropa je zaměřen na podporu evropské spolupráce ve výzkumu na tématech, jež jsou členským zemím společná a kde koordinace a spolupráce zvyšuje efektivnost produkce znalostí a současně podporuje rovnost přístupu ke znalostem. Program dále podporuje rozvoj jak excelence ve výzkumu, tak transferu vědeckých poznatků do praxe a jejich následné komercializace v podnikatelské sféře.
- Koncepce poradenského systému Ministerstva zemědělství na období 2017-2025 a Koncepce vzdělávání Ministerstva zemědělství do roku 2026 vymezující aktéry a nástroje podpory poradenství a vzdělávání v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství. Koncepce poradenského systému MZe má též provazbu na záměr Strategického plánu SZP v oblasti modernizace Zemědělského znalostního a inovačního systému, tzv. AKIS, a mimo jiné i podpory spolupráce poradenských služeb a Sítě SZP v jeho rámci.

2.1.2 Český výzkum v evropském a globálním kontextu

Český výzkum není a nemůže být izolován na řešení výhradně národních priorit. Je přirozeně součástí Evropského globálního systému VaV, a to jak z hlediska sdílení poznatků (vědeckých výstupů), tak z hlediska naplňování cílů, jež v globalizovaném světě jsou nevyhnutelně globální. Rozvoj českého výzkumu je tak podmíněn intenzitou výměny poznatků na jedné straně a cíli definovanými v mezinárodních strategických dokumentech udržitelného rozvoje na straně druhé.

Tyto zejména zahrnují:

- **Agendu 2030** se 17 cíli udržitelného rozvoje (SDGs – Sustainable Development Goals). Koncepce především reaguje na podcíle SDGs: 2.4, 2.5, 2.a, 15.6, 15.b, které zahrnují zajistit systémy udržitelné výroby potravin a udržitelných zemědělských postupů, zachovat či zvýšit genetickou rozmanitost, zvýšit investice do zemědělského výzkumu a venkovské infrastruktury a chránit a podporovat udržitelné využívání terestrických ekosystémů.

- **Strategii EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 Navrácení přírody do našeho života**, jež zdůrazňuje zastavení úbytku druhů (zvířata, rostliny) a posilování odolnosti krajiny prostřednictvím krajinných prvků, výsadby stromů, rozšiřování ploch významných pro ukládání uhlíku, rozšiřování přísně chráněných oblastí.
- **Zelenou dohodu pro Evropu** a její sektorová transpozice do strategie „**Od zemědělce ke spotřebiteli**“: pro **spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy**.

Evropská strategie „Od zemědělce ke spotřebiteli“: pro spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy cílí na:

- redukcí vybraných vstupů v zemědělství a akvakultuře, snížení používání hnojiv a přípravků na ochranu rostlin, antimikrobiálních látek,
- udržitelné praktiky na farmách – rozšíření ekologického zemědělství až na 25 % zemědělské půdy, podpora obnovitelných zdrojů energie (dále jen „OZE“) na půdě a v chovech hospodářských zvířat, snížení emisí,
- potravinovou vertikálu a trh v prostředí globalizace-lokalizace,
- zdravé stravování a spotřeba – výživa, bezpečnost potravin, kodexy producentů potravin, potravinové podvody, informovanost spotřebitelů, potravinové mýty.

- Misi EK „**Zdravá půda a potraviny**“, jež požaduje, aby alespoň 75 % zemědělské půdy bylo do 2030 „zdravých“, tj. schopno zajišťovat základní ekosystémové služby s významnými environmentálními, ekonomickými a sociálními dopady (proti současnosti, kdy 60–70 % půdy v EU je „nezdravých“). Mise zdůrazňuje, že tento cíl je dosažitelný jen při uplatnění efektivního monitoringu v hierarchii pozemek, krajinný celek, region/stát.
- **Strategii Udržitelné biohospodářství pro Evropu: posílení vazby mezi hospodářstvím, společnostmi a životním prostředím.**
- **Nová evropská strategie pro lesy do roku 2030.**
- **Sdělení Komise „Udržitelné uhlíkové cykly“**, zveřejněné dne 15. 12. 2021, které obsahuje plány Komise v oblasti výzkumu ukládání, monitoringu a verifikace uhlíku v zemědělské a lesnické půdě a čerpání programu Horizont Evropa.

Tvorba Koncepce VaVal MZe 2023+ spadá do období, kdy se celoevropsky diskutuje Zelená dohoda pro Evropu a navazující strategie „Od zemědělce ke spotřebiteli“: pro spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy, Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 Navrácení přírody do našeho života a Nová evropská strategie pro lesy do roku 2030.

Uvedené strategie akcentují komplexní pohled na hodnotové řetězce, což se musí odrazit nejen ve tvorbě našich národních výzkumných priorit a výzkumných oblastí Koncepce VaVal MZe 2023+, ale i v novém rámcovém programu EU pro výzkum a inovace Horizont Evropa. Ačkoliv je naplňování cílů výše uvedených evropských strategií v praxi obtížné, výzkum musí hledat alternativy ve všech výzkumných směrech, zejména pak v oblasti ochrany a výživy rostlin. Toto

všechno a nové poznatky se zcela nutně musí objevit i v připravované Společné zemědělské politice.

Evropská komise v době tvorby Koncepce VaVal MZe 2023+ také představila nový klimaticko-energetický legislativní balíček s názvem „Fit for 55“. Ten navazuje na klimatický cíl Evropské unie z roku 2020. Cílem je snížit do roku 2030 celkové množství emisí skleníkových plynů v EU alespoň o 55 % oproti roku 1990. Došlo tak formálně k navýšení původního cíle 40 % schváleného v roce 2014. Fit for 55 přináší 13 aktualizovaných nebo úplně nových směrnic a nařízení. Novému emisnímu cíli EU se mají uzpůsobit všechny klíčové sektory národního hospodářství, včetně zemědělství. Nařízení o sdíleném úsilí určuje závazné emisní cíle pro jednotlivé členské státy EU. Česká republika měla doposud za cíl snížit v období 2021–2030 emise v těchto sektorech o 14 % oproti roku 2005. Nový návrh zvyšuje český cíl na 26 %. Z aktuálních 32 % na 40 % se také zvyšuje cíl pro energii získanou z obnovitelných zdrojů. To jsou dva cíle s nejužší vazbou na oblast zemědělství.

V dubnu 2021 EK dále publikovala závěrečnou zprávu z podkladové studie „Technical Guidance Handbook – setting up and implementing result-based carbon farming mechanisms in the EU“ zabývající se implementací uhlíkového hospodářství (carbon farming) do praxe v EU. Cílem je novými projekty a postupy v zemědělské praxi zvýšit množství uhlíku ukládaného do půdy a rostlin (sekvestrace) a redukovat tak emise skleníkových plynů např. z chovů hospodářských zvířat, půdy či rostlin. Komise doporučuje členským státům zahrnout „carbon farming“ do budoucí společné zemědělské politiky i do národních výzkumných programů. To je cílem i České republiky a této Koncepce VaVal MZe 2023+.

2.2 Analýza situace ve výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství

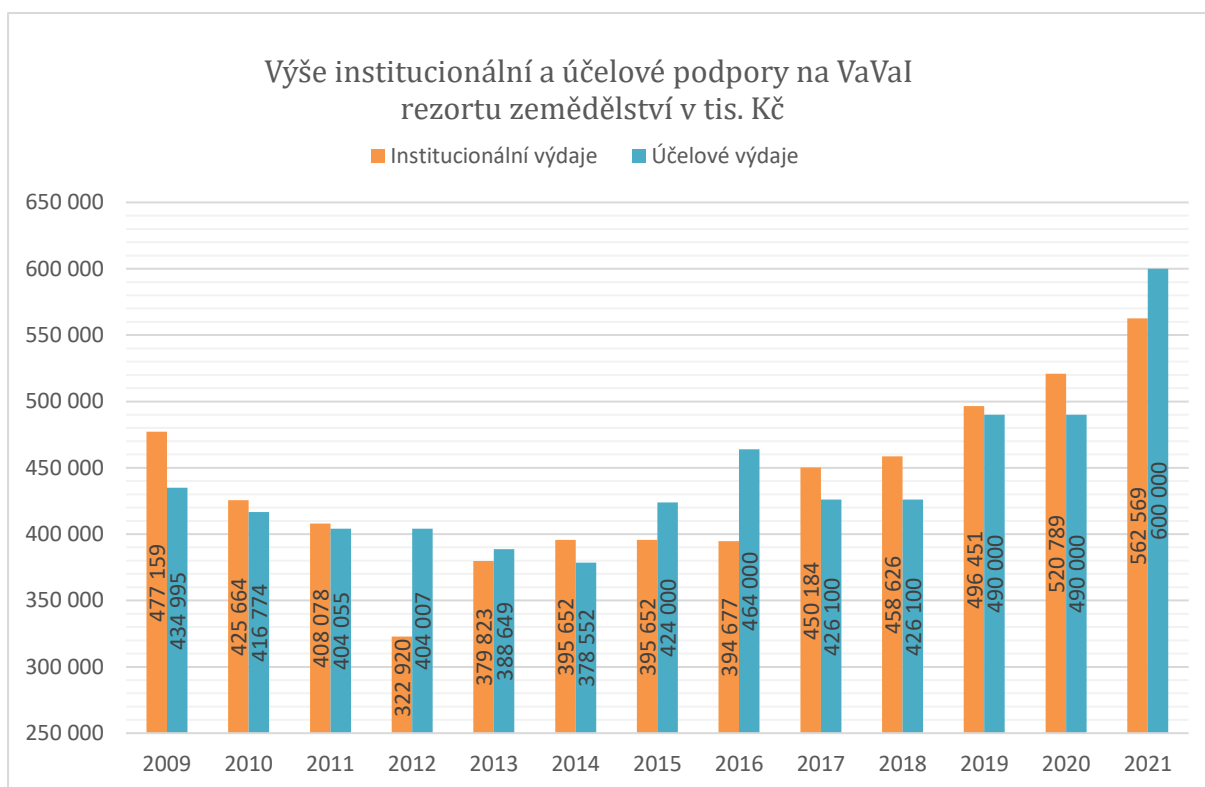
2.2.1 Stav českého výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství

Státní rozpočtové výdaje na výzkum a vývoj dle údajů Českého statistického úřadu (dále jen „ČSÚ“) na oblast zemědělství (v dělení dle hlavních socioekonomických směrů NABS 2007) (ČSÚ, 2020b) v letech 2009-2019 tvořily 4-5 % celkových rozpočtových výdajů na výzkum a vývoj. Konkrétně v letech 2009-2010 to bylo 5 %, v letech 2011-2019 4 % výdajů.

Úroveň výdajů rozpočtové kapitoly VaVal MZe v čase osciluje těsně pod hranicí 3 % (v letech 2012-2020) všech národních veřejných výdajů na VaVal, přestože výdaje na VaVal v ČR v čase znatelně narůstají. Pro ilustraci, v roce 2020 bylo ze státního rozpočtu ČR na VaVal alokováno 36,247 mld. Kč, z toho do rozpočtu MZe na VaVal byla vyčleněna 1,01 mld. Kč (což činí 2,73 % výdajů na VaVal ze SR ČR). Teprve v roce 2021 úroveň podpory zemědělského výzkumu do rozpočtu MZe z celkových výdajů státního rozpočtu ČR na VaVal poprvé od roku 2012 překročila hranici 3 % (konkrétně 3,06 %).

Vývoj výdajů z kapitoly VaVal MZe v členění na institucionální a účelovou podporu dokumentuje níže uvedený graf č. 1.

Graf č. 1: Vývoj výše poskytované institucionální a účelové podpory VaVal MZe v letech 2009-2021



Výzkum v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství formou národních programů účelové podpory financují i další poskytovatelé podpory vedle MZe, zejména Grantová agentura ČR a Technologická agentura ČR.

Podpora z operačních programů spolufinancovaných ze státního rozpočtu ČR a ESIF byla z pohledu oboru zemědělských věd minimální. Dle Odvětvové analýzy Technologického centra AV ČR (Technologické centrum AV ČR, 2019) získaly z celkové podpory výzkumu a vývoje z Operačního programu Výzkum, vývoj a vzdělávání a Operačního programu Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost v období 2015-2018 podniky a VO zabývající se výzkumem v oblasti zemědělských věd podíl 1,7 % (tj. 271 259 tis. Kč) z celkového objemu podpory uvedených operačních programů EU (dále jen „OP“). Z toho naprostá většina financí směřovala do vysokoškolského VaVal, když přímo nezohledníme podporu veterinárních věd. Podniky byly podpořeny pouze minoritně (0,3 % podpory v zemědělství, lesnictví a rybářství a 1,2 % ve veterinárních vědách). Zapojení VO do rámcového programu EU pro výzkum a inovace Horizont 2020 bylo též v mezinárodním srovnání na nízké úrovni, ačkoliv ve společenské výzvě FOOD byla v případě ČR zaznamenána nadprůměrná účastnická úspěšnost, než je souhrnná úspěšnost států EU-15 a EU-12.

Vývoj celkových výdajů na výzkum a vývoj dle sektorů v oblasti zemědělství a veterinárních věd je v čase proměnlivý, s tím, že celkové výdaje na výzkum a vývoj v oblasti zemědělství a veterinárních věd dle údajů OECD v národní měně v letech 2010–2017 oscilovaly mezi úrovní 1,728 mld. Kč a 2,409 mld. Kč. Z toho podnikatelské zdroje tvořily cca 30 % výdajů na VaVal v uvedené oblasti, financování vládního sektoru se pohybovalo mezi úrovní 21–40 %, výdaje na VaVal ve vysokoškolském sektoru se v průměru pohybovaly kolem 35 % finančních výdajů v uvedené oblasti výzkumu.

Z pohledu mezinárodního srovnání GERD výdajů patří ČR k zemím s nejnižší mírou celkových výdajů na VaVal v zemědělství a veterinárních vědách. Ve sledovaném čase (2014-2017) podíl výdajů na výzkum v zemědělství a veterinárních vědách na celkových výdajích na výzkum v čase neroste, resp. spíše naopak mírně klesá. Podkladové analýzy jsou uvedeny v Přílohách č. 7 a 8.

Dle údajů Českého statistického úřadu (ČSÚ, 2020a) za rok 2019 působí v ČR celkem 177 výzkumných pracovišť s převažujícími aktivitami výzkumu a vývoje v oblasti zemědělství (což je 5,5 % ze všech subjektů zabývajících se výzkumem uvedených ve statistikách ČSÚ v roce 2019), z toho náležejících 137 podnikatelskému sektoru (převládají soukromé podniky domácí v počtu 125, minoritně 7 soukromých zahraničních podniků); 24 vládnímu sektoru; 8 vysokoškolskému sektoru. Přičemž dominují subjekty (46 %) s výdaji na výzkum a vývoj méně než 1 mil. Kč ročně, 33 % tvoří subjekty s výdaji na výzkum a vývoj v rozmezí 1-9,9 mil. Kč, 15 % z nich vydává na výzkum a vývoj 10-49,9 mil. Kč a 6 % (v absolutním vyjádření 10 subjektů) 50 mil. Kč a více. Za zdůraznění stojí fakt, že podniky působící ve výzkumu a vývoji v oboru zemědělství jsou z převážné většiny soukromé podniky domácí.

Dle dostupných dat z Rejstříku informací o výsledcích (dále jen „RIV“), který je součástí informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací (dále jen „IS VaVal“) výsledky ve výzkumu uplatňovalo v letech 2005-2020 ve vědním oboru zemědělství a veterinární vědy (dle klasifikace OECD) celkem 128 subjektů, z toho 34 náležejících podnikatelskému sektoru, 37 vládnímu sektoru, 54 vysokoškolskému sektoru (ovšem při zohlednění jednotlivých fakult příslušné VŠ – při zohlednění úrovně celé vysoké školy, své výsledky uplatňovalo 20 různých vysokých škol) a 3 organizací neziskového sektoru.

Z pohledu počtu výzkumných pracovníků a pracovnic v oboru zemědělských věd dle dat ČSÚ za rok 2019 (ČSÚ, 2020a), v oboru pracuje celkem 3,7 % veškerých výzkumných pracovníků a pracovnic, v absolutním vyjádření se jedná o 2332 osob, ve vyjádření v ekvivalentu plného pracovního úvazku (FTE) je to 1510 celých pracovních úvazků. Z hlediska zastoupení počtů výzkumných pracovníků a pracovnic dle sektorů, v podnikovém sektoru pracuje 17 % z nich, ve vládním sektoru 31 %, ve vysokoškolském sektoru 52 %, v nestátním neziskovém sektoru necelé procento. Zastoupení mužů a žen mezi výzkumnými pracovníky v oblasti zemědělských věd je vyrovnané. V podnikovém sektoru pracuje ve výzkumu a vývoji 46,75 % žen, ve vládním sektoru 50,69 %, ve vysokoškolském sektoru 48,10 %, v nestátním neziskovém sektoru 50 % žen.

Z hlediska výkonnosti zemědělského výzkumu lze konstatovat, že za obor zemědělství a veterinární vědy bylo v roce 2019 v IS VaVal zaevidováno 4909 výsledků výzkumu, což činí 5,7 % všech evidovaných výsledků v roce sběru dat 2019. V porovnání s finanční úrovní podpory daného vědního oboru a počtu výzkumných pracovníků se jedná o nadprůměrný počet.

Ve struktuře výsledků evidovaných v IS VaVal za vědní obor zemědělství a veterinární vědy v porovnání s ostatními vědními obory nadprůměrně dominují aplikované výsledky typu F (výsledky s právní ochranou), N (metodiky, léčebné postupy a specializované mapy), Z (poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno). V porovnání s ostatními vědními obory se na průměrné úrovni drží zastoupení počtu výsledků typu P (patent) a J (recenzovaný odb. článek). Oboru zemědělských věd tedy dominují aplikované výsledky výzkumu.

Z pohledu hodnocení (H17-H19) na národní úrovni modulu 1, tj. hodnocení uplatněných výsledků za roky 2018–2020 dle přínosu k poznání a dle společenské relevance, jsou dvě třetiny uplatněných výsledků hodnoceny mezi stupni 2 a 3, tedy jako kvalitní. Hodnocení ve stupni

1 získalo pouze 2,15 % výsledků, což ovšem vzhledem k zaměření rezortního výzkumu není překvapující.

2.2.2 Institucionální struktura

MZe odpovídá za VaVal v rámci zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství. Je poskytovatelem účelové a institucionální podpory. Konceptně a metodicky řídí rezortní organizace zabývající se výzkumem². Odpovídá za realizaci Národní politiky VaVal 2021+ a Národní RIS3 strategie v rezortu, které promítá do vlastní Koncepce VaVal MZe. Dále na rezortní úrovni podporuje mezinárodní spolupráci ve výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.

2.2.2.1 Řídící (organizační) struktura

Současná řídicí struktura je ilustrována ve schématu (viz Schéma č. 1) níže. Klíčovým orgánem v řízení rezortního VaVal je věcně příslušný útvar MZe s gescí VaV.

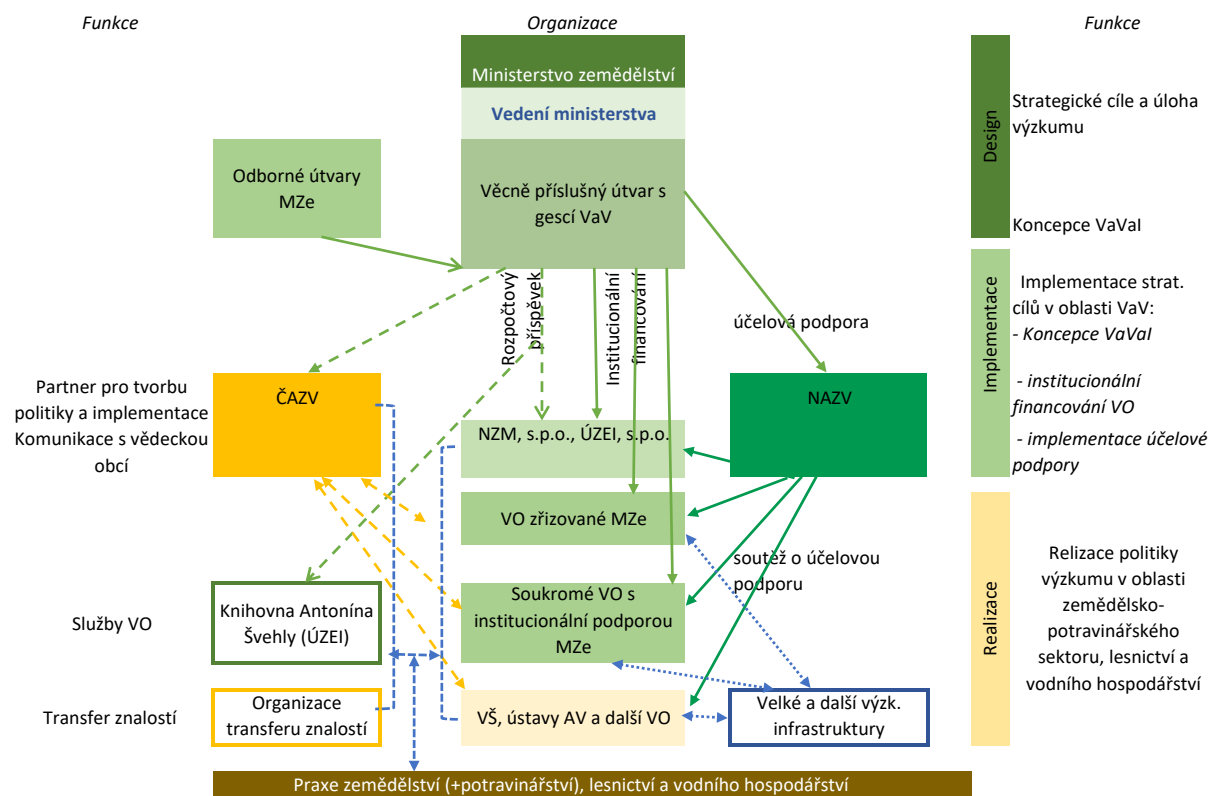
Řídící činnost MZe je podporována ČAZV, která představuje partnerství mezi MZe (jež je jejím zřizovatelem) a vědeckou obcí (jež naplňuje její činnost). ČAZV tak zastává funkci poradního orgánu, který vytváří most mezi řídicí funkcí MZe pro realizaci strategických cílů rezortu na jedné straně a potřebami a možnostmi VO, jež výzkumnou strategii naplňují, na straně druhé. ČAZV kromě dalších svých aktivit vydává 11 recenzovaných vědeckých OPEN ACCESS časopisů. Všech 11 časopisů je prezentováno v databázi SCOPUS (Elsevier) a 10 časopisů je registrováno v databázi Web of Science (Core Collection, Clarivate Analytics), z nichž 9 má přidělen Impakt Faktor³.

Vedle výzkumných organizací, které svojí činností naplňují rezortní politiku VaVal a poskytují vědecké poznatky a další kvalifikované informace praxi a vědecké obci obecně, přispívají k naplňování těchto funkcí ještě zemědělská Knihovna Antonína Švehly (která je organizačně součástí Ústavu zemědělské ekonomiky a informací) a organizace zaměřující se na transfer znalostí a technologií do praxe (obecné vymezení těchto aktérů viz Schéma č.2 níže).

² VO naplňující rezortní politiku VaVal a podporované formou institucionální podpory jsou konkrétně: Výzkumný ústav (dále jen „VÚ“) lesního hospodářství a myslivosti, v.v.i., VÚ meliorací a ochrany půdy, v.v.i., VÚ potravinářský Praha, v.v.i., VÚ rostlinné výroby, v.v.i., VÚ veterinárního lékařství, v.v.i., VÚ zemědělské techniky, v.v.i., VÚ živočišné výroby, v.v.i.; Ústav zemědělské ekonomiky a informací, s.p.o., Národní zemědělské muzeum, s.p.o.; Agritec plant research, s.r.o., Agrotest fyto, s.r.o., Agrovýzkum Rapotín, s.r.o., Chmelařský institut, s.r.o., VÚ mlékárenský, s.r.o., Oseva výzkum a vývoj, s.r.o., Výzkumné centrum Selton, s.r.o., Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o., VÚ bramborářský Havlíčkův Brod, s.r.o., VÚ pivovarský a sladařský, a.s., Zemědělský výzkum, spol. s.r.o.

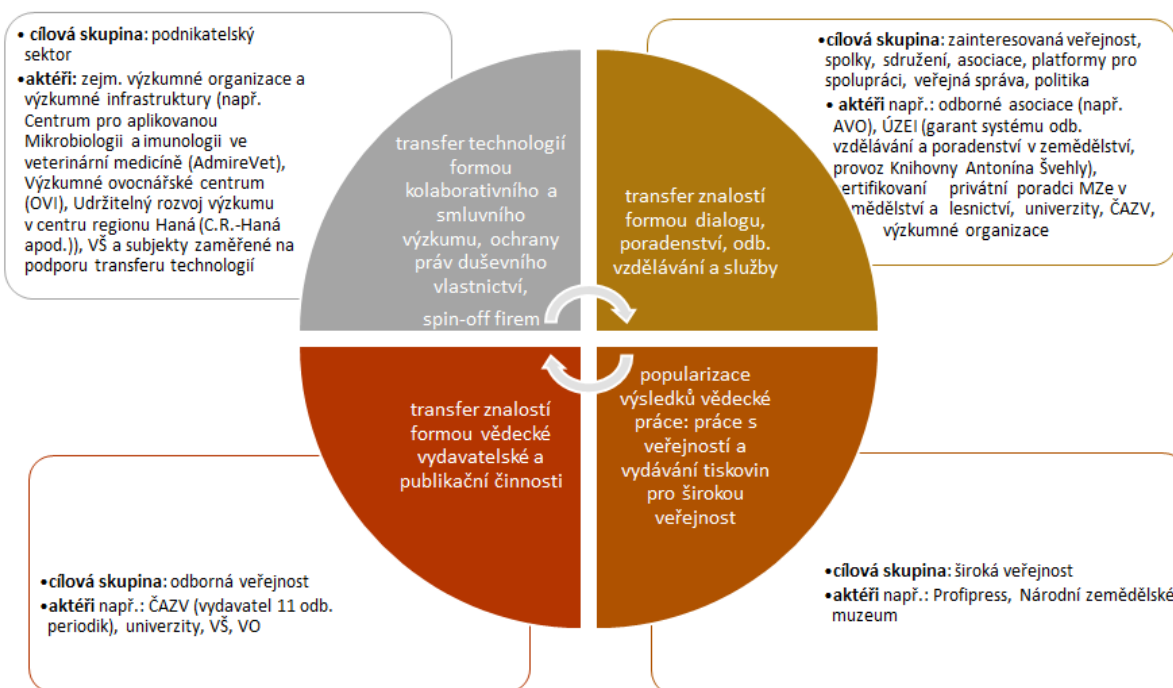
³ Přehled uvedených časopisů vč. impakt faktoru a databází, kde jsou periodika vedena, viz URL: <<https://www.agriculturejournals.cz/web/>>.

Schéma č. 1: Schéma řídicí struktury, institucionálních vazeb a rolí v oblasti VaVal v rámci MZe



Rezortní podpora transferu poznatků a technologií má širší rámec a dopady i mimo MZe, v dané oblasti působí i více aktérů, jak dokumentuje níže uvedené schéma.

Schéma č.2: Schéma transferu znalostí a technologií vč. uvedení cílových skupin a aktérů transferu



2.2.2.2 Nástroje finanční podpory VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství v gesci MZe

1. MZe pro realizaci rezortní politiky VaVal disponuje dvěma nástroji finanční podpory ze státního rozpočtu:

- Institucionální podpora na dlouhodobý koncepční rozvoj VO.
- Účelová podpora – programy účelové podpory MZe.

Institucionální podpora

Institucionální výdaje na VaVal MZe představují výdaje na dlouhodobý koncepční rozvoj podporovaných VO (dále jen „rozvoj VO“).

VO v pětiletých cyklech předkládají Žádosti o poskytnutí institucionální podpory, jejichž součástí je Dlouhodobá koncepce rozvoje výzkumné organizace (dále jen „DKRVO“), kde vymezují výzkumné záměry na dané pětileté období, a to spolu s určením závazků v podobě indikativních hodnot k dosažení v jednotlivých letech u hodnocených skutečností (například zejm. výsledky výzkumu, mezinárodní spolupráce, mobilita výzkumných pracovníků apod.). O jejím plnění podporované VO každoročně předkládají Periodické zprávy (dále jen „PEZ“). DKRVO i PEZ jsou předmětem hodnocení odborného poradního orgánu, tzv. Řídícího výboru.

MZe prostřednictvím institucionální podpory zajišťuje finanční podporu na výzkum a vývoj pro 9 VO zřízených MZe (tj. 7 veřejných výzkumných institucí a 2 státní příspěvkové organizace) a pro 11 soukromých VO (jejich výčet viz poznámka pod čarou č. 2 výše).

Programy účelové podpory

Přípravu a vyhlášení rezortních programů výzkumu MZe, vyhlášení a průběh veřejných soutěží a následnou administraci financovaných projektů výzkumu v oblasti zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství zajišťuje Národní agentura pro zemědělský výzkum (dále jen „NAZV“). V současné době jsou podporovány projekty výzkumu a vývoje probíhající v programu aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017-2025, ZEMĚ.

V roce 2022 bude připraven návazný program aplikovaného výzkumu na období 2024–2032. Jeho realizace bude zahájena vyhlášením první veřejné soutěže v roce 2023. Podpora začne být poskytována od roku 2024.

NAZV je odpovědná za řízení programu, vyhlásování veřejných soutěží a další procesy spojené s rolí poskytovatele účelové podpory. U realizovaných projektů NAZV organizačně zabezpečuje hodnocení průběžných a závěrečných zpráv řešených projektů. K administraci projektů je využíván informační systém Technologické agentury ČR.

2. Dalšími nástroji finanční podpory VaVal MZe spolufinancovanými ze zdrojů Evropské unie jsou:

- Účast MZe na realizaci Strategického plánu SZP, v rámci kterého bude ze strany MZe podporována spolupráce na inovačních projektech s důrazem na přenos výsledků výzkumu/inovací do praxe. Dále bude pokračovat podpora operačních skupin v rámci Evropského inovačního partnerství.

- Prostřednictvím finanční podpory z OP Rybářství 2021–2027 aktivity 2.1.1. Inovace budou podporovány projekty zaměřené na rozvoj technických, vědeckých nebo organizačních znalostí a inovace zaměřené na zkoumání technické nebo ekonomické proveditelnosti inovativních produktů nebo procesů, včetně technologií, výrobků či metod v oblasti akvakultury. OP Rybářství je spolufinancován z prostředků Evropského námořního, rybářského a akvakulturního fondu v programovém období 2021–2027.

2.2.2.3 Rezortní podpora mezinárodní spolupráce ve VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství

Rezortní podpora mezinárodní spolupráce je určena podmínkami stanovenými právním rámcem, kdy platí, že gestorem a koordinátorem mezinárodní spolupráce ve VaVal, včetně jednání s orgány EU v oblasti výzkumu a vývoje, je MŠMT v souladu se zněním §33, odst. 2, písm. a zákona č. 130/2002 Sb. Rezortní podporu mezinárodní spolupráce je možné realizovat po odsouhlasení a v koordinaci s tímto gestorem. Co se týče nefinanční, především informační podpory VO v účasti v Rámcových programech EU pro výzkum a inovace, ta je prováděna autorizovaným národním kontaktním místem, tzv. National Contact Point, kterým je Technologické centrum Akademie věd ČR.

Pro rámcovou podporu mezinárodní spolupráce je MZe aktuálně aktivně zapojeno do:

- **Stálého výboru pro zemědělský výzkum (dále jen „SCAR“)**, jenž je výborem Evropské komise (dále jen „EK“), který se podílí na koordinaci výzkumných zemědělských aktivit. Cílem tohoto výboru je společně s podporou EK budovat integrovaný evropský výzkumný prostor ERA (European Research Area). SCAR je orgán zařazený organizačně pod Generální ředitelství pro výzkum a inovace (dále jen „DG RTD“). DG RTD ve spolupráci s Generálním ředitelstvím pro zemědělství a rozvoj venkova (dále jen „DG AGRI“) kladou velký důraz na propojení výzkumu s inovacemi a na odstraňování překážek bránících inovacím. Ve SCAR je v současnosti zastoupeno 37 různých zemí (státy EU, přidružené a kandidátské státy EU, Izrael).
- **Společné iniciativy BIOEAST** zaměřené na podporu biohospodářství (bioekonomie, bioekonomika) ve státech střední a východní Evropy a větší zapojování do programu Horizont Evropa. Tato iniciativa byla původně politicky zaštitěna státy V4; aktuálně sdružuje již 11 států střední Evropy a Pobaltí.

2.2.2.4 Ostatní nástroje a aktéři podpory VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství

MZe každoročně uděluje **Ceny ministra**, které jsou udělovány ve dvou kategoriích (vždy max. 3 v každé z kategorií ve formě finančního ocenění):

- cena ministra zemědělství pro mladé vědkyně a vědce (do 35 let věku),
- cena ministra zemědělství za nejlepší realizovaný výsledek výzkumu a experimentálního vývoje.

Kromě VaV programů MZe přispívají k naplňování Koncepce VaVal MZe 2023+ a podpoře VaV obecně i další programy podporované jinými ministerstvy či institucemi. V této skupině

poskytovatelů podpory zaujímá největší rozsah MŠMT, a to podle počtu projektů i objemu finančních prostředků směřujících na výzkum, tj. základní a aplikovaný výzkum, experimentální vývoj, a dále také infrastrukturní a investiční projekty podporované z ESIF zaměřené na rozvoj infrastruktury výzkumu a vývoje. Druhé místo v objemu poskytované podpory zaujímá Technologická agentura ČR (aplikovaný výzkum), s větším odstupem pak lze uvést Ministerstvo průmyslu a obchodu, Grantovou agenturu ČR a také Ministerstvo vnitra. V rámci mezinárodní spolupráce hraje významnou roli podpora rámcového programu EU pro výzkum a inovace Horizont Evropa a dalších programů podpory.

2.3 Shrnutí východisek a výzev pro oblast zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství

Východisky tvorby Konceptce VaVal MZe 2023+ v tematické části jsou společenské a technologické trendy a v současné době odhadované predikce a postuláty. Tím základním je predikovaný růst světové populace. V roce 2050 může počet obyvatel Země přesáhnout 9 miliard. Dá se také předpokládat, že bude pokračovat migrace a v této souvislosti významně přibude i obyvatel Evropy. Zcela jistě se bude zvyšovat celosvětová poptávka po potravinách a dojde i ke změně ve struktuře poptávky. Minimálně v Evropě bude spotřebitel více než dosud zohledňovat kvalitu, bezpečnost i způsob výroby potravin. Zároveň bude nutné snížit plýtvání potravinami počínaje místem jejich produkce až k jejich užití. Významným faktorem, který bude vstupovat do hodnotového řetězce výroby potravin, budou i změny ve stravovacích návycích.

Důvodně se dá také předpokládat, že se bude zvyšovat společenská poptávka po ekosystémových službách a zvyšování důrazu na odpovědnější využívání půdy a dalších základních přírodních zdrojů i v souvislosti s biologickou rozmanitostí. Výrazným fenoménem, na který Konceptce VaVal MZe 2023+ reaguje, je rozvoj bioekonomiky. Ten se netýká jen agrárního sektoru, jedná se o mezioborovou záležitost, i když s vazbou na produkci se tohoto sektoru týká nejvíce. Důraz bude kladen nejen na optimalizaci využití biomasy, ale také na technologie zpracovávající odpad jako surovinu pro nové výrobky.

Konceptce VaVal MZe 2023+ také musí reagovat na predikci klimatické změny. Na úrovni EU i v ČR bude pokračovat plnění závazků ke snížení emisí skleníkových plynů a využívání obnovitelných zdrojů energie. Vzhledem k závazku ČR razantně snížit emise skleníkových plynů a zvýšit podíl výroby energie z OZE na konečné spotřebě do roku 2030, musí být jasná energetická alternativa včetně inovovaných technologií pro udržitelné pěstování a využití zemědělské biomasy nebo dalších inovativních způsobů výroby energie na zemědělské půdě (např. agrivoltaiky). Více než dosud musí být využívány principy cirkulární ekonomiky a bioekonomiky. Obnovitelná biomasa je i produktem lesního hospodářství. V důsledku současné kalamity lýkožrouta smrkového i pokračujících dopadů klimatické změny dojde k dočasnému snížení objemu vyrobeného dříví nejen pro energetické, ale hlavně průmyslové zpracování. Kromě poptávky po produkci biomasy pro nepotravinářské účely poroste do roku 2030 také poptávky po udržitelných způsobech dlouhodobého ukládání uhlíku v zemědělské a lesní půdě. Evropská komise pracuje na rozvoji konceptu uhlíkového zemědělství, který má od roku 2023 právě k biologické sekvestraci uhlíku výrazně přispět. Konceptce VaVal MZe 2023+ a výzkum z ní vyplývající musí přinést nové postupy a alternativy pro lesní hospodářství, které zajistí naplňování ekonomických, environmentálních i sociálních funkcí lesů.

Výzkum musí s předstihem reagovat na trendy, které jsou zřejmé, a to je prosazování digitálních technologií, internetu věcí, využití technologií, dat z dálkového průzkumu Země, využití robotizace a prvků precizního zemědělství. Bezesporu dalším fenoménem, který se bude rozvíjet rychlým tempem, je i oblast biotechnologií, počínaje novými šlechtitelskými technikami a konče produkcí různých látek v bioreaktorech.

Koncepce VaVal MZe 2023+ zároveň vychází z výzkumu v oblasti agrárních dějin, které mají za cíl uchovávat a interpretovat hodnoty zemědělství pro budoucí generace prostřednictvím poznání jeho historie a tradic, zdůrazňovat význam krajiny, venkova a zemědělství pro život současného člověka, pomáhat utvářet vztah společnosti k zemědělství, venkovu a jeho tradici, či posilovat vztah zemědělců k jejich profesi a obyvatel venkova k venkovu.

2.4 Výzkumné a technologické trendy

Evidentním technologickým trendem je postupné prosazování automatizace, robotizace, internetu věcí, autonomních strojů, prostředků dálkového průzkumu Země, využívání družicových snímků apod. v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství. Specifickou formou tohoto prosazování je rozvoj tzv. smart zemědělství spolu s precizním zemědělstvím, a to jak v rostlinné, tak v živočišné výrobě. Ač jde o formu konceptu „Průmysl 4.0.“, takto vybavené zemědělství ztrácí industriální povahu a je šetrné k přírodě a životnímu prostředí.

Rychle se rozvíjí genomika hospodářských zvířat, jež umožňuje lepší selekci zvířat a cílenější rozhodování o chovu a následně pak o ekonomice hospodaření. Stejně tak velký progres je patrný i v genetice rostlin. Rozvoj genomiky se zacílením na sledování adaptivních znaků je trendem i u lesních dřevin.

Zdokonalují se technologie pěstování ve sklenících a vnitřní vertikální zemědělství.

Významné investice (veřejné i soukromé) směřují do vývoje nových potravin, zejm. v oblasti náhrady potravin z tradičního chovu hospodářských zvířat a ryb/rybolovu. Na vrcholu těchto snah stojí produkce masa za použití kmenových buněk, tzv. syntetické maso, nebo také maso ze zkumavky.

Biotechnologie zahrnující technologie v produkčním řetězci nové šlechtitelské techniky až po produkci různých látek v bioreaktorech.

Vývoj a prosazování technologií zmírňujících klimatickou změnu v oblasti rostlinné a živočišné produkce je dlouhodobě sledovaným trendem ve výzkumu.

Rozvoj digitálních technologií v obchodu a marketingu, a to jak ve velkoobchodu, tak i v maloobchodu. Právě v maloobchodu došlo k významnému posunu v době pandemie COVID 19. Jednou ze specifických digitálních technologií je bločenka (blockchain) původně spjatá s virtuálními měnami. Nyní se prosazuje decentralizovaná struktura bločenky v produkci a distribuci kvalitních potravin pro posílení transparentnosti, cenovou koordinaci a řízení kvality.

2.5 Vývoj při nulové variantě

Nepřijetí žádných opatření pro mobilizaci výzkumu může zapříčinit nezachycení současných technologických trendů, které mají potenciál naplnit cíle rezortu v požadovaném horizontu (v souladu s cíli EU a OSN). Příмым důsledkem by pak bylo zpoždění naplnění cílů, prohloubení neudržitelnosti produkce a zaostání v efektivitě a konkurenceschopnosti českého země-

dělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství. Nižší efektivita vynakládaných veřejných a soukromých prostředků by se projevila v poklesu blahobytu obyvatel ČR v porovnání s jinými vyspělými ekonomikami. Nulová varianta by poškodila rozvoj výzkumu jako takového a samotné VO. Místo synergie by došlo k duplikaci některých výzkumných aktivit, přenos znalostí do praxe by byl pomalý a vědecká obec by mohla být deprivována o reflexi výsledků výzkumu jak výrobní praxí, tak decizní sféry. To by se nutně projevilo v nízké míře motivace výzkumných pracovníků a jejich postupném odlivu. VO by tak ztrácelo kapacitu generovat a poskytovat výsledky pro praxi a decizní sféru. Pravděpodobně by byla negativně ovlivněna spolupráce s kvalitními zahraničními výzkumnými týmy a účast na projektech evropského významu.

2.6 Dlouhodobá vize k roku 2050

Vizí, resp. žádoucím stavem k dosažení v dlouhodobém horizontu (k roku 2050), je efektivně řízený a financovaný výzkum v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství, který:

- i) dosahuje excelentních vědeckých výsledků v mezinárodním srovnání;
- ii) poskytuje relevantní znalosti a technologie pro praxi a účinně je uplatňuje. To platí, jak pro domácí soukromou a veřejnou sféru, tak pro evropský prostor a globální společnost;
- iii) rozvíjí spolupráci s vědci a výzkumnými entitami v příbuzných oborech, aby dosahoval synergií v poznání a vývoji technologií;
- iv) soustřeďuje se na prioritní oblasti, jež odpovídají trendům jmenovaným v kap. 2.4, sleduje trendy a přizpůsobuje jim své oblasti bádání;
- v) pružně reaguje na potřeby praxe, komunikuje s praxí a zahrnuje aktéry z praxe do výzkumu;
- vi) pro řešení komplexních problémů, vytváří multidisciplinární a transdisciplinární řešitelské týmy. To zvláště platí pro aplikovaný výzkum a vývoj, který aspiruje na rychlý přenos do praxe;
- vii) výsledky výzkumu a vývoje aktivně promítá do poradenství a vzdělávání, věnuje dostatečnou pozornost a kapacitu pro jejich využití v praxi vč. jejich propagace;
- viii) je atraktivní pro mladé i zkušené pracovníky a motivuje výzkumné pracovníky k odbornému růstu a vědecké práci na společensky důležitých tématech a ve vysoké kvalitě, a to i v mezinárodním měřítku;
- ix) má nastaveny transparentní a kvalitní pracovní podmínky skrze pokročilé řízení lidských zdrojů uplatňující principy diverzity a genderové rovnosti;
- x) je přínosný pro všechny skupiny obyvatelstva a zohledňuje jejich specifika a potřeby (biologické i sociokulturní).

Pro věcné zaměření výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství je to dále řešení výzev v reakci na společenské a globální změny:

- xi) Udržet nebo zvýšit produktivitu zemědělství, a přitom:
 - a. optimalizovat intenzifikační vstupy s cílem omezit rezidua v půdě a vodě;
 - b. omezit produkci skleníkových plynů a dalšího znečišťování životního prostředí;
 - c. zastavit degradaci půdy a zlepšit její stav a zvyšovat obsah dlouhodobě uloženého uhlíku v půdě;
 - d. minimalizovat vliv zemědělsko-potravinářského sektoru, lesního a vodního hospodářství na přírodu a biodiverzitu, posilovat přirozenou rovnováhu a stabilitu vztahů mezi všemi složkami životního prostředí v krajině;
 - e. zajistit nezbytné a kvalitní vodní zdroje;
 - f. zvýšit produkci biomasy pro nepotravinářské využití – pro bioenergetiku a bioekonomiku vč. optimalizace využití odpadů ve všech fázích produkce.
- xii) Udržet zdravé chovy hospodářských zvířat, a přitom omezit používání antimikrobiálních látek.
- xiii) Zachovat nebo zvýšit podíl lesní půdy při současném zajištění:
 - g. genetické, prostorové i věkové a biodiverzity porostů vedoucí k vyšší odolnosti, zlepšení zdravotního stavu a odpovídající produkci;
 - h. naplňování mimoprodukčních funkcí lesů a benefitů, které lesní ekosystémy poskytují včetně poutání uhlíku.
- xiv) Zachovat a zvýšit produkci a dostupnost kvalitních a zdravých potravin pro všechny skupiny obyvatel a současně:
 - i. posilovat zodpovědnou výrobu a spotřebu s ohledem na zdroje; tj. omezit plýtvání v celém potravinovém hodnotovém řetězci;
 - j. posilovat zodpovědnou spotřebu s ohledem na zdraví;
 - k. podporovat kvalitu potravin s omezením reziduí pesticidů a přírodních toxinů.

2.7 SWOT analýza výzkumného systému oblasti zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství – kapacity systému pro naplnění vize

	Podpora dosažení cílů	Ohrožení dosažení cílů
	<i>Silné stránky</i>	<i>Slabé stránky</i>
Vnitřní pro-	<ul style="list-style-type: none"> • Dlouholetá tradice zemědělské vědy a výzkumu v ČR s produkcí nadprů- 	<ul style="list-style-type: none"> • Výzkum je málo kompetitivní a současně málo kolaborativní.

měrného množství výsledků v porovnání s ostatními obory a dosahující dobré kvality.

- Podniky, které se věnují VaVal, jsou převážně vlastněné tuzemským kapitálem.
- Velké portfolio VO odborně pokrývajících široké spektrum problematik základního a aplikovaného výzkumu. Tyto VO mají silnou vazbu na MZe, některé jsou MZe přímo koordinovány a financovány. Vznik regionálních výzkumných infrastruktur podpořených z ESIF.
- Řada VO je orientována na výzkumné aktivity pro praxi a provádí poradenství v oblasti aplikací moderních technologií a inovací. Jejich distribuce navíc zahrnuje i venkovské oblasti a nejsou koncentrovány výhradně ve velkých sídlech.
- Otevřenost veřejných soutěží VaVal a rovné podmínky podporují zájem jednotlivých subjektů podílet se na výzkumné činnosti v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.
- Zlepšující se organizační a technické zabezpečení veřejných soutěží a administrace projektů NAZV.
- Existence samostatné rozpočtové kapitoly pro výzkum v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství v gesci MZe ČR.
- Zahrnutí výzkumné komunity a významných aktérů do rozhodování o programech účelové podpory, výběru projektů a hodnocení dopadů prostřednictvím ČAZV.
- Postupné zvyšování kvality národních vědeckých časopisů v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství vytváří

- Nedostatečná zpětná vazba k veřejně dostupným výsledkům výzkumu od konečných uživatelů.
- Nedostatečné využití výsledků výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství v praxi, a to jak v soukromé, tak veřejné sféře.
- Nedostatečné zapojení soukromého sektoru do spolufinancování a financování výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.
- Nevyrovnaná úroveň výzkumu v prioritních tématech a nízká míra multidisciplinárního přístupu.
- Nedostatek zkušeností VO s přípravou a podáváním kvalitních mezinárodních grantových žádostí, neschopnost efektivně čerpat evropské dotace.
- Nedostatek zkušeností se zaváděním a podmínkami nové metodiky hodnocení VO, s posuzováním kvality VO a hodnocením aplikovaných výsledků v praxi.
- Přílišný důraz na krátkodobé problémy a malá pozornost věnovaná dlouhodobým tématům s horizontem 10 až 20 let. Absence dlouhodobých projektů (5 a více let).
- Vysoká administrativní zátěž VO.
- Nízký podíl projektů výzkumu doporučených k financování z celkového počtu podaných projektů (např. ÚP NAZV MZe) z důvodu nízké finanční alokace rozpočtů veřejných soutěží.
- Nejistota v kontinuitě financování destabilizuje personální politiku VO a omezuje zapojení a udržení specialistů v některých oblastech.

	(komunikační) most mezi českou vědou a mezinárodní komunitou vědců v oboru.	
	Příležitosti	Hrozby
Vnější prostředí - systémové podmínky	<ul style="list-style-type: none"> Možnost využití talentů – kvalitních absolventů univerzit (především končících doktorandů) a výzkumníků působících v zahraničí jako zdroj nového impulsu ve výzkumu. Navázání hlubších partnerství mezi poskytovateli podpory, zástupci aplikovaného výzkumu, větší provázanost informací, koordinovaného postupu a spolupráce mezi subjekty VaV (včetně VaV infrastruktur) a zahraničím při řešení společných témat (např. africký mor prasat). Větší zapojení výzkumné sféry do mezinárodních programů a výborů (BIOEAST, HORIZONT EVROPA, SCAR, JPI FACCE apod.). Nový systém hodnocení VO na základě Metodiky 17+ nabízí rezortním VO reflexi jejich výkonnosti a může tak být využit jako nástroj efektivního řízení VO. Potenciál zahraničních firem, ať zpracovávajících české suroviny ze zemědělství a lesnictví, nebo dodávajících vstupy do zemědělství a lesnictví, využívat české VO pro naplňování jejich výzkumných potřeb. Vyšší míra využití existujících výzkumných kapacit a strategické zaměření výzkumných témat souvisejících s řešením aktuálních společenských a technologických výzev navýšením prostředků na výzkum z veřejných a neveřejných zdrojů (např. programu ÚP výzkumu a institucionálních prostředků MZe) a v důsledku toho zvýšení podílu projektů výzkumu doporučených k financování z celkového počtu podaných projektů. 	<ul style="list-style-type: none"> Snižování objemu veřejných a neveřejných prostředků alokovaných pro aplikovaný výzkum (např. jako důsledek mimořádných výdajů státu na boj proti pandemii COVID 19) a snižování podpory systému řízení výzkumu s dopadem na dlouhodobou i krátkodobou personální vybavenost VO odborným personálem. Společenská a právní regulace, která omezuje hledání inovativních řešení jako odpovědi na klimatické změny a aktuální společenské trendy (např. upřednostňování ekonomického zájmu nad ochranou přírodních zdrojů, omezování nových technik úpravy genomu apod.).

Ze SWOT analýzy vyplývá, že národní systém výzkumu v oblasti zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství disponuje širokou základnou odborníků ve většině oblastí a znalostí alokovaných v řadě VO s dlouholetou tradicí. Řada VO (především veřejné výzkumné instituce) provádí v nemalé míře základní výzkum a jiná nemalá skupina VO je naopak blízko praxi a vedle výzkumu poskytuje technické služby a technologické poradenství. Přes tuto převážně pozitivní strukturu chybí systematická spolupráce s praxí a podíl primárního podnikového výzkumu je malý.

Specifickým problémem je hodnocení VO, od něhož se odvíjí jejich financování z veřejných rozpočtů. Toto hodnocení klade důraz na excelenci, jež primárně spočívá v odborné publikační činnosti a nezohledňuje potřebu trvalého zapojení odborníků v jednotlivých oblastech výzkumu jako kmenových zaměstnanců a způsobuje personální nestabilitu a nepřímo i sníženou výkonnost. Nadměrný, dosud přetrvávající tlak v tomto směru, byl přenesen na jednotlivé pracovníky v zásadě stejnou měrou nehledě na jejich schopnosti, kapacity a minulé zásluhy a neblaze se promítá do dělby práce, spolupráce a zejména pak do pozornosti relevanci výsledků praxi a transferu, jež může být podobně náročný na kapacity a čas jako předchozí výzkum.

Tlak na excelenci není kompenzován tlakem, a hlavně ochotou podnikatelské sféry investovat do výzkumu soukromé prostředky. Částečně proto, že i relativně velké zemědělské a lesnické podniky si nemohou dovolit financovat výzkum v potřebném rozsahu, a navíc za nejistoty, zda nebude černých pasažérů, jež výsledky sklídí ve formě nových, veřejně dostupných technologií. Dále nízká ochota podniků využívat výsledky výzkumu z důvodu protichůdných (zejm. tržních) zájmů a rizik, které implementace inovativních řešení přináší.

Hledání inovativních řešení jako reakce na technologické, společenské výzvy a klimatické změny vyžaduje takové nastavení podmínek poskytování podpory VaVal, které těmto řešením půjde vstříc a vytvoří vhodný organizační rámec podporující spolupráci aktérů napříč sektory i vědními disciplínami, a kromě jiného umožní dlouhodobější výzkum ve strategických tematických oblastech.

Nepochybně silnou stránkou je vznik a provoz velkých výzkumných infrastruktur a dalších výzkumných infrastruktur, jako např. Jihočeské výzkumné centrum akvakultury a biodiverzity hydrocenóz (CENAKVA), SoWa (Soil and Water) pro komplexní monitorování půdních a vodních ekosystémů v kontextu trvale udržitelného využívání krajiny Biologického centra AV ČR, v.v.i., METROFOOD-CZ se zaměřením na výzkumnou činnost v environmentálních vědách, oblast zdraví a potravin či Česká síť pro rostlinnou fenotypizaci (CzPPN), která uspěla v mezinárodním peer-review hodnocení velkých výzkumných infrastruktur ČR v roce 2021, a regionálních vědecko-výzkumných center, jako např. Centrum pro aplikovanou Mikrobiologii a imunologii ve veterinární medicíně (AdmireVet), Ovocnářský výzkumný institut (OVI), Centrum regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum (CR-Haná), z nichž některé mají vazbu na rezortní VO. Přes potenciál a vlastně cíl těchto infrastruktur podpořit spolupráci a synergii výzkumných činností je zapojení vědecko-výzkumných pracovníků rezortních VO pouze dílčí. Navíc i propojenost VO z oblasti zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství s infrastrukturami ze sektoru biologických věd, které se zabývají úzce související problematikou, je zanedbatelná.

Velké množství VO také vyžaduje značnou koordinaci, pokud má systém naplňovat cíle politiky (odpovědí na výzvy). Pozitivní roli by mohly sehrát velké a další výzkumné infrastruktury, ale zatím tato příležitost není proměněna v silnou stránku systému.

3. Implementace Koncepce VaVal MZe 2023+

Z analýzy stavu a SWOT analýzy vyplynulo, že je třeba zaměřit větší pozornost výzkumné sféry na některá společensky prioritní témata a technologické trendy a vytvořit podmínky pro zefektivnění výzkumné práce, přenosu znalostí a technologií do praxe. A dále se zaměřit na opatření pro strategické řízení podpory VaVal.

3.1 Klíčové oblasti – tematické priority

Koncepce VaVal MZe 2023+ v reakci na společenské i technologické trendy a klimatickou změnu vymezuje tři tematické klíčové oblasti VaVal.

Klíčové oblasti Koncepce VaVal MZe 2023+:

1. Bioekonomika.
2. Smart zemědělství.
3. Globální změny v biosféře.

3.1.1 Bioekonomika

Klimatická změna jako globální i regionální problém je základem pro formulování nové strategie růstu EU, Zelené dohody, založené na základních pilířích zachování vysoké konkurenceschopnosti, dosažení uhlíkové neutrality a efektivního, udržitelného využívání přírodních zdrojů. Členské státy EU by měly nyní integrovat tyto cíle do svých socio-ekonomických plánů rozvoje. Rozvoj bioekonomiky je jedním z nástrojů. Nová Evropská strategie bioekonomiky pojímá tento obor (dále jen "BE") jako směr, který má potenciál zajistit bezpečné dodávky potravin, snížit závislost na neobnovitelných zdrojích, zmírnit dopady klimatické změny, zajistit rozvoj venkovských regionů a diverzifikaci činností i vytváření nových pracovních míst.

BE si získává stále větší pozornost jako udržitelný způsob ekonomického růstu a konkurenceschopnosti, příležitost pro podporu inovací, tvorbu pracovních míst ve venkovských a průmyslových oblastech, snižování závislosti na fosilních palivech a zlepšení ekonomické a environmentální udržitelnosti. BE by měla být vnímána jako transformace společnosti k udržitelnějšímu rozvoji. BE lze vnímat jako multioborový ekonomický sektor, jehož rozvoj je podmíněn kvalitním VaVal. Bioekonomická témata jsou ve velmi úzké vazbě i k dalším národním strategickým dokumentům, jako např. návrh Strategického rámce cirkulární ekonomiky České republiky 2040 (Cirkulární Česko 2040) v gesci Ministerstva životního prostředí.

BE jako klíčovou oblast Koncepce VaVal MZe 2023+ lze chápat jako z pohledu širšího pojetí ekonomiky agrárního sektoru, tj. ekonomiky zemědělství, lesního hospodářství a navazujících odvětví, především z makroekonomického pohledu s rozšířením o aspekty environmentální, institucionální a ekonomiku venkova, zejm. se zaměřením na komplexní rozvoj venkovských regionů.

Z výše uvedených důvodů by měl být výzkum zaměřen především těmito směry:

- *Nové technologie pro využití biologického odpadu a maximalizaci využití vedlejších a zbytkových proudů ze zemědělství, lesnictví a zpracování potravin (recyklaci uhlíku).*
- *Vývoj bio-hnojiv, bio-pesticidů a biologické kontroly škůdců.*

- *Nové způsoby a techniky použití materiálů na bázi biologických materiálů – pro izolaci budov apod.*
- *Rozvoj konceptu a pilotní zavedení oběhového hospodářství, které vychází z primární zemědělské a lesnické produkce, a napojení těchto subjektů do výrobního řetězce s důrazem na vyšší přidanou hodnotu.*
- *Analýza a návrh systému vzdělávání v BE a její aplikace v zemědělství a lesnictví.*
- *Aplikace příležitostí BE v komplexním rozvoji venkovských regionů.*

BE je velkou příležitostí pro VO a podnikatelské subjekty pro výzkum, vývoj a aplikace nových řešení a rozvíjení nových obchodních příležitostí zpracováním biomasy. Velkou příležitostí je zpracování současných vedlejších produktů či odpadů na zdroje biologicky účinných látek pro výživu nebo produkci výrobků s vyšší přidanou hodnotou. Tím se BE propojuje s cirkulární ekonomikou, což přináší vyšší synergické efekty. Pro identifikaci těchto nových příležitostí jsou nezbytně nutné informace o tocích biomasy, která je pro další zpracování k dispozici.

Odhaduje se, že BE ve spojení s cirkulární ekonomikou může v Evropě vytvořit až 400 000 nových zelených pracovních míst do roku 2035.

Klíčová oblast Bioekonomika má silné vazby s většinou výzkumných směrů (dále jen „VS“) definovaných touto Konceptí VaVal MZe 2023+. Nejsilnější je vazba s výzkumným směrem lesnická a zemědělská ekonomika a politika (VS XI), ale nezanedbatelná je i s většinou ostatních. Výzkum a vývoj nových technologií pro zpracování vedlejších produktů je spojen s rostlinnou a živočišnou produkcí (VS V a VS VII) a zemědělskou technikou (VS X). Vývoj nových rostlinolékařských vstupů je pak provázán s těmito výzkumnými směry (VS VI, VS V). Významná vazba je i na směry zaměřené na základní přírodní zdroje (VS I, VS II, VS IV).

3.1.2 Smart zemědělství

Smart zemědělství se týká všech zemědělských, lesnických a potravinářských činností, kde jsou uplatňovány prvky digitalizace, automatizace, robotizace, precizního zemědělství, technologií dálkového průzkumu Země a zjišťování stavu lesa a využití senzorů. Prioritou Konceptce VaVal MZe 2023+ je v tomto kontextu podpora rozvoje precizního zemědělství.

V historickém sledu kvalitativních změn byl zaveden rovněž termín Zemědělství 4.0. Od svých předchůdců, které primárně ovlivnily výrobní techniky a technologie na farmě či podniku, se liší tím, že ovlivňuje všechny části hodnotového řetězce v zemědělství, a to i mimo farmu. Role zemědělce i lesníka bude bezesporu vyžadovat více znalostí v oblasti informačních technologií a analýzy dat. S tím poroste role zemědělského výzkumu, jemuž se otevírá nová dimenze i v oborech, které byly vlastní průmyslové činnosti. Tato klíčová oblast silně reflektuje cíle Strategie koordinované a komplexní digitalizace České republiky 2018+ (Digitální Česko), resp. její 3. pilíř Digitální ekonomika a společnost.

Smart zemědělství – uplatnění ve výzkumných směrech rostlinná a živočišná produkce, půda, zemědělská technika

Současný rozvoj senzorických systémů a informačních a komunikačních technologií vede k tomu, že při hospodaření na půdě a v lese lze získávat množství užitečných dat nejen o samotné činnosti techniky, ale také o vlastnostech okolního prostředí (půda, rostliny atd.). Tato data mohou sloužit ke zkvalitnění práce samotné zemědělské a lesní techniky, ale také

ke zkvalitnění celého procesu výroby v zemědělském podniku. Jedná se o novou úroveň informací o zemědělské produkci, jež dosud nebyla k dispozici. Existuje také velké množství informací využitelných v zemědělské výrobě, které jsou k dispozici jak prostřednictvím snímání čidly při práci vlastních zemědělských strojů, tak z jiných zdrojů, typicky např. dálkového průzkumu Země. Zde se jedná především o letecké snímky z bezpilotních nebo pilotních prostředků a družicové snímky. Tato data v syrovém stavu však mohou být k řízení zemědělské produkce využita velmi omezeně. Je proto třeba zajistit jejich zpracování tak, aby byla skutečně využitelná. Rozvoj precizního zemědělství má v tomto procesu nezastupitelnou roli.

Na druhé straně jsou v současnosti také již běžně používány některé prostředky, podporující zavádění nejmodernějších technologií do zemědělské výroby. Otázkou dohledné budoucnosti je rovněž zavedení rychlých přenosových sítí 5G. K tomu začínají být k dispozici nástroje internetu věcí (IoT). To vše v kombinaci vytváří dobré podmínky pro zavádění technologií Smart zemědělství neboli „chytrého zemědělství“.

Stále důležitější roli budou hrát v zemědělské výrobě také autonomní či robotické systémy. Jejich význam spočívá v další náhradě lidské práce z důvodů ekonomických nebo sociálních. Jsou to právě ekonomické důvody, které zemědělce vedou k využívání stále větší a výkonnější techniky. Robotické systémy mohou ale také přispět k řešení některých závažných problémů současného zemědělství, spojených např. s technogenním zhutňováním zemědělské půdy přejezdy těžkou zemědělskou technikou. Robotické systémy umožňují vývoj zcela nových struktur, ve kterých může být např. práce jednoho velkého stroje řízeného lidskou obsluhou nahrazena prací většího počtu autonomních robotických systémů, na jejichž činnost obsluha pouze dohlíží. Využívání technologií ve Smart zemědělství může poměrně rychle a významně přispět ke zlepšení současné situace také např. zaváděním technologií řízených přejezdů po pozemcích či cíleným monitoringem zhutnění půdy.

Aby byl potenciál technologií Smart zemědělství využit, je třeba překonat některé překážky. Všechny použité technologie mezi sebou musejí bez problémů komunikovat, což v současné době platí velmi omezeně. Využívání informačních a komunikačních technologií v zemědělské výrobě je stále často velmi zdlouhavé z hlediska jejich nastavení nebo správy, architektura k jejímu zavádění není dostatečná. Neexistuje adekvátní standardizace s ohledem na to, že konečným uživatelem těchto moderních a rychle se vyvíjejících technologií je vždy zemědělec. Jako příklad dobré praxe lze uvést praxi MZe, kdy na Portálu farmáře již dva roky fungují převodní soubory pro čtyři druhy GPS, které využívá dnešní nová zemědělská technika (hlavně traktory), a díky těmto souborům mohou zemědělci přenášet svá data o zemědělských parcelách nebo dílech půdních bloků jak do své techniky, tak i zpětně do Portálu farmáře MZe.

Z výše uvedených důvodů by měl být výzkum zaměřen především těmito směry:

- *Možnosti implementace technologií robotizace a automatizace rostlinné i živočišné výroby, včetně aplikace přístupu precizního zemědělství.*
- *Mapování stavu zemědělských a lesních porostů s využitím bezpilotních prostředků a družicových snímků.*
- *Zpracování dostupných dat pro potřeby managementu rostlinné a lesní výroby včetně tzv. „big data“.*
- *Internet věcí (IoT) s potenciálem využití pro potřeby precizního a smart zemědělství.*

Smart zemědělství – uplatnění ve výzkumném směru potravinářství

Potenciál existence a růstu českého potravinářství je nezbytně spojen s intenzivním výzkumem a vývojem nových typů potravin s vysokým podílem přidané hodnoty. Tato přidaná hodnota je pro spotřebitele spojena s přínosy v oblasti zdravotní, s pohodlím při konzumaci, s rychlostí přípravy jídla apod. Vzhledem k tomu, že všechny obory potravinářské výroby se zabývají především zpracováním příslušných zemědělských komodit, je potravinářský výzkum neoddělitelný od zemědělského výzkumu těchto komodit.

V oblasti potravinářského průmyslu musí výzkum reagovat na nové technologické postupy, které budou v souladu s přístupem precizního zemědělství optimalizovat vstupy surovin, energií, pracovních sil a zajišťovat minimální vliv na životní prostředí. To souvisí s efektivním využitím vedlejších produktů potravinářských výroby, nových technik, užitečných mikroorganismů a přírodních bioaktivních látek.

V potravinářství již začalo používání robotických zařízení pro manipulaci se surovinami i výrobky, využívání in-line senzorů pro efektivní řízení technologických procesů, zpracování druhotných surovin a odpadů z potravinářských výroby. Mezi další příklady patří automatické sledování dat vypršení doby použitelnosti, podmínek skladování, čísel šarží a továrních dat za účelem snížení odpadů, kombinací s teplotními senzory vybudovat ověřitelný systém pro kvalitu produktů a zvýšení bezpečnosti potravin.

Z výše uvedených důvodů by měl být výzkum zaměřen především těmito směry:

- *Složení potravinových surovin, potravin a jejich bioaktivních složek a jejich vlivu na lidské zdraví.*
- *Nové potraviny a výrobní postupy a speciální potraviny pro definované skupiny obyvatel.*
- *Vývoj moderních metod hygieny a sanitace v potravinovém řetězci.*
- *Technologie pro výrobu a přípravu potravin.*
- *Rozvoj nanotechnologií a výrobků na jejich bázi.*
- *Nové metody analýzy složení potravinových surovin, potravin a jejich vlastností.*

Smart zemědělství – uplatnění ve výzkumném směru lesnictví a navazující odvětví

V lesnictví se stále více uplatňují nové technologie spojené se zjišťováním stavu lesa, digitálním zpracováním dat v hodnocení jeho stavu, dále v lesní výrobě a inventarizaci jak environmentálních, tak i výrobních faktorů.

Z výše uvedených důvodů by měl být výzkum zaměřen především těmito směry:

- *Zjišťování stavu prostředí, výrobních podmínek a evidence lesní výroby.*
- *Inventarizace stavu porostů z pěstebního i ochrannářského hlediska.*
- *Využívání metod dálkového průzkumu Země, evidence výroby, přenosu a zpracování dat.*

3.1.3 Globální změny v biosféře

Globální změny v biosféře ve stále větší míře ovlivňují a do jisté míry až ohrožují další rozvoj globální lidské společnosti. Zemědělský sektor včetně lesního hospodářství a oblast přírodních zdrojů (biodiverzita, voda, půda) patří přitom k nejohroženějším sférám. Podíl lidské činnosti

je v některých aspektech rozhodující (desertifikace, eroze, vodní zdroje), v jiných se předpokládá významný podíl (klimatická změna).

Zemědělsko-lesnický sektor je v první linii vystaven důsledkům globálních změn, na druhé straně má značný potenciál pro adaptaci i mitigaci jejích projevů. Problematicke řešení následků klimatické změny a jejich předcházení je proto věnován prostor na poli výzkumu. Nově vyhlášený program evropského rámcového programu Horizont Evropa toto téma významně reflektuje. Pro oblast zemědělství je významný klastr 6 „Food, Bioeconomy, Natural Resources, Agriculture and Environment“, který ve výzkumných tématech zohledňuje i zásady Zelené dohody. Tato klíčová oblast reflektuje očekávané trendy v oblasti adaptace a mitigace, a to především ve vazbě na klimatickou změnu.

V České republice předpokládají přední odborníci na danou problematiku, že naše zeměpisná oblast bude změnou klimatu výrazně ovlivněna. Předpokládají se negativní dopady na hospodaření na zemědělské i lesní půdě kvůli častějším výskytům meteorologického, zemědělského i hydrologického sucha. Bude proto třeba předcházet negativním dopadům klimatických změn v rámci zemědělského hospodaření, které se projevují zejména nárůstem teplot v průběhu všech ročních období a růstem extremity klimatu. V důsledku toho bude třeba přistoupit např. k přehodnocení výskytu výrobních typů v celorepublikovém měřítku. To se týká i změn v lesních ekosystémech s následnou potřebou změny druhové skladby i postupů lesního hospodářství.

Lesní porosty v oblasti střední Evropy jsou v souvislosti s projevy změny klimatu pod výrazným tlakem. Suchá období v letech 2014–2018 byla jednou z příčin bezprecedentní kůrovcové kalamity na smrku i k rozsáhlému poškození borových porostů. Některé druhy dřevin – např. olše a jasany – jsou pod výrazným tlakem patogenů, jejichž rozvoj je také z části možné dávat do souvislosti se změnou klimatu. Dosud široce uplatňované pěstování dřevin v rozsáhlých monokulturách se do budoucnosti jeví jako málo perspektivní.

Z výše uvedených důvodů by měl být výzkum zaměřen především těmito směry:

- *Vhodné způsoby hospodaření a účinná agrotechnická a pěstební opatření včetně uhlíkového zemědělství. Je třeba pokračovat ve vývoji půdoochranných technologií. Využít výsledky dlouhodobých experimentů pro návrh pěstebních systémů zvyšujících stabilitu produkce a omezujících degradaci půdy.*
- *Vývoj vhodných osevních postupů s využitím plodin lépe odolávajících abiotickým stresům.*
- *Šlechtění rostlin, zejména zemědělských plodin více odolných abiotickým stresům.*
- *Volba vhodné druhové a genetické skladby obnovovaných lesních porostů, jejich pěstování a dopady na poutání uhlíku a další ekosystémové služby.*
- *Úpravy v krajině, zaměřené na zvyšování její retenční kapacity. Problematika revitalizace vodních toků a budování mokřadů nebo větrolamů, omezujících větrnou erozi. Vývoj metodiky pozemkových úprav, cílené na snížení negativních dopadů při výskytu suchých period, optimalizaci podílu lesních ekosystémů v zemědělské krajině.*
- *Udržení a zvýšení biodiverzity v agroekosystémech a v lesních ekosystémech.*
- *Řešení problematiky revitalizace a tvorby retenčních nádrží a moderních závlahových soustav.*

- *Identifikace výskytu a stavu odvodňovacích systémů, jejich eliminace na nevhodných staništích nebo adaptace na regulační drenáž.*

3.2 Výzkumné směry Koncepce VaVal MZe 2023+ a jejich vazba k naplnění klíčových oblastí

Klíčové oblasti jsou v Konceptci VaVal MZe 2023+ prezentovány formou tematických výzkumných směrů zásadních pro zemědělsko-potravinářský sektor, lesnictví a vodní hospodářství, jichž je celkem 11 a jejich výčet uvádí níže uvedená tabulka. Jsou zde zároveň uvedeny váhy jednotlivých výzkumných směrů pro naplnění cílů klíčových oblastí Koncepce VaVal MZe 2023+, síla vazby je vyjádřena počtem křížků (tzn., se zvyšujícím se počtem křížků roste význam jednotlivého výzkumného směru pro naplnění cílů dané klíčové oblasti).

Výzkumné směry	Klíčové oblasti		
	Bioekonomika	Smart zemědělství	Globální změny v biosféře
I. Půda	XX	XXX	XXX
II. Voda	XX	X	XXX
III. Biodiverzita	X	XX	XXX
IV. Lesnictví a navazující odvětví	XX	XX	XXX
V. Rostlinná produkce	XX	XXX	X
VI. Rostlinolékařství	XX	XXX	XX
VII. Živočišná produkce	XX	XXX	XXX
VIII. Veterinární medicína	XX	XX	XXX
IX. Produkce potravin	X	XXX	X
X. Zemědělská technika	XX	XXX	XX
XI. Lesnická a zemědělská ekonomika a politika	XXX	XX	XX

3.2.1 Půda

Výzkum v oblasti využívání a ochrany půdy je pro zemědělství a lesní hospodářství klíčovým tématem. V České republice má dlouhou tradici a pozornost mu byla věnována i v posledním pětiletém období. Jsou známy hlavní příčiny degradace půd v ČR a dosavadní výzkumná témata cílila na tyto problémy (vodní a větrná eroze, organická hmota v půdě, technogenní zhutnění, kontaminace, acidifikace, struktura krajiny, klimatická změna atd.). Vzhledem ke globálním prognózám, uvedených OECD, které předpovídají na jedné straně nutnost růstu rozlohy orné půdy o cca 10 % do roku 2030, růst výnosu zemědělských plodin a ztrojnásobení vstupů živin do půd (zejména v rozvojových zemích), bude na druhé straně docházet k problémům, spojených zejména s rostoucí lidskou populací a klimatickou změnou. Růst oblastí postižených suchem a desertifikací, expanze sídel do volné krajiny zejména v rychle rostoucích rozvojových zemích i rostoucí nároky obyvatel na spotřebu potravin z pohledu kvantity i kvality (vyšší zastoupení živočišných produktů ve výživě), pokračující znečištění prostředí stávajícími, ale i novými typy polutantů, včetně mikroplastů, budou vytvářet sílící tlak na půdu i další přírodní zdroje.

Je třeba zohlednit, že půda je nedílnou součástí všech suchozemských ekosystémů, tedy nejen agroekosystémů, ale i lesních a travinných ekosystémů. Je základem produktivity jak přirozených, tak antropogenně ovlivněných terestrických ekosystémů, ovlivňuje taktéž vodní a úrbánní ekosystémy. Je mj. hlavním zadržovatelem uhlíku v suchozemském ekosystému, významně se podílí na zadržování a koloběhu vody v krajině. V ekosystémovém přístupu vždy platí interakce mezi živými a neživými složkami prostředí.

Dále je třeba zohlednit, že základem veškeré zemědělské činnosti je stav půdy. Ekologické hospodaření má se svými k přírodě šetrnými postupy příznivý vliv na úrodnost půdy a její funkce.

V evropském prostředí bude kladen výraznější důraz na kvalitu půdy a její funkce ve „zdravé“ krajině. Bude nutné se soustředit především na oblasti, které jsou více ohroženy klimatickou změnou a narůstajícím suchem. Dostupnost vody pro rostliny v průběhu vegetačního období se stává jedním z nejméně limitujících faktorů výnosu a kvality produkce zemědělských plodin i určujícím faktorem zdravotního stavu a produkce lesních porostů. Evropská politika bude klást větší důraz na agroekologické znalosti a jejich uplatnění v zemědělských systémech, které budou schopny více zadržet vodu v krajině a budou přispívat k zachování biologické rozmanitosti, a přitom produkovat dostatečné množství kvalitní produkce. Zdravé půdní prostředí je pak základní podmínkou k dosažení těchto vizí. Půjde přitom o dosažení určitého kompromisu mezi hospodářskými, environmentálními a sociálními cíli. Precizní zemědělství je jedna z alternativ přístupu k řešení této výzvy.

Česká republika patří tradičně k zemím s výkonným zemědělstvím a hospodářsky orientovaným lesnictvím, které se v současné době potýkají s některými definovanými problémy (nevyváženost rostlinné a živočišné produkce, vysoký podíl pronajímané zemědělské půdy, závislost jednotlivých oblastí zemědělské výroby na dotacích, neadekvátně nízké výkupní ceny některých komodit, druhové a věkové složení lesních porostů atd.). Tyto problémy se odrážejí přímo na zemědělském hospodaření na půdě (nevhodná skladba osevních postupů, nedostatek organické hmoty v půdě, riziko vodní a větrné eroze, aj.). Lesnímu hospodářství v současné době dominuje kůrovcová kalamita, jejíž důsledky (rozsáhlé odlesnění, plánovaná změna druhové, prostorové i věkové skladby lesů) významně ovlivní i stav lesní půdy a její funkce, jako je např. ukládání uhlíku. Na řešení uvedených problémů se pracuje nejen v oblasti výzkumu, zavedena byla již některá konkrétní opatření v praxi (např. snížení velikosti půdních

bloků na max. 30 ha, uplatňování půdoochranných technologií zpracování půdy, existence novelizované vyhlášky o kontaminaci zemědělských půd, příprava návrhu protierozní vyhlášky a další). Zvýšené úsilí bylo věnováno v posledních letech problematice sucha, které se promítlo do vývoje nové metodiky pozemkových úprav, revitalizaci odvodňovacích a závlahových systémů atd. Rostoucím problémem je úbytek zemědělského půdního fondu a nepropustné překrývání povrchu (tzv. sealing).

Výzkumné priority VS „Půda“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

1.1. Zvýšení objemu vody v půdním profilu.

1.2. Degradace půdy a možnosti její eliminace včetně výzkumu vlivů dvojího využití půdy (např. agrivoltaika).

1.3. Živiny v půdě a „bio-based“ materiály jako půdní substráty s důrazem na oběhové hospodářství a ukládání uhlíku.

1.4. Agrolesnické systémy (včetně liniového obhospodařování půdy) a jejich vliv na erozi a odtok vody z území.

1.5. Digitální zdroje a systémy informací o půdě, mapování, dálkový průzkum Země.

3.2.2 Voda

Váha globálního oteplování a změna klimatu dopadá především na "VODU" a s tím spojené povodně a sucho, což je předmětem širokého spektra výzkumu v oblasti vodního hospodářství, a to nejen v ČR. Precizní zemědělství přináší poznatky o možných úsporách a efektivnímu využití vody v procesu zemědělské produkce.

Z pohledu vodohospodářů lze zlepšení životního prostředí a mitigaci dopadů klimatických změn podpořit vědecko-výzkumnými projekty směřujícími především do oblasti optimalizace produkčních a mimoprodukčních funkcí krajiny jako preventivní opatření, mezi které lze obecně zařadit zlepšení absorpční schopnosti celé krajiny.

Významný přínos pro zajištění životního prostředí ve vztahu k zachování kvality vody a jejího zadržení v krajině zajišťuje ekologické zemědělství. Projekty vedoucí ke zvýšení efektivity ekologického zemědělství a tím i možnosti jeho rozšíření posílí efekt tohoto způsobu hospodaření na kvalitu vod.

Nejen preventivními opatřeními, ale i následnými je třeba řešit problematiku zadržení vody v krajině, kde se mnohdy nevyhneme opatřením technickým.

Výzkumné priority VS „Voda“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

2.1. Zmírňování dopadů klimatických změn.

2.2. Optimalizace produkčních a mimoprodukčních funkcí krajiny, udržitelnost zemědělství, rozvoj ekologického zemědělství a efektivní využívání vodních zdrojů.

2.3. Minimalizace dopadů přívalových srážek a půdně-erozních jevů.

3.2.3 Biodiverzita

Biodiverzita jako biologický základ přírodního dědictví krajiny⁴ a rozvoje zemědělsko-lesnického komplexu je právem vyčleněna jako samostatný výzkumný směr. Pro výzkum je otevřen velký prostor pro řešení dílčích, ale i komplexních témat. V návaznosti na sdělení EK uvedené ve Strategii EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 Navrácení přírody do našeho života.

Pokles biodiverzity je celosvětový problém, který se stejně tak dotýká i přírodních poměrů ČR, Evropy a světa jako celku. Prioritní oblasti jsou zaměřeny jak na agroekosystémy, tak ekosystémy lesní. Velký důraz je kladen na poznání všech složek ekosystémů, včetně mikroorganismů v nadzemním i podzemním prostředí. Jako další významné typy ekosystémů jsou vyčleněny ekosystémy akvatické a mokřadní, které v sobě kriticky integrují roli produkční, ochranu specifických společenstev a současně představují významný faktor pro zvýšení retence vody v krajině.

Biodiverzita v ČR je díky její geografické poloze a mírnému klimatickému pásmu relativně vysoká, v současné době se však rychle mění. Přibývají nové druhy, ať už samovolným šířením (převážně z jihu s oteplováním klimatu), nebo v souvislosti s lidskou činností (jde pak často o druhy invazní). Ochrana a obnova biodiverzity a dobře a přirozeně fungující ekosystémy jsou klíčem k udržitelné zemědělské a lesnické produkci. Investice do přírodního kapitálu, využívání nejnovějších výzkumných poznatků a prvků bioekonomiky patří k nejdůležitějším výzvám současnosti. Zemědělci a lesníci jako správci naší krajiny hrají prostřednictvím hospodářských aktivit zásadní roli při zachování biologické rozmanitosti. Musí zajistit dostatek bezpečných a cenově dostupných potravin a surovin a zároveň dbát na udržitelné postupy. Z tohoto důvodu je důležité rozvíjet i ekologický způsob hospodaření, který využívá přírodu šetrné postupy, bez používání syntetických přípravků na ochranu rostlin a minerálních hnojiv. Analýza biodiverzity a její dynamiky v návaznosti na využívání území je základem k ochraně a tvorbě produkční části krajiny.

Znalost vývoje, změn, degradace a procesů regenerace ekosystémů spoluurčuje stabilitu krajiny, její pestrost, produktivitu a kvalitu života lidí, obyvatel i návštěvníků, stejně tak i její přírodní hodnoty. Výzkum a inovace jsou klíčem k poznání vlivu managementu biodiverzity na celý řetězec výroby potravin, produkce přírodních surovin, vlivu na vodní režim (včetně zabezpečení zdrojů pitné vody a udržení vody v krajině) i na význam pro ekosystémy jako celek. Agroekosystémy představují umělé systémy s plně ovlivňovanými procesy a s nejvyšším vlivem na biodiverzitu. Udržení jejich funkcí a ekosystémových služeb vyžaduje inovativní modifikaci technologií včetně přístupů k živé složce, jako nositelce biodiverzity. Lesní ekosystémy jsou klimaxovým typem biomů na většině území ČR. Vlivem dlouhodobého působení člověka je v současné době pozměněna jejich genetická, druhová, věková a prostorová skladba s kladným dopadem na výši lesnické a dřevařské produkce a technologické vlastnosti dřevní suroviny, ale zároveň se záporným dopadem na jejich stabilitu a vitalitu i na celkovou diverzitu

⁴ Přírodní dědictví krajiny je zde chápáno ve smyslu definice v čl. 2 Úmluvy o ochraně světového kulturního a přírodního dědictví (Sdělení č. 159/1991 Sb.). Jedná se o přírodní jevy tvořené fyzickými a biologickými útvary nebo skupinami takovýchto útvarů, jež mají výjimečnou světovou hodnotu z estetického či vědeckého hlediska; geologické a fyziografické útvary a přesně vymezené oblasti, které tvoří místo přirozeného výskytu ohrožených druhů zvířat a rostlin výjimečné světové hodnoty z hlediska vědy či péče o zachování přírody; přírodní lokality, či přesně vymezené přírodní oblasti světové hodnoty z hlediska vědy, péče o zachování přírody nebo přírodní krásy.

lesních stanovišť. Obnova akvatických a mokřadních ekosystémů pak představuje velkou výzvu pro jejich začlenění do konceptů bioekonomiky na jedné straně a funkční krajiny na druhé straně.

Výzkumné priority VS „Biodiverzita“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

3.1. *Biodiverzita v agroekosystémech.*

3.2. *Biodiverzita v lesních ekosystémech.*

3.3. *Biodiverzita akvatických a mokřadních přírodních i umělých ekosystémů.*

3.4 *Nástroje pro studium a hodnocení biodiverzity.*

3.2.4 Lesnictví a navazující odvětví

Strategickým a kontinuálním cílem státní lesnické politiky je udržitelné využívání produkční funkce lesů i souboru ekologických a environmentálních funkcí lesních ekosystémů v krajině (ekosystémových služeb). Cílem lesního hospodářství je tedy schopnost plnit v současnosti i v budoucnosti odpovídající ekologické, ekonomické a sociální funkce na místní, národní a globální úrovni, nepoškozující ostatní ekosystémy. Les a jeho ekoton jsou rovněž významným nositelem biologické rozmanitosti s přesahem do okolní krajiny.

Aktuálnost stability, vitality, ale i produkční schopnosti lesních ekosystémů roste v kontextu současné situace, tedy probíhající klimatické změny, nutnosti podílet se na uhlíkové neutralitě, ale i z hlediska zaměření společnosti na obnovitelné zdroje, jejich racionální a udržitelné využívání, stejně tak i jejich začlenění do konceptu bioekonomiky. Technologický rozvoj lesnických disciplín a návazných odvětví se přitom uskutečňuje v silně globalizovaném prostředí. Jeho aplikace je nutno vhodně včlenit do regionálních a lokálních podmínek tak, aby byla zachována kvalita krajiny, služeb lesního hospodářství, využívání lesní produkce na úrovni doby a pro udržení a rozvoj návazných průmyslových odvětví a venkovského prostoru.

Mimořádnou výzvou je probíhající rozpad porostů, v první řadě smrkových, jako základny dřevozpracujícího průmyslu. Ve velmi krátké době je nutno reagovat na velké výkyvy v nabídce dřevní suroviny, nutnost změny technologií a přístupů ke zpracování dřeva. Rovněž vliv lesa v krajině a obnova strukturně, věkově, druhově i geneticky, pestrých lesních porostů představuje řadu podnětů pro inovativní přístupy v monitoringu a inventarizaci lesů, jejich pěstování a využívání. Dřevo jako obnovitelná surovina hraje nezastupitelnou roli v cirkulární ekonomice (bioekonomice, biohospodářství), představuje hospodářskou základnu pro venkovský prostor a nepostradatelný zdroj pro návazná zpracovatelská odvětví. Svojí kapacitou, i při nezohlednění ekosystémových služeb lesů, řádově přesahuje vlastní lesní hospodářství. Mimoprodukční funkce nabývají významu v životě společnosti, která je stále více urbanizovaná. Požadavky společnosti na další způsoby využívání lesa představují velký soubor problémů, které je nutno s předstihem výzkumně řešit.

Výzkumné priority v rámci výzkumného směru Lesnictví a navazující odvětví by proto měly adekvátně reflektovat potřeby daného souboru oborů lidské činnosti. V první řadě by měly být soustředěny na relevantní hodnocení stavu a dynamiky lesních ekosystémů a sektoru a monitorovat trendy v oblasti přírodních, ekonomických a společenských podmínek. Aktivita spo-

jené s monitoringem a inventarizací jsou nezbytné pro jakékoli kompetentní rozhodování. Požadavky kladené na sektor jsou splnitelné pouze v případě zachování stabilních a odolných lesních ekosystémů, proto je výzkum dynamiky zdravotního stavu lesa a jeho ekologické stability v měnících se podmínkách logickým návazným krokem. Turbulentně se měnící podmínky v biosféře vyžadují zvýšenou pozornost věnovanou ochraně lesů a adaptačním i mitigačním aspektům péče o lesní bohatství a naplňování všestranných, mnohdy konfliktních požadavků společnosti. Využívání produkční funkce lesů vyžaduje inovativní přístup k jejich pěstování, k využívání těžebních a dopravních technologií a rovněž k celému komplexu využívání vyprodukované dřevní suroviny. Precizní zemědělství v lesnictví v tomto ohledu může přinést cenné podněty. Toto vše výše uvedené hraje klíčovou roli v oborové bioekonomice a související problematice zdůrazňované v evropském i světovém kontextu. Další rozvoj myslivosti zejména v oblasti sledování výskytu a hledání nástrojů pro potlačování nebezpečných chorob a obecně péče o volně žijící zvěř v měnících se přírodních i společenských podmínkách vyžaduje také zvýšenou pozornost oborového výzkumu, který je nutné významně podpořit. Dále je nutné reflektovat změnu paradigmatu evropské myslivosti především rozšířením její působnosti v oblasti regulace vybraných původních, nepůvodních a zejména pak invazních nepůvodních druhů živočichů v reakci na vyvíjející se potřeby diverzity přírody, udržení hospodaření a tím i osídlení venkova i dalších priorit národních či priorit Evropského společenství.

Výzkumné priority VS „Lesnictví a navazující odvětví“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

4.1. Hodnocení dynamiky lesních ekosystémů – monitoring a inventarizace.

4.2. Stabilita a zdravotní stav lesa.

4.3. Adaptační a mitigační opatření v souvislosti se změnou klimatu a společnosti.

4.4. Bioekonomika, ekosystémové služby lesa a návazné obory.

4.5. Myslivecké hospodaření a péče o zvěř v krajině.

3.2.5 Rostlinná produkce

Rostlinná produkce je základním odvětvím celého zemědělství, přímo či nepřímo zabezpečuje lidskou výživu, krmiva pro hospodářská zvířata a suroviny pro další průmyslové zpracování. Část produkce se vrací do půdy jako nezastupitelný zdroj organických látek v systému udržitelnosti úrodnosti půdy. Na rostlinnou produkci jsou kladeny nemalé požadavky, které se týkají dostatečného množství kvalitních potravin i krmiv, ale i uplatňování udržitelných systémů hospodaření.

Ne vše je ale v optimálním stavu, péče o půdu je často nedostatečná, systémy hospodaření na zemědělské půdě jsou v mnoha případech nevyvážené, není zabezpečen pravidelný a dostatečný přísun organické hmoty, osevnické postupy nerespektují význam střídání plodin, půda je zbytečně utužována v důsledku nadměrného používání těžkých mechanizačních prostředků, není brán ohled na specifika pedologických podmínek daných výrobních oblastí. Rostlinná výroba je z velké části soustředěna a zaměřena na pěstování tzv. tržních plodin, tj. plodin s vysokým ekonomickým efektem (pšenice ozimá, řepka ozimá, kukuřice), mnohdy však na druhé straně s velmi vysokými požadavky na dodržování základních zásad agrotechniky v podobě

pravidelného přísunu organické hmoty a živin do půdy, upravování půdní reakce apod. Nedo-
držování těchto zásad má za následek velmi nepříznivé dopady i na samotné základní složky
životního prostředí. Významný vliv přináší i změny podnebí s delšími periodami sucha a ne-
rovnoměrnými srážkami.

Prioritními cíli výzkumu v níže uvedených výzkumných oblastech je reagovat na známé nedo-
statky, najít řešení k jejich nápravě, zabezpečit technologický rozvoj při respektování zásad
udržitelnosti, kvality produkce, biodiverzity a ochrany životního prostředí. Současně je nutné
zohlednit a na základě výzkumné činnosti do praxe implementovat principy Strategického
plánu Společné zemědělské politiky a významné strategie EU, zejména Zelenou dohodu
pro Evropu a navazující strategii „Od zemědělce ke spotřebiteli“: pro spravedlivé, zdravé
a ekologické potravinové systémy. Mezi vhodné a potřebné nástroje k dosažení cílů bude pat-
řit využití nových šlechtitelských technik a molekulární biologie, neustále se rozvíjející techno-
logie v oblasti smart zemědělství a precizního zemědělství s důrazem na automatizaci a robo-
tizaci, využití principů cirkulární ekonomiky a ekologického zemědělství.

Výzkumné priority VS „Rostlinná produkce“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných ob-
lastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

5.1. Genetická diverzita, šlechtění rostlin.

*5.2. Udržitelná produkce zdravotně nezávadných a kvalitních surovin, potravin i krmiv rostlin-
ného původu.*

5.3. Kvalita a bezpečnost rostlinné produkce.

5.4. Nepotravinářská produkce.

5.5. Adaptace rostlinné produkce na změnu klimatu a opatření ke zmírňování jejich dopadů.

3.2.6 Rostlinolékařství

Rostlinolékařství je nedílnou součástí pěstování rostlin a celé zemědělské praxe. Přináší, vyvíjí
a zdokonaluje metody k regulaci škodlivých organismů, tj. původců chorob, škůdců a plevelů
polních plodin, sadů, lesů, skladovaných komodit, a to jak na zemědělské, tak i nezemědělské
půdě. K tomu využívá jak organizačních a agronomických opatření, tak biologických a chemic-
kých prostředků na ochranu rostlin. Kromě běžných a známých škodlivých organismů se ob-
jevují nové druhy, nepůvodní pro území České republiky, mění se intenzita i spektrum výskytu
živočišných škůdců či plevelných druhů. Uplatňuje se postupná změna klimatu, vliv oteplování
a povětrnostních podmínek. Velký význam pro rozvoj patosystémů má ale také rozsah a struk-
tura pěstování jednotlivých plodin a způsob hospodaření na půdě.

Všechny tyto faktory je nutné brát v úvahu v rostlinolékařském výzkumu i v nastávajícím ob-
dobí. V současné době je v občanské společnosti rozšířen nesprávný názor, že zemědělci ne-
přispívají k dobrému životnímu prostředí a chemickými vstupy nepříznivě ovlivňují jakost
a bezpečnost rostlinných produktů. Jednou z úloh výzkumu je racionálními argumenty tato tvr-
zení uvádět na správnou míru. Snižování dostupnosti účinných látek přípravků na ochranu
rostlin s sebou nese zvýšení rizik rezistence škodlivých organismů proti nim, proto je zásadním
úkolem rostlinolékařského výzkumu vyvinout vhodné metody monitoringu této rezistence a na-
lézt dostupné antirezistentní strategie.

Prioritními cíli výzkumného směru Rostlinolékařství jsou nové environmentálně přijatelné metody omezování výskytu a škodlivosti škodlivých organismů biologickými a chemickými přípravky, výzkum bionomie a metod monitoringu a diagnostiky jednotlivých škodlivých organismů vedoucí ke zdokonalování systémů Integrované ochrany rostlin a udržitelnému používání prostředků na ochranu rostlin. Přínosem jistě bude využití nových šlechtitelských technik (NBT) k získání odolnosti a tolerance nových odrůd ke škodlivým organismům. Zabudováním ochranných mechanismů do genomu jednotlivých plodin lze vytvářet rezistentní nebo tolerantní odrůdy k chorobám a škůdcům.

Výzkumná řešení musí zaručit, že jejich aplikace splní základní cíl rostlinolékařství, a to je zajistit produkci bezpečných surovin a potravin rostlinného původu. Do výzkumných řešení vstupuje celá řada nových poznatků z oblastí biotechnologií, nanotechnologií, IT dovedností vč. zkušeností s uplatněním precizního zemědělství, souhrnně obecně smart zemědělství. Biologické metody hrají jednu z klíčových rolí v nechemické ochraně rostlin a díky tomu bude výzkum v pěstitelských systémech zaměřen na záměrné využívání přirozených nepřátel a antagonistů, kteří představují nejvýznamnější skupinu organismů podílejících se na přirozené supresi a regulaci populací škodlivých organismů v přirozeném prostředí. Tyto způsoby ochrany rostlin jsou nezbytně nutné pro ochranu rostlin v ekologickém zemědělství, stejně jako je důležité zaměřením na zavádění nových přípravků na ochranu rostlin použitelných v ekologickém zemědělství a výzkum možností využití stávajících přípravků vůči jiným patogenům a u jiné skupiny plodin. Výzkumný směr reaguje na cíle nových strategií Evropské komise, především strategie „Od zemědělce ke spotřebiteli“: pro spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy a bude přinášet nové poznatky, které umožní naplňování těch cílů, které se zdají být pro české prostředí racionální.

Výzkumné priority VS „Rostlinolékařství“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

6.1. *Řízení ochrany rostlin.*

6.2. *Inovace metod Integrované ochrany rostlin.*

6.3. *Biologické a nechemické prostředky a metody ochrany rostlin.*

6.4. *Odolnost rostlin proti škodlivým organismům.*

3.2.7 Živočišná produkce

V České republice, Evropě i v celosvětovém měřítku má chov všech druhů hospodářských zvířat (dále jen „HZ“), včetně ryb a včel velmi významnou roli. Optimalizované a správně řízené produkční systémy chovu HZ, přispívající k bezpečné a zdravé výživě lidí, napomáhají ke zlepšení kvality jejich života a k rozvoji jak venkovských komunit, tak celé společnosti, jsou nedílnou součástí ekosystémových služeb a oběhového hospodářství. Jestliže se má oblast chovu HZ vypořádat s příštími výzvami měnícího se ekonomického, přírodního i společenského prostředí, musí se dále vyvíjet a měnit.

Výzkum a vývoj významně přispívá ke zvýšení konkurenceschopnosti a efektivity v celé oblasti živočišné výroby. Výsledkem výzkumu a vývoje jsou nejenom zdravá zvířata v chovech, ale rovněž s tím související bezpečnost a kvalita živočišných produktů a v neposlední řadě

ekonomická prosperita chovů, která je v souladu se zkvalitněním životního prostředí a rozvojem života na venkově. Domácí živočišná výroba by měla zabezpečit maximální podíl potravin živočišného původu pro potřeby obyvatelstva v České republice. Výzkum a vývoj bude třeba kromě nejčastěji chovaných druhů zvířat (skotu, prasat, drůbeže, malých přežvýkavců), využívaných v současné živočišné produkci, zaměřit i na problematiku ryb, včel, králíků, zvěře ve farmových chovech i dalších druhů HZ a také na mimoprodukční funkce chovu nebo na chov zvířat pro sport, asistenční aktivity (zoorehabilitace) a volný čas. Zaměření na ekologické zemědělství řeší velkou část z těchto témat, neboť kromě produkce kvalitních potravin ekologické zemědělství klade i důraz na welfare hospodářských zvířat. Precizní zemědělství přináší poznatky a přístupy k hospodárné živočišné produkci.

Stejně jako v jiných oblastech i výzkum zaměřený na živočišnou produkci potřebuje kvalitní řízení, perspektivu financování a objektivní hodnocení. Je velmi náročný na dostupnost a sdílení nových poznatků a znalostí, s tím související vysokou potřebou inovací (přístrojů, metod a technik pro analytické postupy na molekulární a sub-molekulární úrovni, nových matematických modelů aj.). Náročnost výzkumu je dána i nutností experimentování, často s velkými HZ, které nelze nahradit menšími modelovými druhy. Kromě zajištění produkce kvalitních a bezpečných potravin v souvislosti s rostoucími nároky současných spotřebitelů bude nezbytné věnovat se i řešení aktuálních problémů, jako jsou adaptace zvířat na měnící se klimatické podmínky, snižování environmentální zátěže, krmivová nestabilita, budoucí deficit proteinů ve výživě, snížení závislosti na dovozech krmiv z mimoevropských zemí, zachování biodiverzity v zemědělských systémech nebo zvyšování vstupních cen do zemědělské výroby.

Stále větší důraz bude kladen na zajištění co nejvyšší míry pohody a zdraví chovaných zvířat. Výzkumné aktivity budou v rámci výzkumného směru Živočišná produkce stále více interdisciplinární, kdy je nezbytná nejen úzká spolupráce výzkumných týmů s různou odborností, ale též účast širokého spektra budoucích uživatelů výzkumných výsledků v podobě chovatelů, zemědělských podnikatelů, zpracovatelského průmyslu, spotřebitelských organizací apod. Nezbytné je posilování vědecké spolupráce a sdílení zkušeností účastí na společných vědeckých projektech jak regionálního, tak i celoevropského nebo globálního významu.

Výzkumné priority VS „Živočišná produkce“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

7.1. Genetika a genomika, šlechtění a reprodukce hospodářských zvířat, využití biotechnologií v živočišné výrobě.

7.2. Systémy a technologie chovu, welfare hospodářských zvířat a ekonomika živočišné produkce.

7.3. Výživa a krmení zvířat, kvalita a bezpečnost krmiv a živočišných produktů.

3.2.8 Veterinární medicína

Výzkum v oblasti veterinární medicíny je pro udržitelné zemědělství a intenzivní produkci kvalitních a zdravotně nezávadných potravin živočišného původu klíčovou oblastí. Mezi jeho nejvýznamnější úspěchy patří výzkum v oblasti diagnostiky a profylaxe řady závažných infekčních onemocnění a ochrany území před zavlečením těchto chorob. V ČR má dlouhou tradici také studium poruch plodnosti, reprodukce a embryotransferu, veterinárních aspektů výživy zvířat,

dietetiky a veterinární toxikologie. Velká pozornost je věnována kontaminaci potravin a potravních řetězců chemickými látkami, mykotoxiny a radionuklidy, alimentárním chorobám bakteriálního a virového původu, potravinovým alergiím a v neposlední řadě falšování potravin.

Současné zaměření veterinárního výzkumu pokrývá základní oblasti orientovaného a aplikovaného výzkumu a sleduje moderní trendy ve veterinární medicíně a preklinickém výzkumu. Veterinární výzkum je připraven na řešení náročných vědeckovýzkumných projektů cílených na budoucí hrozby nových a znovu se objevujících infekčních onemocnění s dopadem do veterinární i humánní sféry, zejména zoonózy a nákazy spojené s velkými hospodářskými škodami.

Významným faktorem, který může ovlivnit pravděpodobnost uvedených hrozeb, je i klimatická změna, která mimo přímé ohrožení některých produkčních oblastí suchem a desertifikací povede i k zavlečení nových infekčních chorob dosud typických spíše pro subtropické a tropické podnební pásy.

V blízké budoucnosti bude pravděpodobně nutné zaměřit výzkum i do oblasti produkčního zdraví zvířat, přijatelného welfare a zoohygienických podmínek ve velkovýrobě. Bez intenzivního výzkumu v této oblasti bude obtížné produkovat dostatečné množství kvalitních a bezpečných potravin.

Základní podmínkou k dosažení uvedených vizí je také péče o životní prostředí a jeho udržení v přijatelném stavu. Zelená dohoda pro Evropu a další strategické dokumenty – Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 Navrácení přírody do našeho života, Strategie „Od zemědělce ke spotřebiteli“: pro spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy, počítají mimo omezení používání pesticidů a minerálních hnojiv také se snížením spotřeby antimikrobiálních a hormonálních látek pro hospodářská zvířata a akvakulturu o 50 % množství účinných látek a omezením dopadů živočišné výroby na životní prostředí a klima i se snižováním emisí skleníkových plynů. Zavedení těchto administrativních opatření může v kombinaci s výše uvedenými hrozbami vést k celé řadě nových výzev pro veterinární výzkum.

Snížení spotřeby antimikrobiálních látek pro hospodářská zvířata a akvakulturu bude nutné nahradit řadou opatření, z nichž některým nebyla dosud věnována adekvátní výzkumná pozornost. Půjde například o využití biotechnologických postupů ve výrobě a testování klasických a/nebo technologicky pokročilejších produktů pro aktivní a pasivní imunizaci, vývoj a validaci diagnostických metod, včetně využití umělé inteligence a zpracování „big data“, zavádění biotechnologických principů v reprodukčních postupech a technikách, změny v produkci krmiv pro hospodářská zvířata - probiotika, prebiotika, nutriční enzymy, kvasinkové kultury, náhrada živočišné bílkoviny ve výživě a pokročilá detekce rezistence k antimikrobiálním látkám a hledání alternativ. Precizní zemědělství je jedním z přístupů řešení těchto otázek.

Veterinární výzkum směřující k řešení uvedených problémů a hrozeb je pro zemědělskou výrobu nezbytný a bude klíčový pro získání a udržení potravinové soběstačnosti.

Výzkumné priority VS „Veterinární medicína“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

8.1. Nemoci zvířat (diagnostika, imunologie a imunoterapie, farmakologie a toxikologie).

8.2. Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence.

8.3. Nákazy zvířat, zoonózy, alimentární onemocnění.

8.4. Kvalita a bezpečnost potravin a ochrana potravinových řetězců před xenobiotiky.

8.5. Kvalita a bezpečnost krmiv pro hospodářská zvířata.

3.2.9 Produkce potravin

Produkce potravin je vždy navázána na kvalitu a kvantitu vstupních surovin a musí vycházet z požadavku na zlepšení životního stylu, zdraví a životního prostředí. Pokud bude vytvořeno příznivé potravinové prostředí, které usnadní volbu zdravého a udržitelného stravování, napomůže to zdraví a kvalitě života spotřebitelů a sníží se náklady na zdravotní péči v celé společnosti. Lidé se stále více zajímají o otázky životního prostředí, zdraví, společnosti a etiky a více než kdykoli předtím hledají hodnoty i v potravinách, původu surovin, způsobu jejich zpracování a ve způsobu stravování. Potenciál existence a růstu českého potravinářství je nezbytně spojen s intenzivním výzkumem a vývojem nových typů potravin s vysokým podílem přidané hodnoty. Tato přidaná hodnota je pro spotřebitele spojena např. s přínosy v oblasti zdravotní, s pohodlím při konzumaci, s rychlostí přípravy pokrmů apod. Vzhledem k tomu, že všechny obory potravinářské výroby se zabývají především zpracováním příslušných zemědělských komodit, je potravinářský výzkum neoddelitelný od výzkumu zemědělského.

Mění se styl života a civilizační jevy vyžadují a budou vyžadovat změny ve stravovacích zvyklostech, zachování zdravých vstupů do potravinového řetězce a s tím související rozvoj potravinářských technologií. Velmi důležité jsou pro společnost biopotraviny, které jsou z produktů ekologického zemědělství, což je udržitelný způsob pěstování plodin a chovu zvířat. V neposlední řadě je tento způsob produkce příznivý k životnímu prostředí a k lidskému zdraví. V souvislosti s cirkulárním hospodářstvím bude kladen důraz na bezodpadové technologie, zpracování a využitelnost odpadů a vedlejších produktů v celém životním řetězci potravin a vývoj nových typů obalů, např. eko-obaly, jedlé obaly. Skladbou stravy a komunikací veřejnosti s odborníky lze působit významně rovněž v prevenci tzv. civilizačních chorob, jejichž výskyt má vzrůstající tendenci a lze předpokládat, že tento problém bude mít důsledkem technického rozvoje delší časový horizont. Je žádoucí zabezpečit rovněž kvalitní výživu skupin populace se specifickými nároky, např. pro různé věkové kategorie a konzumenty se specifickými výživovými požadavky. Téma vhodné výživy pro kvalitu života je komplexním tématem zahrnujícím množství aspektů souvisejících s uplatněním nejnovějších poznatků výzkumu z oblastí potravinářských věd a medicíny a jejich integrace do tradiční výroby potravin i jejich inovací.

Produkce potravin v ČR musí vycházet z politiky EU, tzn.:

- zajistit, aby potravinový řetězec, do něž patří produkce, doprava, distribuce, uvádění na trh a spotřeba potravin, měl neutrální nebo pozitivní dopad na životní prostředí,
- zajistit potravinové zabezpečení, výživu a veřejné zdraví – postarat se o to, aby měl každý člověk přístup k dostatku plnohodnotných a udržitelných potravin, které splňují přísné normy v oblasti bezpečnosti a kvality,
- zachovat dostupnost potravin a současně generovat spravedlivější ekonomickou návratnost v dodavatelském řetězci, aby nejudržitelnější potraviny byly nakonec i cenově nejdostupnější, podporovat konkurenceschopnost dodavatelského odvětví EU, propagovat spravedlivý obchod, vytvářet nové obchodní příležitosti a při tom zajistit integritu jednotného trhu a bezpečnost a ochranu zdraví při práci.

Výzkumné priority VS „Produkce potravin“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

9.1. *Potraviny a lidské zdraví.*

9.2. *Bezpečnost potravin.*

9.3. *Technologie.*

9.4. *Metody analýzy potravin.*

9.5. *Produkce a kvalita biopotravin.*

3.2.10 Zemědělská technika

Mechanizace zemědělské výroby je všeobecně považována za jeden z největších úspěchů 20. století. Jedná se o technologie, které zdokonalují postupy zemědělské výroby díky efektivnějšímu využívání pracovní síly, včasnosti operací a efektivnějšímu řízení vstupů i výstupů se zaměřením na celkovou udržitelnost systémů s vysokou produktivitou. Přínosy precizního zemědělství při optimalizaci vstupů do zemědělské produkce jsou v tomto ohledu nezanedbatelné.

Také v podmínkách 21. století se vývoj v oblasti technologií a techniky promítá do všech odvětví lidské činnosti včetně zemědělství. Tento trend je v odborné i vědecké komunitě označován termínem smart zemědělství, úžeji pojato také precizním zemědělstvím. Hlavními znaky jsou prvky automatizace a robotizace s přímou vazbou na bioekonomickou oblast. Pouze provázanost celého systému a uplatňování nejnovějších vědecko-výzkumných poznatků může posílit rozvoj technologií šetrných k životnímu prostředí, zajistit potravinovou udržitelnost a soběstačnost, posílit omezování spotřeby nerostných surovin a fosilních paliv při současném zachování tempa hospodářského růstu. Právě nejmodernější technika a mechanizace sehrává při implementaci těchto procesů nezastupitelnou roli. Důležitým momentem z hlediska jejího správného využívání však zůstává proces optimalizace standardů vycházejících z minimalizace a eliminace jejich negativních dopadů zejména na životní prostředí.

Změny klimatu se ze všech odvětví lidské činnosti snad nejvýraznějším způsobem promítají právě do zemědělství. Na to bude samozřejmě nutné v průběhu 21. století z pohledu uplatňovaných technologií a využívané mechanizace reagovat.

Zemědělská technika bude bezesporu i nadále klíčovým faktorem k zajištění udržitelné zemědělské produkce, zejména v podmínkách měnícího se klimatu. Ze zemědělských strojů se již v současnosti stávají systémy pro snímání a monitorování množství užitečných dat nejenom o samotné činnosti stroje, ale také o vlastnostech okolního prostředí (půda, rostliny atd.). Tato data mohou sloužit nejenom ke zkvalitnění práce samotných zemědělských strojů, ale také ke zkvalitnění celého procesu výroby v zemědělském podniku. Pro potřeby zemědělství jsou tak k dispozici zcela nové informace, které doposud neexistovaly. Získaná data mohou také sloužit pro hodnocení plnění evropských směrnic.

Aby byl tento potenciál využit, musejí technologie integrované do zemědělské techniky bez problémů komunikovat s ostatními systémy, což v současné době platí velmi omezeně. Stále neexistuje dostatečná standardizace s ohledem na to, že konečným uživatelem těchto moderních a rychle se vyvíjejících technologií je vždy zemědělec.

Z praktického hlediska je nutností podpořit české zemědělství a související obory ve vztahu k zajištění potravinové bezpečnosti a konkurenceschopnosti a zároveň pomoci s adaptací na změny v přístupu k zemědělství na národní i mezinárodní úrovni. V tomto smyslu je očekávatelný zejména tlak na splnění strategických cílů Zelené dohody pro Evropu a Strategického plánu Společné zemědělské politiky. V rámci naší země bychom se také měli snažit o naplnění strategických cílů Akčního plánu pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2021-2027.

Základní vizí VS Zemědělská technika je proto z výše uvedených důvodů podílet se na překlenutí všech překážek, které brání lepšímu využití potenciálu moderní zemědělské techniky pro potřeby udržitelné zemědělské produkce s ohledem na minimalizaci a eliminaci negativních vlivů na životní prostředí.

Výzkumné priority VS „Zemědělská technika“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

10.1. Zavádění technologií smart zemědělství.

10.2. Eliminace negativních dopadů využívání zemědělské techniky na životní prostředí.

10.3. Technologie pro živočišnou výrobu.

10.4. Zvyšování kvality zemědělských produktů, posklizňových úprav a skladování.

3.2.11 Lesnická a zemědělská ekonomika a politika

Česká lesnická a zemědělská ekonomika (česká bioekonomie) zasahuje i do navazujícího zpracovatelského průmyslu, infrastruktury celé vertikály agrárního trhu až po chování spotřebitelů. Výzkum v tomto výzkumném směru, jehož výstupy budou implementovány zejména až po roce 2030, bude v obecnějším pojetí naplňovat, resp. reagovat na principy a rostoucí požadavky bioekonomiky a cirkulární ekonomiky, ve kterých se budou soustřeďovat očekávané vývojové trendy a problémy na světové, regionální i národní úrovni.

V první řadě půjde o růst světové populace a s ním spojený růst poptávky po potravinách v protikladu s postupující klimatickou změnou i s rychle rostoucími a stále silnějšími požadavky společnosti na šetrné zacházení s přírodními zdroji a s dopady spotřeby potravin na zdravotní stav populace.

V podmínkách Evropské unie, a tedy i v národních podmínkách, se bude prosazovat současná a do budoucna i ambicióznější Zelená dohoda pro Evropu, která se bude v agrárním sektoru zaměřovat na strategické cíle spojené s výraznějším snižováním vybraných vstupů do produkce (především současných pesticidů, průmyslových hnojiv a antimikrobiálních biotik) a s širším prosazováním environmentálně příznivých systémů produkce (např. ekologického zemědělství).

Předpokládá se, že takový přístup bude celospolečensky podporován nejen ve formě adekvátních plateb za veřejné zboží z agrárního sektoru (za environmentální služby), ale i rostoucím zájmem a oceněním spotřebitelů potravin a dalšího agrárního soukromého zboží o způsoby jejich výroby. Tyto způsoby výroby mohou být navíc zajišťovány tvrdšími zákonnými podmínkami a prosazováním principu „znečišťovatel platí“.

Vzhledem k rostoucí populaci bude růst na významu téma potravinové a stále důrazněji i energetické bezpečnosti (země, regionů, světa), která bude podložena vyšší efektivitou využívání

zdrojů a konkurenceschopností, při respektování výše zmíněných rostoucích společenských a spotřebitelských požadavků na způsoby výroby v podmínkách klimatické změny.

Ekonomický výzkum v agrárním sektoru (česká bioekonomie) musí být připraven na řešení ekonomických, sociálních a institucionálních podmínek a dopadů všech nezbytných změn vyplývajících z nových požadavků, které se budou odehrávat v oblasti technické a technologické, a které se v současnosti také soustřeďují v konceptu smart zemědělství. To bude doprovázeno podstatně širším propojením ekonomického výzkumu zejména v oblasti politiky s ostatními výzkumnými směry, s prosazováním principů multioborového řešení výzkumných problémů a otázek.

Nadále se bude ekonomický výzkum orientovat i na rozvoj své vlastní informační a metodické základny k objektivnímu multikriteriálnímu hodnocení aktivit v zemědělství a lesnictví s využitím jak pro tvorbu politiky, tak prostřednictvím kvalitnějšího poradenského systému a managementu podniků k naplňování společenských požadavků.

V rámci uvedených hlavních směrů se bude česká bioekonomie orientovat nejen na multioborový přístup, ale i na podstatně širší zapojení do mezinárodního výzkumu, především do výzkumných programů EU.

Výzkumné priority VS „Lesnická a zemědělská ekonomika a politika“, přičemž specifikace konkrétních výzkumných oblastí (tj. do úrovně konkrétních témat výzkumu) viz Příloha č. 1:

11.1. Ekonomické, sociální a strukturální dopady institucionálních opatření a zemědělských politik.

11.2. Nové technologie a cirkulární ekonomika v rámci bioekonomiky.

11.3. Konkurenceschopnost lesnicko-dřevařského sektoru v podmínkách probíhající klimatické změny.

11.4. Agrární trh.

11.5. Rozvoj informační základny, analytických metod a přístupů pro zlepšení managementu v agrárním sektoru.

3.3 Priority v oblasti řízení implementace Koncepce VaVal MZe 2023+

Koncepce VaVal MZe 2023+ stanovuje 4 prioritní oblasti v oblasti řízení VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.

Priorita 1 Strategicky řízený systém podpory výzkumu, vývoje a inovací v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství na rezortní úrovni s přesahem do příbuzných vědních oborů.

Priorita 2 Efektivní řízení a financování VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.

Priorita 3 Posilování výzkumných kapacit VO – lidský faktor.

Priorita 4 Rozvíjení mezinárodní spolupráce na všech úrovních výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.

Priorita 1 Strategicky řízený systém podpory výzkumu, vývoje a inovací v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství na rezortní úrovni s přesahem do příbuzných vědních oborů.	Prioritní cíl 1 A) Posílit strategickou orientaci zemědělského výzkumu využívající zpětné vazby na základě systematického monitoringu trendů ve výzkumu a technologiích, využití kapacit VO a výzkumných infrastruktur a změn ve společenských prioritách.	1.A.1 Věcné zaměření podpory na definované priority vycházející z foresightové studie a dále využívající výsledků hodnocení na všech úrovních systému podpory VaVal, evaluací a odborných podkladů pro strategické řízení systému VaVal v ČR. 1.A.2 Rozpracování opatření/aktivit pravidelného monitoringu, hodnocení (nově i dopadů u ÚP, hodnocení VO u IP) vyplácených podpor a evaluací Koncepce. Rozpracování potřebných nástrojů, možnost zpracování a evidence dat v užívaných informačních systémech a interních databázích.
	Prioritní cíl 1 B) Posílit spolupráci se strategickými partnery (jako např. TA ČR, GAČR, AV ČR, jiná ministerstva - především MŽP a MPO, zástupci aplikační sféry) v rámci systému podpory VaVal za účelem sdílení informací, podpory synergií, zamezení duplicit.	1.B.1 Koordinace zacílení programu účelové podpory a dílčích veřejných soutěží s relevantními poskytovateli podpory k zamezení duplicit a využití synergií při financování programů podpory. 1.B.2 Spolupráce se strategickými partnery za účelem přípravy a realizace relevantních rezortních strategických a koncepčních dokumentů MZe (vč. návazné dokumentace) v oblasti VaVal.
	Prioritní cíl 1 C) Zahrnout příjemce výsledků výzkumu (podnikatelskou sféru, státní správu, instituce občanské společnosti apod.) přímo do výzkumu.	1.C.1 Zavádění opatření v rámci podmínek poskytování podpory k posílení zahrnutí aktérů (podnikatelské sféry, státní správy, NNO apod.) do výzkumu - transdisciplinární přístup.
Priorita 2 Efektivní řízení a financování VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.	Prioritní cíl 2 A) Zefektivnit řízení a administraci podpor VaVal. Vytvořit podmínky pro financování dlouhodobého výzkumu a vývoje.	2.A.1 Spolupráce s ostatními poskytovateli podpory VaVal na zavádění společných opatření pro snižování administrativní zátěže v rámci společného metodického prostředí. 2.A.2 Stabilizace, předvídatelnost a podpora výkonnosti systému financování VaVal nastavením adekvátní výše IP a navýšení IP u těch VO, které dosahují kvalitních výsledků se zohledněním realizované mezinárodní spolupráce a spolupráce s aplikační sférou (Implementace Metodiky 17+). 2.A.3 Vytvořit podmínky pro financování strategických dlouhodobějších projektů.
	Prioritní cíl 2 B) Posílení přenosu výsledků výzkumu do praxe.	2.B.1 Zavádění opatření v rámci podmínek poskytování podpory k posílení podniků (prvovýrobců, zpracovatelů a dodavatelů vstupů) do výzkumu - posílení partnerství s aktivní finanční spoluúčastí a aktivním vlivem na řízení projektu.

Priorita 3 Posilování výzkumných kapacit VO - lidský faktor.	Prioritní cíl 3 A) Vytváření prostředí pro růst motivace výzkumných pracovníků k výzkumné kariéře.	3.A.1 Podpora transparentního a otevřeného prostředí v podporovaných VO (výběrová řízení, kariérní řád); vzdělávání VaV pracovníků v systému celoživotního vzdělávání s důrazem na rozvoj kompetencí ke spolupráci ve výzkumném prostoru a manažerských dovedností.
	Prioritní cíl 3 B) Vytváření podmínek pro rovné příležitosti a sladění pracovního a osobního života ve VO.	3. B.1 Opatření v rámci systému poskytování podpory (účelové i institucionální) pro rozvoj rovných příležitostí VaV pracovníků ve VO, včetně podpory začínajících VaV pracovníků na začátku kariéry a osob pečujících o blízké osoby.
Priorita 4 Rozvíjení mezinárodní spolupráce na všech úrovních výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.	Prioritní cíl 4 A) Podpora prosazování zájmů ČR prostřednictvím účasti vyslaného zástupce v programovém výboru Horizontu Evropa.	4.A.1 Funkční networking se zástupci Programového výboru Horizontu Evropa.
	Prioritní cíl 4 B) Rozvoj a strategická orientace iniciativ MZe k systémové podpoře mezinárodní spolupráce.	4.B.1 Podpora zapojení a aktivní účasti zástupců MZe na jednání mezinárodních iniciativ.

Termíny plnění, vazby opatření Koncepce VaVal MZe 2023+ na opatření Národní politiky VaVal 2021+ a indikátory jsou dále rozpracovány viz Příloha č. 3 .

3.4 Řídicí struktura Koncepce VaVal MZe 2023+

Pro zajištění úspěšné implementace Koncepce VaVal MZe 2023+ budou nastaveny struktury pro její řízení, koordinaci, monitorování a vyhodnocování priorit, cílů, jednotlivých opatření a trendů plnění indikátorů.

Řízení implementace spadá do kompetencí a činností následujících řídicích systémů:

i) Řídicí výbor implementace Koncepce VaVal MZe 2023+, ii) ČAZV a iii) věcně příslušný útvar MZe s gescí VaV.

- i. **Řídicí výbor implementace Koncepce VaVal MZe 2023+** projednává misi, vize, cíle a aktivity Koncepce VaVal MZe 2023+, má poradenskou a expertní roli v jejím řízení. Sdružuje relevantní aktéry výzkumu a praxe v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství a zástupce relevantních rezortů (např. Ministerstva životního prostředí).

Řídicí výbor jedná dle vlastního statutu a jednacího řádu, jeho členy jmenuje náměstek ministra zemědělství odpovědný za problematiku VaV. Řídicí výbor:

- a. *Konzultuje návrhy nastavení podmínek a stav implementace programu účelové podpory.*
 - b. *Projednává hodnocení (průběžná, závěrečná) programu účelové podpory.*
 - c. *Projednává a schvaluje DKRVO a Periodické zprávy VO na základě expertních posudků.*
 - d. *Na strategické úrovni pravidelně vyhodnocuje pokrok v naplňování priorit Koncepce VaVal MZe 2023+ na základě výstupů pravidelného monitoringu, hodnocení VO dle Metodiky 17+, evaluačních zpráv a příp. formuluje doporučení pro další praxi implementace Koncepce VaVal MZe 2023+.*
- ii. **ČAZV** je poradním orgánem MZe a partnerem v přípravě a naplňování Koncepce VaVal MZe 2023+, zejm. v jejím věcném zaměření. Působnost ČAZV zahrnuje:
 - a. *Spoluvytváří, projednává a vyjadřuje se k plnění Koncepce VaVal MZe 2023+.*
 - b. *Je hlavním poradním partnerem v oblasti monitoringu společenských a technologických trendů ve výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.*
 - c. *Účastní se pravidelných jednání Řídicího výboru implementace Koncepce VaVal MZe 2023+ prostřednictvím vybraného zástupce.*
 - d. *Vytváří platformu pro spolupráci VO.*

iii. **Věcně příslušný útvar MZe s gescí VaV**

Tento útvar je výkonnou složkou řídicího systému, je poskytovatelem institucionální a účelové podpory VaVal, koncepčně a metodicky řídí rezortní organizace zabývající se výzkumem, odpovídá za realizaci Národní politiky VaVal 2021+, ve spolupráci s ostatními aktéry je garantem přípravy a naplňování Koncepce VaVal MZe 2023+ a z rezortní úrovně rozvíjí mezinárodní spolupráci v oblasti VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.

3.5 Nástroje realizace Konceptce VaVal MZe 2023+

Pro realizaci Konceptce VaVal MZe 2023+ budou využity následující nástroje:

- Finanční nástroje:
 - Institucionální podpora na DKRVO.
 - Účelová podpora pro výzkum v prioritních tématech a podpora spolupráce mezi VO, disciplínami a praxí.
- Nefinanční, manažerské nástroje:
 - Rezortní podpora mezinárodní spolupráce v oblasti zemědělsko-potravinářského sektoru, lesnictví a vodního hospodářství.
 - Systémová opatření pro snížení administrativní náročnosti: sladění administrativního systému účelové podpory s administrativními systémy jiných poskytovatelů, sdílení některých informací o uchazečích.
 - Informační a povědomí zvyšující opatření (např. vydávání metodických vodítek, školení manažerů, sdílení dobrých praxí).

3.6 Průběžné vyhodnocování a závěrečné zhodnocení realizace Konceptce VaVal MZe 2023+ a podpora strategického řízení

Priority Konceptce VaVal MZe 2023+ jsou naplňovány zejm. prostřednictvím DKRVO na úrovni institucionální podpory a portfoliem projektů účelové podpory. Monitoring a evaluace úspěšné implementace prioritních oblastí Konceptce VaVal MZe 2023+ bude probíhat po liniích:

- Hodnocení očekávaných výsledků programů a výzkumných záměrů.
- Průběžného monitoringu a hodnocení v souladu s Metodikou 17+ na úrovni implementace institucionální a účelové podpory.
- Interim a ex-post evaluace Konceptce VaVal MZe 2023+.

3.6.1 Průběžný monitoring a hodnocení v souladu s Metodikou 17+

Monitoring na úrovni institucionální podpory probíhá v rámci vyhodnocení periodických a závěrečných zpráv VO o plnění DKRVO. Průběžně jsou vyhodnocovány úrovně plnění indikativních ukazatelů v DKRVO na úrovni každé z podpořených výzkumných organizací. Tyto dílčí výstupy monitoringu probíhají každoročně a výstupy z nich jsou předkládány k projednání Řídicímu výboru. Podporované VO ze strany MZe v rámci institucionální podpory jsou též od roku 2022 v pětiletých cyklech hodnoceny ve všech pěti modulech definovaných Metodikou 17+ (a pro moduly 3-5 blíže specifikované rezortní metodikou hodnocení VO). Každoročně jsou podporované VO hodnoceny v modulech 1 a 2 na národní úrovni.

Věcný i finanční monitoring na úrovni účelové podpory probíhá v rámci vyhodnocení průběžných a závěrečných zpráv k projektům účelové podpory za uplynulý rok a prostřednictvím průběžné evaluace. V souladu s Metodikou 17+ budou dopady programu ZEMĚ hodnoceny v roce 2030, u programu ZEMĚ II to bude v roce 2037. Programy budou hodnoceny v souladu s metodickým doporučením RVVI.

3.6.2 Interim a ex-post evaluace Konceptce VaVal MZe 2023+

Evaluace realizace a plnění cílů Konceptce VaVal MZe 2023+ bude provedena v polovině období její platnosti, tzn. v pátém roce její realizace. Evaluaci provádí nezávislá odborná společnost ve spolupráci s poskytovatelem podpory VaVal. Cílem je zejména vyhodnocení nasměrování Konceptce VaVal MZe 2023+, míra naplnění jejích stanovených cílů, indikátorů (indikátory Konceptce VaVal MZe 2023+ jsou uvedeny viz Příloha č. 3) a harmonogramu, dále nezávislé posouzení funkčnosti řídicí struktury, důraz bude kladen i na využití výsledků výzkumu v praxi, a případně formulace dalších doporučení pro implementaci a strategické směřování Konceptce VaVal MZe 2023+. Samostatným tématem je vyhodnocení dopadů plnění Konceptce VaVal MZe 2023+, které lze ovšem provést až v určitém časovém odstupu po její implementaci, v rámci ex-post evaluace Konceptce VaVal MZe 2023+, předpoklad zadání její realizace je v roce 2033, se zpracovanou evaluační zprávou (ex-post evaluace Konceptce VaVal MZe 2023+) na konci roku 2034.

3.6.3 Foresight studie

K podpoře strategického zaměření Konceptce VaVal MZe 2023+, ke zjištění potřeb jeho případné aktualizace a revize bude vypracována foresight studie aktuálních společenských a technologických trendů v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství. Předpoklad načasování jejího zpracování je v poslední třetině období platnosti Konceptce VaVal MZe 2023+ tak, aby její závěry sloužily pro přípravu návazné Konceptce VaVal MZe, resp. byly podporou jejího strategického zaměření v reakci na aktuální trendy.

3.7 Indikativní harmonogram

Plnění stanovených opatření a cílů Konceptce VaVal MZe 2023+ bude průběžně sledováno a vyhodnocováno v rámci pravidelných jednání Řídicího výboru pro implementaci Konceptce VaVal MZe 2023+ na základě zpráv o průběžném plnění indikátorů a termínu jejich plnění. Tyto budou diskutovány v kontextu získaných zkušeností s nastavením pravidel a řídicích mechanismů poskytování podpory a průběžného monitoringu plnění závazků jejich příjemců v projektech účelové podpory či DKRVO.

Důležitým zpětnovazebním mechanismem budou též odborná vyhodnocení a doporučení na základě realizované interim a ex-post evaluace plnění Konceptce VaVal MZe 2023+.

Konceptce VaVal MZe 2023+ bude plněna nástroji uvedenými v kap.3.5, z nichž nejvýznamnější jsou ty finančního charakteru a je u nich možné stanovit rámcový harmonogram realizace dílčích kroků, které jsou standardizovány, vymezeny právním rámcem a závaznými pravidly – tj. poskytování účelové a institucionální podpory VaVal.

Nefinanční a manažerské nástroje mají povahu opatření s podpůrným efektem a jsou spíše ad hoc charakteru v podobě zajištění účasti na jednáních; přenosu a sdílení informací, synchronizace postupů a kroků s ostatními aktéry; vydávání metodických stanovisek, která budou reagovat na aktuální situaci a potřeby systému podpory VaVal.

Při implementaci institucionální podpory VO a programů účelové podpory se jedná o zásadní procesní kroky a indikativní časové milníky při plnění Koncepce VaVal MZe 2023+:

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035-37
Administrace DKRVO I													
Závěrečné vyhodnocení (schválení ŘV)	X												
Administrace DKRVO II													
Vstupní hodnocení (schválení ŘV)	X												
Průběžné hodnocení (schválení ŘV)		X	X	X	X								
Závěrečné vyhodnocení (schválení ŘV)						X							
Administrace DKRVO III													
Vstupní hodnocení (schválení ŘV)						X							
Průběžné hodnocení (schválení ŘV)							X	X	X	X			
Závěrečné vyhodnocení (schválení ŘV)											X		
Implementace programu ZEMĚ I													
Poskytování podpory na základě vyhlášené veřejné soutěže v roce 2022	X	X	X										
Závěrečné hodnocení programu				X									
Hodnocení dopadů programu								X					
Implementace programu ZEMĚ II													
Realizace programu		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Vyhlášení dílčích veřejných soutěží programu ZEMĚ II	X	X	X		X	X	X						
Průběžné a závěrečné hodnocení programu				X							X		
Aktivity komplexního hodnocení, evaluační a foresight studie													
Realizace kompletního hodnocení VO ve všech 5 modulech dle Metodiky 17 +					X					X			
Foresight studie									X				
Hodnocení dopadů programu												X	
Evaluace (interim a ex-post) Koncepce VaVal MZe 2023+					X	X						X	

4. Seznam grafů, tabulek, obrázků a schémat

Seznam grafů uvedených v Koncepti VaVal MZe 2023+

Graf č. 1: Vývoj výše poskytované institucionální a účelové podpory VaVal MZe v letech 2009-2021	13
Graf č. 2: Oborové hodnocení v rámci hodnocení Modulu 1 RVVI v letech 2018-2020 (H17-H19)	143
Graf č. 3: Výzkum a vývoj v ČR – základní ukazatele výdajů na VaVal dle ČSÚ	149
Graf č. 4: Úroveň celkových výdajů VaVal v ČR v oblasti zemědělství a veterinárních věd v mil. Kč v letech 2010 – 2017 dle sektorů	150
Graf č. 5: Podíl GERD na oblast výzkumu zemědělství a veterinární vědy na celkových GERD v mezinárodním srovnání v letech 2014-2018	151
Graf č. 6: Přehled počtu VaV pracovníků/pracovnic v zemědělských vědách dle sektorů a pohlaví v počtu fyzických osob a v FTE vyjádření v roce 2019 (převzato od ČSÚ VaVal v roce 2019, vlastní dopočet pro zemědělskou oblast VaV)	152
Graf č. 7: Vývoj výdajů státního rozpočtu na VaVal v poměru k výdajům kapitoly MZe na VaVal celkem v letech 2009-2021 v tis. Kč	153
Graf č. 8: Vývoj výše podpory institucionální a účelové podpory z kap. rozpočtu MZe v letech 2009-2021	154
Graf č. 9: Účelová podpora na projekty ze státního rozpočtu skupinám oborů v roce 2018 dle poskytovatele (v mld. Kč)	155
Graf č. 10: Podíl finančního příspěvku a účasti ČR v prioritních oblastech a společenských výzvách Horizontu 2020 (Technologické centrum AV ČR, 2019a).....	157
Graf č. 11: Aktivita a finanční příspěvek členských států EU v programu Horizont 2020.....	158
Graf č. 122: Úspěšnost českých koordinátorů v jednotlivých typech akcí Horizontu 2020...159	

Seznam tabulek uvedených v Koncepti VaVal MZe 2023+

Tabulka č. 1: Přehled počtu vybraných výsledků výzkumu a vývoje dle IS VaVal dle oborů a jejich podíly na celkovém počtu či dle typu výsledku	142
Tabulka č. 2: Počty publikací a indikátory kvality publikací vytvořených výzkumnými organizacemi z ČR v součtu za období 2015-2018 v členění na obory dle Frascati manuálu OECD.....	144
Tabulka č. 3: Patentové přihlášky přihlašovatelů z ČR v jednotlivých aplikačních odvětvích Národní RIS3 Strategie podané v letech 2015-2017. Patentové přihlášky byly k aplikačním odvětvím přiřazeny podle jejich zaměření. Do sektoru byla patentová přihláška započítána celá, pokud byl alespoň jeden přihlašovatel z daného sektoru. Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – podzim 2019, RES. Převzato z (Technologické centrum AV ČR, 2020a), str. 96	145

Tabulka č. 4: Počet patentových přihlášek podniků podaných v letech 2015-2017 v aplikačním odvětví Národní RIS3 strategie v aplikačním odvětví Udržitelné zemědělství a environmentálním odvětví. Podniky jsou rozděleny dle vlastnictví a podle velikosti. Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – podzim 2019, RES ČSÚ. Převzato z (Technologické centrum AV ČR, 2020a), str. 97.....146

Tabulka č. 5: Pracoviště VaV podle druhu pracoviště a převažující vědní oblasti (údaje ČSÚ za rok 2019 ve VaV).....151

Seznam obrázků uvedených v Koncepti VaVal MZe 2023+

Obrázek č. 1: Mapa spolupráce mezi podniky v klíčovém odvětví Udržitelné zemědělství a environmentální odvětví v projektech VaVal podpořených v letech 2015-2018.146

Seznam schémat uvedených v Koncepti VaVal MZe 2023+

Schéma č. 1: Schéma řídicí struktury, institucionálních vazeb a rolí v oblasti VaVal v rámci MZe.....16

Schéma č.2: Schéma transferu znalostí a technologií vč. uvedení cílových skupin a aktérů transferu.....16

5. Bibliografie

- ČSÚ. (19.. prosinec 2019). *Ukazatele výzkumu a vývoje - analytická část: Shrnutí základních údajů o výzkumu a vývoje za rok 2018*. Načteno z Český statistický úřad:
<https://www.czso.cz/csu/czso/ukazatele-vyzkumu-a-vyvoje-2018>
- ČSÚ. (18. 12 2020a). *Ukazatele výzkumu a vývoje - 2019*. Načteno z Český statistický úřad:
<https://www.czso.cz/csu/czso/ukazatele-vyzkumu-a-vyvoje-2019>
- ČSÚ. (prosinec 2020b). *Tabulka B23 - Státní rozpočtové výdaje na Vav podle hlavních socioekonomických směrů NABS 2007 v období 2005-2019*. Načteno z Přímá veřejná podpora výzkumu a vývoje - 2019: <https://www.czso.cz/csu/czso/b-statni-rozpoctove-vydaje-na-vyzkum-a-vyvoj-podle-socioekonomickych-cilu-nabs-v-casove-rade>
- iLibrary, O. (2020). *OECD Science, Technology and Research and Development Statistics*. Načteno z OECD iLibrary: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/data/oecd-science-technology-and-r-d-statistics_strd-data-en
- MPO. (prosinec 2020). *Návrh Národní výzkumné a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky 2021-2017*.
- Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace. (září 2020). *O_M1_obory_prehled_H17_H18_H19*. Načteno z Hodnocení vybraných výsledků za obory a výzkumné organizace:
<https://hodnoceni19.rvvi.cz/www/nebiblio>
- Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace. (14.. duben 2020). *Hodnocení výsledků výzkumu, vývoje a inovací ukončených v roce 2018*. Praha.
- RVVI, Ú. v. (2020). *Analýza stavu výzkumu, vývoje a inovací v ČR a jejich srovnání se zahraničím v roce 2019*. Načteno z vyzkum.cz.
- Technologické centrum AV ČR. (27. srpen 2019). *Projekt Komplexní analýza východisek a návrh implementace revidovaných opatření Národní RIS3 strategie 2021+*. Načteno z Ministerstvo průmyslu a obchodu - RIS3 strategie: <https://www.mpo.cz/cz/podnikani/ris3-strategie/projekty-na-podporu-ris3/operacni-program-technicka-pomoc/projekt-komplexni-analyza-vychodisek-a-navrh-implementace-revidovanych-opatreni-narodni-ris3-strategie-2021--248427/>
- Technologické centrum AV ČR. (3-4 2019a). *el. časopis ECHO, Příloha č. 1 - účast ČR v H2020*. Načteno z Technologické centrum AV ČR:
<https://www.tc.cz/cs/storage/5ec9efd125594d15822022a18b63373b4d4c0a6d?uid=5ec9efd125594d15822022a18b63373b4d4c0a6d>
- Technologické centrum AV ČR. (30. duben 2020a). *Odvětvová analýza VaV v ČR se zaměřením na vertikální domény specializace*. Načteno z Projekt Komplexní analýza východisek a návrh implementace revidovaných opatření Národní RIS3 strategie 2021+:
<https://www.mpo.cz/cz/podnikani/ris3-strategie/projekty-na-podporu-ris3/operacni-program-technicka-pomoc/projekt-komplexni-analyza-vychodisek-a-navrh-implementace-revidovanych-opatreni-narodni-ris3-strategie-2021--248427/>
- Technologické centrum AV ČR. (30. duben 2020b). *Souhrnná zpráva - Analýza propojení KETs s aplikačními odvětvími Národní RIS3 strategie 2021+*. Načteno z Projekt Komplexní analýza východisek a návrh implementace revidovaných opatření Národní RIS3 strategie 2021+:

<https://www.mpo.cz/cz/podnikani/ris3-strategie/projekty-na-podporu-ris3/operacni-program-technicka-pomoc/projekt-komplexni-analyza-vychodisek-a-navrh-implementace-revidovanych-opatreni-narodni-ris3-strategie-2021--248427/>

Technologické centrum AV ČR a Rathenau Institut. (březen 2017). *Analýza příčin nízkého zapojení států EU-13 do rámcových programů EU pro výzkum, vývoj a inovace v rámci studie How to overcome the innovation gap in Europe: structural shortcomings in the EU-13 and recommendations for a better performance in Horizon 2020*. Načteno z MŠMT - výzkum a vývoj: <https://www.msmt.cz/vyzkum-a-vyvoj-2/kulaty-stul-k-interim-hodnoceni-ramcoveho-programu-horizontu>

6. Seznam použitých zkratk

AKIS	Agricultural Knowledge and Innovation System (Zemědělský znalostní a inovační systém)
AMP	Africký mor prasat
BE	Bioekonomika (zkratka mj. pro klíčovou oblast Konceptce VaVal MZe 2023+)
CEP IS VaVal	Centrální evidence projektů (jeden z modulů) Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
ČAZV	Česká akademie zemědělských věd
ČR	Česká republika
DKRVO	Dlouhodobá koncepce rozvoje výzkumné organizace
DG AGRI	Generální ředitelství pro zemědělství a rozvoj venkova
DG RTD	Generální ředitelství pro výzkum a inovace
EK	Evropská komise
ERC	European Research Council, tj. Evropská výzkumná rada
ERDF	European Regional Development Fund (Evropský fond pro regionální rozvoj)
ESF+	Evropský sociální fond 2021-2027
ESIF	Evropské strukturální a investiční fondy
EU	Evropská unie
EU-12	Tzv. nové členské státy EU bez ČR (Bulharsko, Kypr, Estonsko, Chorvatsko, Maďarsko, Litva, Lotyšsko, Malta, Polsko, Rumunsko, Slovinsko, Slovensko)
EU-13	Tzv. nové členské státy EU, tj. státy, které vstoupily do EU 30.4.2004 a později (Bulharsko, Kypr, Česká republika, Estonsko, Chorvatsko, Maďarsko, Litva, Lotyšsko, Malta, Polsko, Rumunsko, Slovinsko, Slovensko)
EU-15	Tzv. staré členské státy EU, tj. státy, které tvořily EU do 30.4.2004 (Rakousko, Belgie, Německo, Dánsko, Řecko, Španělsko, Finsko, Francie, Irsko, Lucembursko, Itálie, Nizozemsko, Portugalsko, Švédsko, Spojené království)
EURAGRI	Evropská platforma zemědělského výzkumu
EZFRV	Evropský zemědělský fond pro rozvoj venkova
FTE	Full Time Equivalent – ekvivalent plného pracovního úvazku
GAČR	Grantová agentura České republiky
GBER	Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem, tzv. Obecné nařízení o blokových výjimkách
GERD	Gross domestic Expenditure on Research and Development, nebo celkové (hrubé) výdaje na výzkum a vývoj. Ve vztahu k HDP vyjadřují tzv. intenzitu VaVal
GMO	Geneticky modifikovaný organizmus
GZ	Globální změny v biosféře (zkratka pro klíčovou oblast Konceptce VaVal MZe 2023+)
HZ	Hospodářská zvířata

IoT	Internet of Things - Internet věcí
Interim evaluace koncepce 2016-2022	Interim evaluace Programu aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017–2025, ZEMĚ a Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016–2022
IP	Institucionální podpora
IS SANI	State aid notification software, informační systém Evropské komise, který slouží k evidenci notifikovaných podpor ze strany EK
IS TA ČR	Informační systém Technologické agentury České republiky
IS VaVal	Informační systém výzkumu, experimentálního vývoje a inovací
Koncepce VaVal MZe 2023+	Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství ČR na léta 2023-2032
Metodika 17+	Metodika hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory, výzkumu, vývoje a inovací
MEO	Mírně erozně ohrožená (půda/plocha)
mld.	miliarda
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MZe	Ministerstvo zemědělství
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
Národní RIS3 strategie	Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky
NAZV	Národní agentura pro zemědělský výzkum
NBT	Nové šlechtitelské techniky
Národní politika VaVal 2021+	Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+
NPOV	Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací do roku 2030
OECD	Organizace pro ekonomickou spolupráci a rozvoj
OSN	Organizace spojených národů
OP	Operační program
OP JAK	Operační program Jana Amose Komenského
OP PIK	Operační program podnikání a inovace pro konkurenceschopnost
OPVZ	Ochranná pásma vodních zdrojů
OP TAK	Operační program technologie a aplikace pro konkurenceschopnost
OP VVV	Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání
OZE	Obnovitelné zdroje energie
PEZ	Periodická zpráva o využití podpory na plnění Dlouhodobé koncepce rozvoje výzkumné organizace na vymezené pětileté období
Program KUS	Program komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012-2018
RIV	Rejstřík informací o výsledcích (v rámci Informačního systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací – IS VaVal)
RVVI (ÚV)	Rada pro výzkum, vývoj a inovace (Úřad vlády ČR)
ŘV	Řídicí výbor pro implementaci Koncepce VaVal MZe 2023+
ŘO	Řídicí orgán
SCAR	Stálý výbor pro zemědělský výzkum

SEO	Silně erozně ohrožená (půda/plocha)
SFEU	Smlouva o fungování Evropské unie 2012/C 326/01
SZ	Smart zemědělství (zkratka pro klíčovou oblast Koncepce VaVal MZe 2023+)
SZP	Společná zemědělská politika
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TC AV ČR	Technologické centrum Akademie věd České republiky
tis.	tisíc
ÚP	Účelová podpora
VaV	Věda a výzkum
VaVal	Výzkum, vývoj a inovace
VO	Výzkumná organizace
VS	Výzkumný směr
VÚ	Výzkumný ústav

7. Přílohová část

Příloha č.1 Přehled výzkumných směrů, výzkumných priorit až na úroveň výzkumných oblastí, určení jejich priorit a vazeb na klíčové oblasti

Legenda:

Výzkumné směry jsou dále členěny na výzkumné priority a ty dále na jednotlivé výzkumné oblasti.

Výzkumným oblastem byla v rámci výzkumných priorit určena **priorita na škále 1-3**. Přičemž **1 = nejvýznamnější, 2 = střední významnost, 3 = nejnižší významnost**. Dále byly u výzkumných oblastí identifikovány **vazby na klíčové oblasti Koncepce VaVal MZe 2023+**. Ty jsou vyjádřeny symbolem „X“ ve sloupcích Vazba na klíčovou oblast. KO jsou v těchto sloupcích vyjádřeny zkratkami, přičemž **BE = Bioekonomika; SZ = Smart zemědělství; GZ = Globální změny v biosféře**.

Výzkumný směr I: Půda

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
<i>I.1. Zvýšení objemu vody v půdním profilu</i>	1			X	I.1.1. Úloha pozemkových úprav s důrazem na podporu retence vody v krajině, snížení dopadů klimatických změn (zejména přísušků a záplav), úpravy metodiky pozemkových úprav.
			X	X	I.1.2. Obnova retenční schopnosti degradované půdy (půdy poškozené vodní erozí, zhutněné, s nedostatkem stabilní organické složky) s využitím moderních postupů, zejména pomocných půdních látek a nových technologií zpracování půdy.
			X	X	I.1.3. Vývoj metod monitoringů půdní vlhkosti v souvislosti s prevencí vzniku zemědělského sucha a povodní.
<i>I.2. Degradace půdy a možnosti její eliminace včetně výzkumu vlivů dvojího využití půdy (např. agrivoltaika)</i>	1		X	X	I.2.1. Výzkum opatření zvyšujících protierozní ochranu, retenci vody a konektivitu krajiny. Potenciál agrotechnických a organizačních opatření včetně nových metod (strip till, no till, atd.) ochrany orné půdy před erozí a jejich přínosy.
			X	X	I.2.2. Výzkum/inovace nových agrotechnických postupů a organizačních opatření směřujících ke zvýšení úrodnosti půdy v

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
					ekologickém zemědělství (posílení retenční schopnosti půdy, využití nových technologií zpracování půdy (no till, strip till aj.), využití moderních postupů vč. pomocných půdních látek apod.).
			X	X	I.2.3. Zelená infrastruktura a konektivita krajiny jako systémový přístup k ochraně půdy před erozí
			X	X	I.2.4. Výzkum a vývoj nových postupů a technologií v oblasti boje proti zhutňování půdy. Zpřesnění mapových podkladů, využívání pokročilých technologií, zejména dálkově naváděných systémů, ke kontrole pojezdů zemědělské techniky.
		X	X	X	I.2.5. Výzkumná oblast řešící podporu nastavení standardů správné agroenvironmentální praxe.
				X	I.2.6. Znečištění půdy kontaminanty typu „emerging pollutants“. Výzkum zátěže půdy léčivy z humánního použití a léčivy (zejména antibiotiky) využívanými v živočišné výrobě. Výzkum kontaminace půdy dalšími typy látek z různých zdrojů (hormonální přípravky, zpomalovače hoření, přísady do pohonných hmot, kosmetické přípravky, aj.).
			X	X	I.2.7. Vliv kůrovcových holosečí, změny druhové a věkové skladby lesních porostů na kapacitu sekvestrace uhlíku v lesních půdách.
				X	I.2.8. Ekosystémové služby a jejich benefity v ochraně půdy před erozí.
			X	X	I.2.9. Plodiny a osevnické postupy jako nástroj v boji proti zhutnění zemědělské půdy.
				X	I.2.10. Výzkum dopadů zhutnění půdy na biologický stav půdy, její prokořenění a koloběhy živin.
			X	X	I.2.11. Vývoj nových technologií a nastavení podmínek u erozně

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
					nebezpečných plodin na mírně erozně ohrožených a silně erozně ohrožených plochách.
			X	X	I.2.12. Podmínky nastavení půdoochranných technologií, možnosti využití půdoochranných technologií u širšího spektra pěstovaných plodin (speciální plodiny) - Využití čiroku, kukuřice, slunečnice v letních meziplodinách na erozně ohrožených pozemcích ve směsi s dalšími meziplodinami.
			X	X	I.2.13. Výzkum problematiky a vývoj technologií pro využívání podsevů v ekologickém zemědělství jako protierozních opatření, 100% pokryv půdy, využití trvalých podsevů respektive pokryvů půdy pro setí SEO plodin. Technologické postupy, metodiky v SEO a MEO, využití bezorebných systémů v ekologickém zemědělství.
	2		X	X	I.2.14. Inovace půdoochranných technologií v důsledku omezení přípravků na ochranu rostlin včetně neselektivních herbicidů.
		X	X	X	I.2.15. Aplikace moderních pohledů na dynamiku půdní organické hmoty, studium frakcí půdní organické hmoty, různé dostupnosti k mikrobiálnímu rozkladu a zohlednění dynamiky mikrobiálních společenstev. Problematika ukládání uhlíku v závislosti na vlastnostech půdní organické hmoty. Snižování dopadů klimatické změny pomocí stabilizace půdní organické hmoty. Hledání optimálních postupů pro zvýšení obsahu organického uhlíku v půdě – sekvestraci uhlíku, v závislosti na různých půdně klimatických podmínkách, hodnocení potenciální sekvestrace uhlíku pro různé půdy a různé způsoby hospodaření.

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
				X	I.2.16. Vlivy zemědělských systémů, vč. ekologického na diverzitu vybraných skupin půdních bezobratlých důležitých při transformaci půdní organické hmoty a v ochraně rostlin.
	3			X	I.2.17. Mimoprodukční funkce extenzivních sadů s důrazem na protierozní a retenční funkce.
				X	I.2.18. Agrolesnické systémy (agroforestry) a intercropping v protierozní ochraně.
				X	I.2.19. Erozní procesy (vodní a větrná eroze) v mimovegetačním období.
		X	X		I.2.20. Studium vlivu erozních procesů na degradaci fyzikálních, chemických a biologických vlastností půdy spojených zejména se změnami její struktury a tvorbou půdní krusty, její infiltrační schopnosti, studium změny obsahu a redistribuce organického uhlíku a živin vlivem eroze.
		X	X		I.2.21. Hodnocení a predikce potenciální eroze a redistribuce půdní hmoty s využitím údajů digitálního modelu reliéfu a metod digitálního mapování půd.
		X	X		I.2.22. Výzkum mobilních protierozních opatření.
		X	X		I.2.23. Eroze na lesních/nezemědělských půdách v souvislosti s kůrovcovou kalamitou a suchem; optimalizace lesní cestní sítě ve vztahu k omezení vodní eroze lesních půd.
				X	I.2.24. Zjišťování vztahů mezi stabilitou půdní struktury a reálnou ztrátou půdy větrnou erozí.
		X	X		I.2.25. Měření účinnosti stávajících a alternativních větrných bariér pro reálné plánování těchto prvků v zemědělské krajině.
		X	X		I.2.26. Možnosti plošně limitované výsadby rychle rostoucích dřevin jako nástroj boje proti větrné erozi na zemědělských půdách.

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
			X	X	I.2.27. Popis dopadů pojezdů nové zemědělské a lesnické mechanizace na fyzikální stav půdy a biologické procesy v ní probíhající.
			X	X	I.2.28. Zjištění účinnosti deklarovaných opatření proti zhutňování půdy (nízkotlaké pneumatiky, pásy, šíře pneumatiky, „krabí chod“, aj.) pro potřeby doporučení vhodných managementů pro konkrétní půdní typ/druh a různé vlhkosti půdy.
				X	I.2.29. Hodnocení zátěže půd kontaminací z různých zdrojů. Chování znečišťujících látek v půdě: akumulace, transformace látek, transport s proudící vodou.
				X	I.2.30. Kontaminace půdy rezidui pesticidů, především synergického působení „koktejlů“ reziduí různých účinných látek na půdní prostředí s důrazem na půdní biotu a kvalitu rostlinné produkce.
				X	I.2.31. Studium komplexního působení polutantů v prostředí v oblasti základních funkcí půdy, půdní bioty, zátěže potravních řetězců a ochrany lidského zdraví.
				X	I.2.32. Výzkum mikroplastů a nanočástic, jejich zdroje, výskyt v půdě a rizika jejich působení.
			X	X	I.2.33. Kontaminace lesních půd potenciálně rizikovými prvky, zejména v souvislosti s přeměnami humusových forem v důsledku kůrovcových holosečí a změnou druhové skladby lesů.
		X	X	X	I.2.34. Remediacce půd znečištěných potenciálně rizikovými prvky a organickými polutanty včetně „novodobých polutantů“, způsoby a metody degradace, odstranění a stabilizace těchto látek v půdě.
				X	I.2.35. Aplikace matematických simulačních modelů pro odhad chování rizikových látek v půdním prostředí a v systému půda-voda-rostlina a pro posouzení jejich

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
					aktuální a potenciální nebezpečnosti z hlediska kontaminace podzemních a povrchových vod a vstupu do potravního řetězce.
		X		X	I.2.36. Analýza a hodnocení dopadů nepropustného překrytí půdy na zemědělskou produkci, zadržování vody v krajině, zadržování uhlíku, koloběh živin, tepelné poměry aj., včetně ekonomického hodnocení.
		X		X	I.2.37. Analýza možností využití brownfields, zelených střech a dalších alternativ k záboru půd a jejich přínosu a důsledků.
		X		X	I.2.38. Výzkum půd rekultivovaných po těžbě a dalších lidských činnostech a procesů, které v půdách na těchto plochách probíhají, v závislosti na druhu ukládaného materiálu, způsobu rekultivace a dalších faktorech. Návrh optimálních postupů rekultivace pro různé podmínky.
				X	I.2.39. Metody hodnocení antropogenních půd a výzkum jejich potenciálního využití v zemědělství a lesnictví.
			X	X	I.2.40. Vztah půdní bioty k agrotechnickým opatřením a lesnickému managementu, hromadění půdní organické hmoty a degradaci půdy.
			X	X	I.2.41. Význam bioturbace při hromadění půdní organické hmoty, studium technologií podporujících tuto činnost půdní bioty.
				X	I.2.42. Poměry klíčových enzymatických aktivit půdních mikroorganismů jako indikátory limitace N a P v půdě.
				X	I.2.43. Změna využívání krajiny/půdy: Vliv na ekosystémové služby zajišťované půdními organismy.
			X	X	I.2.44. Optimalizace zakládání biopásů v krajině. Reakce edafonu na způsoby založení, složení, management a izolaci zakládaných biopásů.

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
			X	X	I.2.45. Vliv dvojího využití půdy, zejm. agrivoltaiky (souběžné produkce potravin nebo krmiv a elektřiny) na stav půdy.
I.3. Živiny v půdě a „bio-based“ materiály jako půdní substráty, s důrazem na oběhové hospodářství a ukládání uhlíku	1		X	X	I.3.1. Udržitelné hospodaření s živinami. Racionální a opodstatněná aplikace živin (především N). Snížení ztrát živin (N, P) při zachování úrodnosti půdy.
		X	X	X	I.3.2. Inovativní přístupy a udržitelné hospodaření s živinami v ekologickém zemědělství: zohlednění dynamiky půdní organické hmoty, zavedení integrovaného plánu / optimalizace hnojení plodin z pohledu úrodnosti (aktivní mobilizace živin v půdě, zejména dusíku a fosforu, využití alternativních zdrojů živin (kompostů, vermikompostů, pomocných půdních látek, výtažků, biouhlu apod.). Vývoj pěstitelských postupů, šetrných k úniku uhlíku a mineralizaci dusíku v ekologickém zemědělství.
		X		X	I.3.3. Využití alternativních zdrojů živin, jako např. odpadního materiálu a posouzení jeho vlivu na půdní úrodnost. Definování vlivu a možnosti využití odpadního materiálu (z průmyslu, zemědělství, kaly, sedimenty, technologické vody apod.) na strukturu a úrodnost půdy a biologické vlastnosti půd.
			X	X	I.3.4. Výzkum optimálních postupů pro zvýšení obsahu organického uhlíku v půdě – sekvestraci uhlíku v podmínkách ekologického zemědělství (možné systémy dlouhodobé sekvestrace uhlíku v půdě).
	2		X	X	I.3.5. Výzkum vlivu předpokládaného poklesu spotřeby minerálních hnojiv do půdy z dlouhodobého hlediska na agrochemické a biologické vlastnosti půd.
		X	X		I.3.6. Udržitelné hospodaření s živinami na lesní půdě zejména ve vztahu k využívání lesních těžebních zbytků

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
					a možnosti chemických meliorací včetně využití dřevěného popela, pomalu rozpustných hnojiv a vápnění; vliv těchto zásahů na složky lesního ekosystému.
	3	X	X	X	I.3.7. Integrovaný plán pro hospodaření s živinami. Živinný režim půd z pohledu systému půda – rostlina. Výzkum v oblasti optimalizace hnojení plodin soustředit nejen na zabezpečení výživy rostlin, ale více pozornosti věnovat také kvalitě půdy a ochraně vod. Vyvážené používání hnojiv, doplňkových půdních látek a případných alternativních hnojiv (komposty, vermikomposty, digestáty apod.) vedoucí ke zlepšení půdních vlastností a účinnému využívání živin rostlinami.
		X		X	I.3.8. Využití pěstebních substrátů. Pěstební substráty vytvořené z odpadních materiálů z potravinářského průmyslu, zemědělství atd. Zpracování (technologie) a použití těchto substrátů jako pěstebního média.
		X			I.3.9. Alternativní zdroje fosforu pro hnojení zemědělských půd, především v návaznosti na využití materiálů v rámci oběhového hospodářství (např. čištění odpadních vod).
		X		X	I.3.10. Možnosti zvýšení sekvestrace uhlíku v půdě včetně využití biouhlu (biocharu) jako zdroje uhlíku do půdy, studium změn půdních vlastností (poutání vody, živin, rizikových látek, biologické vlastnosti) po aplikaci biocharu. Výzkum možností cíleného ukládání uhlíku v půdě a ekologické zhodnocení, včetně produkce a aplikace biocharu v provozních podmínkách.
	1		X	X	I.4.1. Vliv agrolesnictví a liniového obhospodařování půdy ve vztahu k

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
I.4. Agrolesnické systémy (vč. liniového obhospodařování půdy) a jejich vliv na erozi a odtok vody z území					omezení vodní eroze půdy. Technické podmínky přerušení odtokových drah, účinnost omezení plošného i soustředěného povrchového odtoku a omezení ztráty půdy, nastavení parametrů agrotechnických systémů i ve vztahu k dalším půdoochranným a protierozním opatřením.
			X	X	I.4.2. Vliv agrolesnictví a liniového obhospodařování půdy pro omezení větrné eroze půdy. Nastavení podmínek pro optimálního trasování agrolesnického systému na pozemku. Vhodnost druhové skladby pro účinné omezení rychlosti větru s ohledem na zemědělský systém.
		X		X	I.4.3. Studium koloběhu uhlíku a živin v agrolesnickém systému, vzájemné vztahy a ovlivňování dřevin a zemědělských plodin.
			X		I.4.4. Strojové a technické zajištění agrolesnických systémů zohledňujících principy precizního zemědělství.
			X	X	I.4.5. Návazné uplatnění v praxi a nezbytné prosazení do právní úpravy.
I.5. Digitální zdroje a systémy informací o půdě, mapování, dálkový průzkum Země	1		X	X	I.5.1. Vývoj a využití pokročilých technologií a prostředků pro prostorový odhad a mapování půdních vlastností (družicové systémy, letecké snímkování, drony, pozemní senzory) s využitím nových metod pro analýzu a zpracování dat a tvorbu modelů, včetně strojového učení a hloubkového učení; porovnání, kombinace a fúze dat z různých zdrojů.
			X	X	I.5.2. Vývoj a využití moderních technologií (precizní (smart) zemědělství, digitální mapování půd, výnosové mapy, osevnické postupy aj.), doporučení pro užití v ekologickém zemědělství/v praxi.

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
			X	X	I.5.3. Vývoj metodiky pro rozmetání organických hnojiv (statkových) a využívání výnosových map, propojení s navigací a ovládání dávkování rozmetadla dle výnosových map.
	3		X	X	I.5.4. Tvorba, rozvoj, aktualizace, doplňování a harmonizace databází a map půd a půdních vlastností s využitím moderních databázových a mapovacích prostředků (digitální mapování půd).
			X	X	I.5.5. Tvorba, rozvoj a integrace moderního informačního systému o půdách pro hodnocení produkčních i mimoprodukčních funkcí půdy a k ochraně ekosystémových služeb půdy, který by měl široké využití jak ve výzkumu, tak v praxi, a který by byl kompatibilní s obdobnými systémy v EU.
				X	I.5.6. Vývoj a výběr vhodných indikátorů pro hodnocení jednotlivých ekosystémových služeb půdy.
			X	X	I.5.7. Hodnocení prostorové a časové variability půdních vlastností v různém měřítku pro účely precizního zemědělství, ochrany půdy, pozemkových úprav, územního plánování aj.
			X	X	I.5.8. Tvorba a rozšiřování půdní spektrální knihovny pro lepší využití dat půdní spektrometrie a údajů dálkového průzkumu Země v půdním průzkumu a monitoringu.
			X	X	I.5.9. Tvorba modelů pro prostorový odhad a predikci vývoje klíčových vlastností půd v souladu s mezinárodními programy (Global Soil Partnership, European Soil Partnership, Global Soil Map aj.), jako je odhad zásoby půdního organického uhlíku, odhad potenciálu sekvestrace uhlíku v půdách apod.; poskytování výsledků těchto odhadů do mezinárodních programů a databází.

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
			X	X	I.5.10. Vývoj dynamických modelů vývoje půdy a krajiny v prostoru a čase s důrazem na hodnocení a zajišťování ekosystémových funkcí půdy.

Výzkumný směr II: Voda

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
II.1. Zmírňování dopadů klimatických změn	1			X	II.1.1. Výzkum možností využití strategických zdrojů vod a jejich ochrana v podmínkách klimatické změny.
				X	II.1.2. Systém komplexní ochrany a využívání povrchových i podzemních vodních zdrojů pro zásobování obyvatel pitnou vodou, zvláště v situaci hydrologických extrémů.
				X	II.1.3. Zabezpečení dodávek pitné vody ve vazbě na budoucí klimatické scénáře.
				X	II.1.4. Vliv klimatických změn na kvalitu vod v zemědělských oblastech zvláště pak problematika zhoršující se kvality vod v době sucha.
				X	II.1.5. Možnosti akumulace a infiltrace vody pro zadržení a zpomalení odtoku ze zemědělské, lesní a urbanizované krajiny a následné využití vody pro zemědělské i lesnické meliorační systémy.
				X	II.1.6. Podpora rozvoje pilotních území pro demonstraci systému opatření zmírňujících negativní dopady změn klimatu na vodní zdroje v území.
				X	II.1.7. Potenciál rozvoje malých vodních ploch v krajině; vztah rybníků (a malých vodních nádrží) a minimálních zůstatkových průtoků k hydrologické bilanci.
				X	II.1.8. Kvantifikace hydrologických funkcí mokřadů a rašelinišť na zmírňování dopadů změn klimatu.
		X		X	II.1.9. Vliv mokřadů a rašelinišť na jakost povrchových a podzemních vod.

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>	
				X	II.1.10. Podpora opětovného využívání odpadních vod v zemědělství a lesnictví zahrnující nastavení kritérií vhodnosti těchto vod ve vazbě na klimatickou změnu; inovace zaměřené na cirkulární ekonomii v zemědělství s důrazem na chytré nakládání s vodními zdroji.	
			X	X	II.1.11. Rozvoj automatizovaných závlahových systémů, identifikace zdrojů vody pro závlahy, rozvoj technologií a optimalizace provozu závlah.	
			X	X	II.1.12. Sledování a minimalizace vnosu specifických mikropolutantů do vodních zdrojů (pesticidy, zbytky léčiv a jejich metabolity, geny antibiotické rezistence a mikroplasty).	
<i>II.2. Optimalizace produkčních a mimoprodukčních funkcí krajiny, udržitelnost zemědělství, rozvoj ekologického zemědělství a efektivní využívání vodních zdrojů</i>	1		X	X	II.2.1. Analýza vlivu ekologického hospodaření na kvalitu vod v zájmových územích zdrojů pitné vody (OPVZ), hodnocení/ocenění ekosystémových služeb (vývoj a výběr vhodných indikátorů) - dopad do politiky.	
	2	X			II.2.2. Vliv způsobu lesního hospodaření na vodní bilanci.	
	3	X		X	II.2.3. Optimalizace návrhu opatření v krajině s přihlédnutím k jejich produkčním a mimoprodukčním (environmentálním) funkcím; využití volně dostupných produktů dálkového průzkumu Země při návrhu systému retenčních přírodě blízkých opatření.	
				X		II.2.4. Podpora dlouhodobé udržitelnosti hospodaření na zemědělské půdě založená na interpretaci digitalizovaných územně orientovaných databází.
				X		II.2.5. Rozvoj a uplatňování principů smart farmingu a water managementu s použitím moderních technologií.

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
				X	II.2.6. Analýza potřeb úpravy právních předpisů v oblasti vodního hospodářství s cílem adaptace na klimatickou změnu.
<i>II.3. Minimalizace dopadů přívalových srážek a půdně-erozních jevů</i>	3		X		II.3.1. Integrovaná ochrana území v rámci sběrných ploch kritických bodů (profilů) v pozemkových úpravách.
		X		X	II.3.2. Hodnocení účinnosti přírodních ochranných opatření v povodí včetně ochranných vodních nádrží na snížení kulminačních průtoků v povodí – povodňových průtoků způsobených regionálními srážkami.
			X	X	II.3.3. Identifikace a stabilizace drah soustředěného odtoku na orné půdě.
		X			II.3.4. Ochrana zemědělské půdy před erozí a zabraňování smyvu živin do vodních toků.
		X		X	II.3.5. Zlepšení absorpce a propustnosti dešťových srážek do půdního profilu.
				X	II.3.6. Zlepšování zachytu vody půdou při aplikaci stabilizovaných čistírenských kalů-možnosti eliminace rizik.

Výzkumný směr III: Biodiverzita

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
<i>III.1. Biodiverzita v agroekosystémech</i>	1			X	III.1.1. Analýza diverzity krajiny a společenstev v návaznosti na typ zemědělského využití a úroveň biodiverzity (společenstva, populace, genotypy). Studium faktorů ovlivňujících změnu či snížení biodiverzity.
				X	III.1.2. Hodnocení přírodních a antropogenních faktorů ovlivňujících dynamiku biodiverzity v návaznosti na změny klimatu a intenzitu zemědělského hospodaření.
				X	III.1.3. Kontinuální zajištění uchování a rozšiřování kolekcí genetických zdrojů rostlinných druhů a rodů jako základny pro další geneticko-šlechtitelské aplikace.

<u>Výzk. priorit</u> <u>ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	<u>Výzkumná oblast</u>
			X	X	III.1.4. Výzkum možnosti zvýšení biodiverzity v současné zemědělské krajině (úhory, tvorba druhově bohatých luk, pěstování starých a krajových odrůd, ekologické hospodaření, agroenvironmentální opatření), zvýšení podílu rozptýlené zeleně v krajině, tvorba refugií, obnova biokoridorů.
			X	X	III.1.5. Monitorování a management biodiverzity a ekosystémových služeb v přírodních systémech a v primární produkci v závislosti na systému hospodaření.
		X	X	X	III.1.6. Zhodnocení podílu přirozené složky diverzity v agroekosystémech v závislosti na typu a intenzitě využívání území.
			X	X	III.1.7. Hodnocení vlivu ekologického zemědělství na biodiverzitu (krajinu, druhového složení společenstev, výskyt invazních druhů, zachování genofondu planých druhů, apod.), produkci sektoru (hodnotové řetězce, kvalita a úroveň produkce), zachování genofondu planých druhů, zachování a využívání tradičních a starých krajových odrůd, uplatnění moderních odrůd.
		X			III.1.8. Oceňování veřejných statků ekologického zemědělství a dalších přírodě šetrných agrosystémů.
		X	X	X	III.1.9. Studium interakcí mezi biodiverzitou, zemědělstvím, zdravím, potravinami, vodou a klimatem.
				X	III.1.10. Studium vlivu jednotlivých látek používaných člověkem (farmaka, antibiotika) na biodiverzitu různých skupin mikroorganismů, roli mikroorganismů v ekosystému a na vztahy mezi mikroorganismy a makroorganismy, např. opylovači.
	2	X		X	III.1.11. Kontinuální zajištění a rozšiřování uchovávání genetických zdrojů mikroorganismů jako základny biotechnologie a pro studium biodiverzity, ekologie a epidemiologie v zemědělských ekosystémech a vypracování postupů

Výzk. prioritá ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
					konzervace obtížně uchovatelných taxonů.
			X	X	III.1.12. Studium diverzity mikrobiálních společenstev a diverzity dalších skupin organismů vázaných na spektrum pěstovaných plodin.
				X	III.1.13. Výzkum vlivu nepůvodních a invazních rostlin, dřevin a živočichů na biodiverzitu. Studium faktorů omezujících šíření invazních druhů organismů.
		X	X	X	III.1.14. Hodnocení vlivu managementu trvalých travních porostů na biodiverzitu trvalých travních porostů v oblastech se specifickým režimem (Natura 2000, Agroenvi apod.).
		X		X	III.1.15. Analýza využití genofondu planých, tradičních a krajových odrůd zemědělsky a krajinářsky využívaných taxonů.
	3			X	III.1.16. Využití tradičních i netradičních rostlin vázajících vzdušný dusík pro zvýšení agrodiverzity a biodiverzity lučních společenstev.
		X	X		III.1.17. Zapojení zemědělské produkce do konceptu bioekonomiky a hodnotových řetězců v agro-potravinářském sektoru.
			X		III.1.18. Využití alternativních plodin (např. C4 rostlin) a směsných kultur pro zvýšení agrodiverzity.
III.2. Biodiverzita v lesních ekosystémech	1	X	X	X	III.2.1. Analýza možností přírodě blízkého lesního hospodářství v oblasti ochrany a obnovy biodiverzity lesních ekosystémů.
			X	X	III.2.2. Analýza spontánní dynamiky lesních ekosystémů a jejího významu pro biodiverzitu porostů a krajiny v souvislosti s globálními a regionálními vývojovými trendy klimatu a v závislosti na socioekonomických podmínkách.
		X	X	X	III.2.3. Aplikace opatření na zachování a využití genofondu lesních dřevin systémem diferencovaných opatření a genetických studií (chráněná území, genové základny, šlechtitelské výsadby, klonové archívy, šlechtitelské programy, provenienční výzkum).

Výzk. prioritá ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
			X	X	III.2.4. Analýza vztahu mezi strukturou lesních ekosystémů (genetickou, druhovou, věkovou, prostorovou) a jejich biodiverzitou s využitím tradičních i moderních technologií managementu lesních porostů.
		X	X	X	III.2.5. Analýza dopadu pěstování stanovištně a geograficky nepůvodních dřevin na biodiverzitu, prevence a ochrana v oblasti invazních druhů v lesních ekosystémech.
	2		X		III.2.6. Hodnocení opatření ochrany lesa včetně analýzy vlivu aplikace přípravků na ochranu rostlin na biodiverzitu lesních ekosystémů.
				X	III.2.7. Hodnocení významu pěstebních systémů pro diverzitu ekosystémových komponent s aplikací v oblasti adaptace na klimatickou změnu a mitigace jejich důsledků.
		X	X	X	III.2.8. Hodnocení stávajících managementových postupů při asanačních opatřeních a zásazích z hlediska minimalizace jejich dopadů na biodiverzitu.
				X	III.2.9. Hodnocení genetické struktury populací lesních dřevin z hlediska ztráty genetické diverzity a záchrany lokálních populací.
	3	X	X	X	III.2.10. Hodnocení vlivu řídicích ochranných opatření (ochrany přírody a životního prostředí) na biodiverzitu lesních ekosystémů v jednotlivých typech zvláště chráněných území (mimo lesů národních parků), na lesy v ochranných pásmech zvláště chráněných území a na hospodaření v dotčených lesích včetně posouzení ponechávání stromů na dožití, tzv. mrtvého dřeva apod..
		X		X	III.2.11. Analýza a syntéza hledisek biodiverzity s ohledem na koncepci bioekonomie.
III.3. Biodiverzita akvatických a mokřadních přírodních	1		X	X	III.3.1. Hodnocení vodních a mokřadních ekosystémů z hlediska biodiverzity krajiny a ochrany proti suchu i povodním a rovněž z hlediska zadržování vody v krajině.

<u>Výzk. priorit</u> <u>ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>BE</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>SZ</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>	
<i>i umělých ekosystémů</i>		X	X	X	III.3.2. Využití genetiky a genomiky k podrobnějšímu monitorování genetické integrity a úrovně genetické variability definovaných akvatických genetických zdrojů uchovávaných in situ a další prohloubení výzkumu v oblasti reprodukční fyziologie, kryokonzervace gamet, embryonálních a zárodečných kmenových buněk k uchování ex situ a transplantaci.	
				X	III.3.3. Vliv cizorodých látek pocházejících z komunálních odpadních vod na biodiverzitu a ekologické funkce vodních ekosystémů.	
			X	X	III.3.4. Nalezení optimálních metod produkce násad z hlediska jejich efektivního uplatnění v rámci podpory volně žijících rybích populací.	
			X	X	III.3.5 Vyhodnocení hydrologické situace pstruhových revírů na území ČR.	
	2			X	III.3.6. Vliv pesticidních látek využívaných v zemědělství na biodiverzitu a biologii organismů akvatických a mokřadních ekosystémech.	
			X	X	III.3.7. Výzkum změny diverzity organismů v akvatických a mokřadních ekosystémech při změně klimatu (vyšší teplota, vyšší obsah CO ₂ , aj.).	
					X	III.3.8. Analýza vlivu technologií akvakultury a jejich managementu na biodiverzitu akvatických ekosystémů a kvalitu vody.
			X	X	X	III.3.9. Nové přístupy v oblasti rybářského managementu na pstruhových revírech jako reakce na aktuální faktory zásadně ovlivňující rybí společenstva.
	3		X	X	X	III.3.10. Zavedení technologie akvaponie do podmínek ČR a její optimalizace.
			X	X	X	III.3.11. Využití řas jako krmiva pro další akvatické organismy, včetně možností využití odpadních vod nebo recyklace živin pro jejich kultivaci.
			X	X	X	III.3.12. Možnosti zvýšení diverzity organismů využívaných v akvaponických systémech využívaných pro výživu a pro produkci materiálů důležitých pro průmyslovou výrobu.

Výzk. prioritá ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
III.4. Nástroje pro studium a hodnocení biodiverzity	1	X		X	III.4.1. Posilování kapacit pro uchovávání, charakterizaci a management genetických zdrojů rostlin živočichů i mikroorganismů.
			X	X	III.4.2. Genomické a taxonomické technologie pro inventarizaci a rychlejší identifikaci organismů vč. opylovačů, migrujících druhů, predátorů, vektorů chorob či živočišných škůdců.
		X	X	X	III.4.3. Zvyšování znalostí a poznatků o funkční biodiverzitě nad (vegetace, mikroorganismy, hmyz, živočichové) i pod povrchem půdy (mikroorganismy, půdní fauna) a jak udržitelný management a primární produkce ovlivňují ekosystémové faktory.
	2	X		X	III.4.4. Strategie a politiky pro biodiverzitu v zemědělství a lesnictví podporující její rozvoj, analýza ekonomických dopadů udržení anebo zvýšení biodiverzity.
		X	X	X	III.4.5. Vývoj systémových prvků pro adresnou podporu opylovačů v krajině, hlubší poznání interakcí na lokální či krajině úrovni, včetně poznání jejich biologie a interakce s mikroorganismy.
		X		X	III.4.6. Hodnocení přírodního kapitálu – z makroekonomických modelů k decizní sféře. Ekonomické analýzy, finanční prostředky, bioekonomické modelování. Metody, kritéria a standardy pro hodnocení ekosystémů ve vztahu k demonstrování toho, jaké konzervace biodiverzity a zachování ekosystémů přináší benefity pro ekonomiku.
	3	X		X	III.4.7. Návrh obnovení struktur krajiny v návaznosti na historický vývoj v kontextu pozemkových úprav.
		X		X	III.4.8. Výzkum vlivu realizovaných společných zařízení pozemkových úprav plnicích ekologické funkce pro biodiverzitu, ekologickou stabilitu a estetiku zemědělské krajiny.

Výzkumný směr IV: Lesnictví a navazující odvětví

Výzk. prioritá ve výzk. směru	Prioritá	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast	
IV.1. Hodnocení dynamiky lesních ekosystémů – monitoring a inventarizace	1		X		IV.1.1. Zajištění kontinuity a rozvoje současných programů monitoringu, jejich doplnění o parametry postihující současné změny v lesních ekosystémech včetně jejich zvyšující se variability.	
				X	IV.1.2. Hodnocení dynamiky lesních půd z hlediska ohrožení, změny klimatu a potenciálu mitigace klimatické změny.	
	2		X		IV.1.3. Harmonizace datových výstupů a dílčích databází, rozšiřování využitelnosti dat, tvorba metod automatického zpracování dat, přípravy aplikačních výstupů a jejich zpřístupnění lesnickému provozu.	
		3		X	X	IV.1.4. Rozvoj technických prostředků, metod distančního monitoringu a nástrojů kontinuální inventarizace lesních ekosystémů.
IV.2. Stabilita a zdravotní stav lesa	1		X	X	IV.2.1. Výzkum vlivu abiotických a biotických faktorů na vitalitu lesních dřevin a stabilitu lesních porostů i v kontextu klimatických změn, výzkum vztahu mezi fyziologickým stavem porostů a kvalitou životního prostředí.	
			X	X	IV.2.2. Výzkum možností eliminace vlivu spárkaté zvěře jako jednoho z faktorů limitujících možnosti úpravy druhové, věkové a prostorové struktury lesních porostů v souvislosti s adaptačními opatřeními.	
	2		X	X	IV.2.3. Analýza vlivu historické zátěže lesních ekosystémů na současný a budoucí zdravotní stav lesů, na vlastnosti lesních půd a na lesní společenstva.	
					X	IV.2.4. Výzkum potenciální hrozby a hospodářských dopadů šíření invazních druhů hmyzu, houbových patogenů a rostlin včetně dřevin a návrh odpovídajících ochranných, obranných a regulačních opatření (plánů); tvorba odborných podkladů pro jednání mezirezortní komise (ve vazbě na činnosti vyplývající z Nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014.
					X	IV.2.5. Analýza rizika vyšší intenzity působení škůdců na hospodářsky důležité dřeviny a definování možností ochranných a ob-

Výzk. priorita ve výzk. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
					ranných opatření na principech integrované ochrany lesa, se zaměřením na alternativu chemické ochrany.
			X	X	IV.2.6. Výzkum problematiky lesních požárů a výzkum možností jejich minimalizace, případně optimalizace soustavy pro hašení.
			X	X	IV.2.7. Analýza a výzkum dopadu používaných hospodářských opatření na zdravotní stav lesa (působení abiotických a biotických škodlivých činitelů).
			X	X	IV.2.8. Význam ektomykorhizní symbiózy s ohledem na organické produkty podporující zvýšenou obranu proti biotickým činitelům.
IV.3. Adaptační a mitigační opatření v souvislosti se změnou klimatu a společenosti	1		X	X	IV.3.1. Výzkum variantních obnovních postupů s využitím různých typů reprodukčního materiálu, jeho modifikací, různých dřevin, včetně dřevin introdukovaných, jejich populací a směsí. Založení a údržba rozsáhlé sítě poloprovozních ověřovacích ploch v lesních porostech spravovaných státními podniky (demonstrační objekty). Zachování a využití genetického fondu domácích lesních dřevin.
			X	X	IV.3.2. Vývoj dynamiky lesních ekosystémů v čase a v prostoru, analýza vlivu lesního hospodářství na genetickou konstituci populací lesních dřevin, analýza genetického základu adaptačních procesů, predikce vývoje v determinovaných časových horizontech.
			X	X	IV.3.3. Vyhodnocení potenciálu využití introdukovaných dřevin a asistované migrace dřevin a jejich populací v podmínkách České republiky v návaznosti na klimatickou změnu, produkční potenciál a stabilitu lesních porostů.
			X	X	IV.3.4. Výzkum zaměřený na optimalizaci pěstebních postupů při obnově a výchově lesních porostů k posílení jejich stability a adaptability, analýza kvantity a kvality produkce a plnění ekosystémových služeb.

<u>Výzk. priorit</u> <u>ve výzk. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>BE</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>SZ</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
			X	X	IV.3.5. Výzkum pěstebních možností pro zvyšování vitality a odolnosti dřevin vůči stresu suchem, výzkum možností posílení hydrické funkce lesů.
			X	X	IV.3.6. Analýza opatření zvyšující vázání uhlíku v lesních porostech a lesních půdách, sledování uhlíkové stopy v lesním hospodářství.
	2		X	X	IV.3.7. Optimalizace utváření porostní struktury lesních porostů s ohledem na jejich vodní bilanci a hydrickou funkci krajiny, výzkum zaměřený na proces přestavby lesních porostů.
				X	IV.3.8. Výzkum biodiverzity lesních ekosystémů (druhové i genetické) a její změny v závislosti na klimatu, způsobu obhospodařování lesů a dalších faktorech, optimalizace genetické, druhové, prostorové a věkové struktury lesních porostů, význam pro stabilitu a vitalitu lesních ekosystémů.
			X	X	IV.3.9. Výzkum růstu, vitality a zdravotního stavu lesních dřevin a jejich populací na provenienčních pokusech a srovnávacích poloprovozních výsadbách v různých stanovištních podmínkách, determinace vhodných pravidel přenosu.
			X	X	IV.3.10. Posuzování ekonomických důsledků variantních pěstebních postupů při tvorbě a pěstování lesa.
			X		IV.3.11. Analýza metod a postupů hospodářsko-úpravnického plánování, stanovení prvků dynamických nástrojů hospodářské úpravy lesa pro změněné podmínky, výzkum těžební úpravy lesa, zjednodušení a zefektivnění hospodářsko-úpravnických postupů využívajících moderní technologie, zachycující dynamický vývoj lesních ekosystémů (porostů i stanovišť) ve změněných podmínkách.
			X		IV.3.12. Výzkum potenciálu modelů strategického, taktického a operativního plánování v lesním hospodářství, analýza nákladů a přínosů navrhovaných adaptačních opatření včetně nákladů při nečinnosti.

<u>Výzk. priorita ve výzk. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
IV.4. Bioekonomika, ekosystémové služby lesa a návazné obory	2	X			IV.4.1. Formulování nástrojů pro lesní bioekonomiku, aplikace cirkulární ekonomiky v lesní bioekonomice.
		X			IV.4.2. Výzkum možností zvyšování přidané hodnoty v lesním hospodářství a navazujících oborech, využití dřeva méně častých dřevin, modifikace jeho vlastností, materiálového vývoje z hlediska uplatnění a recyklace.
		X	X		IV.4.3. Optimalizace technologií a techniky v lesní výrobě z hlediska zátěže životního prostředí, ekonomiky provozu, technických inovací, zejména s ohledem na racionalizaci lesní výroby, emise skleníkových plynů a ochrany retenčních schopností lesních ekosystémů.
		X	X		IV.4.4. Kaskádové využití dřeva, zejména využití ve stavebnictví a výrobě nábytku, výrobě aglomerovaných materiálů, chemickém zpracování dřeva, výrobě biopolymerů, biokompozitních materiálů a bioenergetice.
			X		IV.4.5. Získávání a vyhodnocování provozních, biometrických a ekonomických dat novými technologiemi v lesní výrobě, sortimentaci a obchodu se dřívím, automatizace operací a procesů. Prioritou bude zejména aktualizace sortimentačních tabulek podle současných a budoucích potřeb.
		X		X	IV.4.6. Stanovení lesní úrokové míry pro různé účely jejího použití.
	3	X	X	X	IV.4.7. Výzkum potenciálu uplatnění umělé inteligence v lesní bioekonomice.
			X		IV.4.8. Uplatnění trendu Průmysl 4.0 v lesní bioekonomice.
		X	X		IV.4.9. Výzkum používaných lesnicko-hospodářských opatření ovlivňujících poskytování ekosystémových služeb lesa, včetně komplexního hodnocení dopadů aplikovaných lesnicko-hospodářských opatření na vlastníky lesů a lesní hospodářství.
		X	X		IV.4.10. Optimalizace pracovních podmínek, kvalifikačních požadavků a péče o

<u>Výzk. priorita ve výzk. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
					zdraví pracovníků v lesní a návazné výrobě.
		X	X		IV.4.11. Komunikace lesnického sektoru a návazných odvětví.
IV.5. Myslivcké hospodaření a péče o zvěř v krajině	1		X	X	IV.5.1. Analýza managementu druhů živočichů, jejich bionomie a vypracování strategie omezení invazních (původních i nepůvodních) druhů jako významného faktoru ohrožujícího biodiverzitu v návaznosti na směrnici Evropské unie o invazních druzích.
	2	X	X		IV.5.2. Vývoj metod hodnocení stavu ekosystému jako významného indikátoru pro stanovení početních stavů zvěře a stanovení metodiky pro odvození optimálního managementu.
			X		IV.5.3. Výzkum vlivu využívání krajinných formací a systému hospodaření na populaci drobné zvěře a testování zásad správné zemědělské praxe (tzv. Dobrého zemědělského a environmentálního stavu půdy - DZES, nebo-li GAEC) a vhodných způsobů managementu lesů.
		X	X		IV.5.4. Výzkum omezení konfliktních situací zvěř vs. člověk, např. omezení srážek zvěří na silnicích a železnicích, omezení střetů v intravilánech sídel, návrat jednotlivých druhů zvěře a zvířat do české přírody.
				X	IV.5.5. Výzkum zoonóz a ostatních významných onemocnění vyskytujících se u zvěře a stanovení opatření k mírnění dopadů a šíření nálezů.
			X		IV.5.6. Výzkum chování (etologie) jednotlivých druhů zvěře v kontextu kulturní krajiny a způsobů hospodaření v ní, reakce jednotlivců a populace na aktuálně rozšířené nakažlivé nemoci u zvěře (AMP, ptačí chřipka) výzkum problematiky orientace zvěře.
	3	X	X		IV.5.7. Výzkum preventivních a ochranných opatření používaných v lesnictví a zemědělství proti škodám zvěří a na zvěři.
		X	X		IV.5.8. Výzkum možností identifikace jedinců zvěře na základě jedinečných identifiká-

<u>Výzk. priorita ve výzk. směru</u>	<u>Priorita</u>	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	<u>Výzkumná oblast</u>
					torů pro jejich evidenci či selekci z populace (spárkatá zvěř, „bolt“ jedinci u šelem).

Výzkumný směr V: Rostlinná produkce

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	<u>Výzkumná oblast</u>
V.1. Genetická diverzita, šlechtění rostlin	1		X	X	V.1.1. Výzkum a využití nových šlechtitelských technik k tvorbě výchozích materiálů a odrůd tolerantních nebo rezistentních k abiotickým a biotickým stresům.
			X	X	V.1.2. Šlechtění a hodnocení odrůd rezistentních či tolerantních ke škodlivým organismům a jejich zavádění do integrovaných systémů pěstování rostlin.
			X	X	V.1.3. Šlechtění nových ekologických odrůd a zkoušení vhodných konvenčních odrůd pro podmínky ekologického zemědělství s cílem odstranit rozdíly ve výnosech mezi ekologickým a konvenčním zemědělstvím: šlechtění na nutriční kvalitu, pro potlačování plevelů, pro adaptaci na změnu klimatu - abiotické i biotické stresory a zajištění dostupnosti bioosiv.
	2		X	X	V.1.4. Šlechtění a využití plodin a odrůd se zvýšenou tolerancí k abiotickým stresům, schopných šetrnějšího hospodaření s vodou i racionálnějšího využití živin.
			X		V.1.5. Šlechtění plodin s vyšší nutriční a jinou přidanou hodnotou pro výživu obyvatel i pro krmení hospodářských zvířat.
	3		X		V.1.6. Šlechtění plodin pro lokální, nepotravinářskou i další speciální produkci.
V.2. Udržitelná produkce zdravotně nezávadných a kvalitních surovin, potravin i krmiv	1		X		V.2.1. Udržitelné pěstitelské systémy v různých socioekonomických a přírodních podmínkách – konvenční, integrované, ekologické a další alternativní systémy hospodaření.
			X	X	V.2.2. Agrotechnické postupy pro pěstování rostlin a opatření směřujících

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
rostlinného původu					k ochraně půdy před degradačními procesy (např. větrná a vodní eroze, utužení atd.).
			X		V.2.3. Optimalizace produkčních systémů s cílem minimalizovat rizika zatížení prostředí rezidui pesticidů.
			X	X	V.2.4. Udržitelné systémy pěstování zaměřené na efektivní využití vody.
	2		X	X	V.2.5. Zvýšení efektivity rostlinné produkce v ekologickém zemědělství a zavádění nových postupů.
		X	X		V.2.6. Cyklus uhlíku a půdní organické hmoty, postupy vedoucí k sekvestraci uhlíku a zvýšení obsahu a kvality organické hmoty v půdě.
		X	X		V.2.7. Technologie výroby, používání a aplikace hnojiv a pomocných látek k optimalizaci výživy rostlin a omezení ztrát živin.
			X	X	V.2.8. Pěstitelské postupy a opatření zvyšující úroveň agrobiodiverzity a metody monitoringu a hodnocení agrobiodiverzity jako indikátoru udržitelnosti hospodaření na půdě.
			X		V.2.9. Zavádění postupů precizního zemědělství v technologických systémech pěstování rostlin v podmínkách Zemědělství 4.0. - využití robotizace a automatizace.
	3		X		V.2.10. Vývoj detekčních metod, sběr a zpracování dat a vývoj algoritmů pro potřeby technologií Zemědělství 4.0.
		X	X		V.2.11. Energetika produkčních systémů, energetické bilance a cesty ke zvýšení energetické efektivity rostlinné produkce, emisní zátěž v pěstebních systémech.
		X			V.2.12. Uplatnění principů cirkulární ekonomiky při zpracování a využití odpadů v technologiích pěstování rostlin.
		X	X		V.2.13. Udržitelný management trvalých travních porostů a pícnin na orné půdě pro zajištění produkčních i mimoprodukčních funkcí.
			X		V.2.14. Alternativní pěstitelské systémy využívající hydroponii a aeroponii, vertikální farmy.

Výzk. priorita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
V.3. Kvalita a bezpečnost rostlinné produkce	1		X		V.3.1. Technologie pěstování plodin vedoucí ke zvýšení nutriční hodnoty a bezpečnosti surovin a potravin rostlinného původu.
			X		V.3.2. Vývoj a využití metod pro screening a predikci nutriční, technologické a hygienické kvality surovin a potravin rostlinného původu.
	2		X		V.3.3. Technologie dlouhodobého skladování rostlinných produktů minimalizující ztráty a zachovávající vysokou nutriční hodnotu.
			X		V.3.4. Rozvoj spolehlivých a rychlých metod detekce biologické, chemické a fyzikální kontaminace surovin rostlinného původu určených pro potravinářský průmysl.
	3		X		V.3.5. Genetické a fyziologické základy kvality rostlinné produkce.
		X	X		V.3.6. Výroba vysoce kvalitních krmiv (krmiva s vysokou nutriční hodnotou, bez obsahu antinutričních látek a rizikových kontaminantů).
			X		V.3.7. Vývoj metod fyzikální a nechemické sanitace a dezinfekce skladovacích a zpracovatelských provozů.
V.4. Nepotravinářská produkce	1	X			V.4.1. Využití odpadů za zemědělství a potravinářského průmyslu jako vstupů a surovin pro nové technologie dle principů cirkulární ekonomiky.
	2	X			V.4.2. Plodiny, pěstitelské systémy a technologie pro produkci a následné využití obnovitelných, recyklovatelných a odbouratelných biomateriálů.
		X			V.4.3. Bioenergetická produkce biomasy pro energetické využití a pro konverzi biomasy.
	3	X	X		V.4.4. Produkce farmaceuticky využitelných látek, speciálních chemikálií a enzymů, polymerů a vláken.
V. 5. Adaptace rostlinné produkce na změnu	1		X	X	V.5.1. Změny druhových spekter zemědělských škůdců, plevelů a patogenů rostlin v důsledku klimatické změny a jejich dopad na zemědělskou produkci.

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>	
<i>klímatu a opatření ke zmírňování jejích dopadů</i>			X	X	V.5.2. Výzkum vodní a uhlíkové bilance agrosystémů jako základního předpokladu udržitelnosti rostlinné výroby.	
	2			X	V.5.3. Klimatická změna a predikce jejího dopadu na pěstování zemědělských plodin v ČR.	
					X	V.5.4. Adaptace agrosystémů a technologií v rostlinné výrobě.
	3			X	X	V.5.5. Studium vhodné druhové a odrůdové skladby plodin pro oblasti častěji postižované suchem.
				X	X	V.5.6. Výzkum, vývoj a inovace v oblasti technologie závlah, zajištění zdrojů vody pro závlahy a vývoj zavlažovací techniky.

Výzkumný směr VI: Rostlinolékařství

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
<i>VI.1 Řízení ochrany rostlin</i>	1		X		VI.1.1. Vývoj a ověřování účinnosti nových prostředků a metod ochrany.
			X		VI.1.2. Metody diagnostiky a monitoringu rezistence škodlivých organismů k přípravkům na ochranu rostlin a návrhy antirezistentních strategií.
			X		VI.1.3. Vypracování moderních metod monitoringu škodlivých organismů a účinných prediktivních a epidemiologických modelů škodlivých organismů v systémech ochrany plodin, včetně metod hodnocení kalamitního přemnožení škodlivých organismů.
		X	X		VI.1.4. Vývoj a ověřování nových technologií jako je precizní zemědělství, robotizace a digitalizace v oblasti ochrany rostlin.
	2	X	X		VI.1.5. Vývoj a aktualizace ekonomických prahů škodlivosti škodlivých organismů u hospodářsky významných zemědělských plodin.
			X		VI.1.6. Metody diagnostiky původců chorob a škodlivých organismů se zaměřením na rychlejší, citlivější a vysoce specifické diagnostické metody.
	3	X	X		VI.1.7. Biologie, ekologie a epidemiologie škodlivých organismů jako základ strategií pro jejich efektivní regulaci.

<u>Výzk. priorita</u> <u>ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	<u>Výzkumná oblast</u>
		X	X	X	VI.1.8. Metody hodnocení a řízení rizik (pest risk analysis – PRA) zavlékání a šíření úředně regulovaných anebo pro ČR nových škodlivých organismů.
<i>VI.2 Inovace metod Integrované ochrany rostlin</i>	1	X	X		VI.2.1. Vypracování, inovace a ověřování účinnosti integrovaných systémů ochrany zemědělských plodin pro systémy konvenčního zemědělství, systémy integrované produkce a pro ekologické zemědělství.
	2	X	X		VI.2.2. Metody a prostředky integrované ochrany v oblasti lesního hospodářství a skladovaných zemědělských zásob a komodit vůči škodlivým organismům.
		X	X		VI.2.3. Metody detekce a monitoringu výskytu škodlivých látek jako jsou mykotoxiny v rostlinných produktech, krmivech a potravinách a návrhy opatření pro minimalizaci jejich výskytu.
	3	X	X		VI.2.4. Metody hodnocení dynamiky degradace reziduí pesticidů v rostlinách a jejich produktech, zejména v ovoci a zelenině.
				X	
<i>VI.3. Biologické a nechemické prostředky a metody ochrany rostlin</i>	1		X		VI.3.1. Vývoj, inovace a ověření účinnosti biologických a biotechnologických prostředků a metod ochrany proti škodlivým organismům.
		X	X		VI.3.2. Vývoj a ověřování účinnosti systému ochrany rostlin pro ekologické zemědělství.
	3	X	X		VI.3.3. Zhodnocení významu přirozených nepřátel škodlivých organismů a návrh opatření pro jejich podporu a zvýšení regulace populací škůdců a patogenů.
<i>VI.4. Odolnost rostlin proti škodlivým organismům</i>	1	X	X		VI.4.1. Výzkum využitelnosti odrůd s odolností vůči škodlivým organismům v Integrované ochraně rostlin.
	2		X		VI.4.2. Výzkum mechanismu odolnosti rostlin vůči patogenům, škůdcům a plevelům s využitím molekulárních a biotechnologických postupů.

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	<u>Výzkumná oblast</u>
	3		X		VI.4.3. Etiologie biotických stresů rostlin a analýza genomů jejich původců pro stanovení podstaty a faktorů determinujících virulenci či patogenitu.

Výzkumný směr VII: Živočišná produkce

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	<u>Výzkumná oblast</u>
<i>VII. Genetika a genomika, šlechtění a reprodukce hospodářských zvířat, využití biotechnologií v živočišné výrobě</i>	1		X	X	VII.1.1. Genomické hodnocení populací, jedinců a jednotlivých znaků, s ohledem především na ukazatele zdraví.
			X	X	VII.1.2. Šlechtitelské postupy na zlepšení ukazatelů reprodukce a dlouhověkosti u vysoce užitkových plemen hospodářských zvířat.
			X	X	VII.1.3. Šlechtitelské postupy na zlepšení odolnosti vůči nemocem u vysoce užitkových plemen hospodářských zvířat.
		X	X		VII.1.4. Ekonomická a genetická optimalizace stanovení cílů šlechtění.
		X	X		VII.1.5. Znalostní systém objasňující vztahy mezi genomem a znakem a integraci více úrovní dat (sekvence genomu, transkriptomika, proteomika, metabolomika).
		X		X	VII.1.6. Nové strategie in situ a ex situ konzervace genetických živočišných zdrojů.
		X	X		VII.1.7. Vývoj reprodukčních biotechnologií pro využití v komerčním šlechtění.
	2	X	X		VII.1.8. Vyhodnocení možností, které přináší dosavadní světový výzkum v oblasti editace genomu HZ jako předpoklad pro kvalitativně nový přístup ke šlechtění v budoucnosti.
		X			VII.1.9. Použití zvířecích modelů k objasnění a řešení humánních reprodukčních problémů.
		X		X	VII.1.10. Přenos genů mezi generacemi a geneticko-ekonomické optimalizace tohoto přenosu v selekčních a hybridizačních programech a chovu genetických živočišných zdrojů.
		X		X	VII.1.11. Využití komplexity fenotypových a genotypových dat k tvorbě algoritmů

Výzk. priorit ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
					genetického hodnocení jedinců a populací (předpověď plemenné hodnoty).
		X	X		VII.1.12. Využití genomických technologií a bioinformatických nástrojů pro identifikaci příčinných genů a kvantitativních lokusů a stanovení jejich vztahu k užitkovosti, zdraví a welfare.
		X	X		VII.1.13. Funkční anotace genů na základě genomických, transkriptomických a případně epigenetických dat pro zpřesnění odhadu genetické proměnlivosti znaku a šlechtění.
			X	X	VII.1.14. Vývoj účinných metod regenerace genových zdrojů z kryokonzervovaného materiálu v genobankách.
			X		VII.1.15. Vývoj gamet a raných embryí savců, včetně etiologie poruch způsobujících embryonální mortalitu a reprodukční dysfunkce.
	3		X	X	VII.1.16. Šlechtění v podmínkách interakce genotypu a prostředí.
		X	X		VII.1.17. Vývoj nových technologií a systémů bioinformatiky pro získávání kvalitních fenotypových dat z velkého množství jedinců (živých nebo post mortem) a jejich využití pro interpretaci „omických“ informací, uživatelsky příznivé pokročilé nástroje využití, uchování a sdílení fenotypových a genomických dat.
		X	X		VII.1.18. Využití nově definovaných fenotypových znaků získávaných z nových technologií a systémů bioinformatiky v systémech šlechtění.
		X	X		VII.1.19. Šlechtitelské postupy k omezení inbreedingu a udržení genetické proměnlivosti u malých populací a genetických zdrojů s využitím molekulární genetiky.
		X			VII.1.20. Chovatelské postupy v malé populaci zvířat s využitím biotechnologických postupů.
				X	VII.1.21. Stanovení molekulárně genetických indikátorů biodiverzity pro charakterizaci a ochranu genetických zdrojů.
		X	X		VII.1.22. Genotypizace na embryonální úrovni.

Výzk. priorit ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
		X	X		VII.1.23. Studium etiologie, prevence a diagnostiky genetických poruch zvířat.
		X			VII.1.24. Vývoj metod získávání a rutinního využití kmenových buněk pro další výzkum, pro genetické modifikace a metody RNA blokování/vyřazování genů.
			X		VII.1.25. Umělá reprodukce u ryb včetně transferu zárodečných buněk.
		X	X		VII.1.26. Prodloužení použitelnosti inseminačních dávek a zachování jejich kvality u prasat.
VII.2. Systémy a technologie chovu, welfare HZ a ekonomika živočišné produkce	1		X	X	VII.2.1. Zvýšená odolnost systémů chovu HZ vůči hrožícím klimatickým změnám.
			X	X	VII.2.2. Efektivní produkce HZ chovaných v systémech ekologického zemědělství.
			X	X	VII.2.3. Produkční systémy chovu HZ s ohledem na kvalitu produktů a životní prostředí.
			X		VII.2.4. Využití digitálních technologií v chovech HZ s cílem zlepšit parametry užitkovosti, zdraví a welfare.
		X	X		VII.2.5. Výzkum a kvantifikace naplnění základních potřeb HZ ve vztahu k chovatelským technologiím, především plnohodnotné zajištění sociálních potřeb a základních biologických požadavků danému druhu HZ, odpovídajících mikroklimatických podmínek (teplo, světlo, vzduch), prostoru, krmiv a vody.
		X			VII.2.6. Ekonomické modely pro hodnocení a optimalizaci managementu chovu HZ.
	2	X	X	X	VII.2.7. Nové technologie a postupy tvorby živočišných produktů v ekologickém zemědělství.
		X	X		VII.2.8. Výzkum dopadů chovného prostředí a biotechnologií na chování jedince, vzájemné vztahy mezi zvířaty a využití mechanismů, kterými se organismus vyrovnává se stresem.
		X			VII.2.9. Využití netradičních plemen a druhů zvířat ve výživě zvířat a člověka (hmyz, zvěřina).
		X	X		VII.2.10. Vývoj udržitelných zemědělských systémů s uzavřeným koloběhem živin a příznivým dopadem na životní prostředí.

<u>Výzk. priorit</u> <u>ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>BE</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>SZ</u>	<u>Vazba</u> <u>na KO</u> <u>GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
			X		VII.2.11. Interakce kryptoklima (mikroklima uzavřených prostor) – makroklima.
			X		VII.2.12. Inovace a vývoj technologických postupů pro nové typy chovů HZ, včetně akvakultur, využití automatizovaných systémů řízení stád HZ („precision livestock farming“) se zaměřením na úroveň a kvalitu produkce, zdraví a uspokojování fyziologických potřeb zvířat.
			X	X	VII.2.13. Vývoj technických prvků a technologických systémů pro zvýšení úrovně ochrany životního prostředí a welfare HZ s ohledem na systém hospodaření a klimatické změny.
			X	X	VII.2.14. Toxická zátěž stájového prostředí a živočišné produkce, kontrola emisí skleníkových plynů v živočišné výrobě.
		X	X		VII.2.15. Výzkum vlivu chovného prostředí, genetických, fyziologických a behaviorálních faktorů na optimalizaci reprodukce u HZ, farmově a laboratorně chovaných zvířat.
				X	VII.2.16. Dlouhodobě udržitelná produkce ryb v rybnících při zajišťování mimoprodukčních funkcí rybníků
	3	X		X	VII.2.17. Vliv šetrného hospodaření na kvalitu a ekonomiku produkce v neúrodných oblastech, sladění hospodářské a krajinné funkce chovu a ochrany biologické diverzity, včetně možnosti využití netradičních chovů HZ.
			X		VII.2.18. Včasná predikce zdravotních problémů dojníc s využitím rozšířených laboratorních rozborů mléka.
		X	X		VII.2.19. Minimalizace zdravotních a behaviorálních problémů HZ v produkčních systémech (kulhání, kvalita srsti/opeření apod.).
		X	X		VII.2.20. Vliv prenatálního a postnatálního stresu na změny v chování a fyziologických parametrech zvířat v průběhu jejich ontogeneze a případného mezigeneračního přenosu těchto změn u různých druhů HZ.

Výzk. prioritá ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
		X			VII.2.21. Výzkum interakcí mezi člověkem a HZ a přístupu člověka ke zvířeti, využití teorie učení a pozitivní motivace v denní chovatelské praxi.
		X			VII.2.22. Výzkum vztahů sociálního chování a zpětné vazby fyziologických ukazatelů, které určují užitkovost HZ.
		X	X		VII.2.23. Výzkum kognitivních schopností HZ, které jsou předpokladem pro daný druh HZ adaptovat se na zavedené i nové technologie.
		X			VII.2.24. Objasnění role, hodnoty a možnosti využití zvířat (lokálních populací) v netržních a ekosystémových službách.
				X	VII.2.25. Neprodukční funkce HZ a dalších druhů zvířat – chovatelské podmínky a manipulace se zvířaty v souladu s jejich welfare a s ohledem na životní prostředí.
		X			VII.2.26. Výzkum ekonomických souvislostí v chovu zvířat a vývoj postupů a technologií pro konkurenceschopnost v podmínkách Společné zemědělské politiky EU.
		X			VII.2.27. Definování minimálních požadavků na rentabilitu chovu HZ a zkoumání vlivu faktorů působících na celkovou ekonomickou efektivitu chovu HZ.
VII. 3. Výživa a krmení zvířat, kvalita a bezpečnost krmiv a živočišných produktů	1	X		X	VII.3.1. Uplatnění domácích zdrojů bílkovinných a živinově bohatých krmiv ve výživě HZ.
			X	X	VII.3.2. Zajištění krmivové základny pomocí objemných krmiv z alternativních plodin odolných suchu či s protierozní funkcí.
			X	X	VII.3.3. Konzervace a skladování krmiv – využití silážních přípravků a technologií, snižování ztrát, uchování kvality, stability a výživné hodnoty ve vztahu k produkci HZ.
		X	X		VII.3.4. Výživa vysokoprodukčních HZ, zejména dojníc, a její rizika v průběhu celého životního cyklu.
			X		VII.3.5. Uplatnění prvků precizního zemědělství ve výživě HZ.
		X	X		VII.3.6. Zpřesnění predikce nutriční hodnoty krmiv a norem pro HZ včetně nových metod hodnocení.

Výzk. priorit ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
		X	X		VII.3.7. Hodnocení degradovatelnosti a intestinální stravitelnosti proteinu a sacharidů, trávení jednotlivých aminokyselin (dusíkový metabolismus) u HZ.
				X	VII.3.8. Omezení produkce skleníkových plynů prostřednictvím výživy HZ.
	2	X	X		VII.3.9. Výživa zvířat s cílem ovlivnit kvalitu živočišných produktů a získat tzv. "funkční potraviny" s příznivým vlivem z hlediska humánní výživy.
			X	X	VII.3.10. Využití plodin s pozitivním environmentálním dopadem jako krmiva pro HZ.
		X	X		VII.3.11. Souvislost mezi výživou, expresí genů a aktivitou kódovaných proteinů.
			X		VII.3.12. Vývoj funkčních krmiv a nových látek k náhradě antibiotik ve výživě HZ.
	3		X	X	VII.3.13. Aspekty výživy HZ v důsledku změn systému chovu.
			X	X	VII.3.14. Implementace nových/alternativních krmiv a vedlejších produktů zemědělské a potravinářské výroby pro výživu HZ.
			X	X	VII.3.15. Využití krmiv a nutriční potřeba HZ v alternativních systémech chovu.
		X	X		VII.3.16. Vývoj nových mléčných směsí a jejich náhrad pro mláďata.
		X	X		VII.3.17. Zvyšování účinnosti energetické uti- lize živin (energetický metabolismus) u HZ.
			X		VII.3.18. Eliminace toxických látek a antinu- tričních látek z krmiv HZ.
		X	X		VII.3.19. Efektivní využívání živin v intenzivní akvakultuře.
		X	X		VII.3.20. Využití alternativních zdrojů tuku ve výživě HZ.
		X	X		VII.3.21. Využití antioxidantů z hlediska oxi- dační stability živočišných produktů, interakce mezi působením použitel- ných antioxidantů a možností prodlou- žení stability produktů.
		X	X		VII.3.22. Nanomateriály ve výživě zvířat.
		X	X		VII.3.23. Uplatnění externích enzymů a kvasi- nek ve výživě HZ.
		X			VII.3.24. Ovlivnění organoleptických vlast- ností živočišných produktů.

<u>Výzk. priorit</u> <u>ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	<u>Výzkumná oblast</u>
		X			VII.3.25. Trendy, spotřebitelské preference, socio-ekonomické vlivy s ohledem na spotřebu potravin živočišného původu.
		X	X		VII.3.26. Modernizace a inovace systému hodnocení jakosti poražených hospodářských zvířat.

Výzkumný směr VIII: Veterinární medicína

<u>Výzk. priorit</u> <u>ve výzk.</u> <u>směru</u>	<u>Priorita</u>	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	<u>Výzkumná oblast</u>
<i>VIII. 1. Nemoci zvířat (diagnostika, imunologie a imunoterapie, farmakologie a toxikologie)</i>	1			X	VIII.1.1. Vývoj nových typů vakcín a dalších biopreparátů pro profylaxi a imunoterapii.
			X		VIII.1.2. Studium vztahu složení střevní mikroflóry a výskytu významných patogenů.
			X		VIII.1.3. Vývoj pokročilých in vitro a in vivo farmakologických a toxikologických modelů (pro toxikologické a preklinické testování farmak, vakcín a biokompatibilních materiálů).
	2	X	X		VIII.1.4. Studium vzniku a rozvoje ekonomicky závažných chorob hospodářských zvířat.
			X		VIII.1.5. Vývoj nových diagnostických a terapeutických metod a postupů.
			X		VIII.1.6. Vývoj nových molekul antimikrobiálních látek včetně alternativních metod a baktericidních látek.
	3		X		VIII.1.7. Rozvoj veterinární medicíny zaměřené na zvířata chovaná v zájmových chovech.
			X		VIII.1.8. Využití animálních modelů ve výzkumu chorob lidské populace.
<i>VIII.2. Produkční a preventivní medicína, kontrola antimikrobní rezistence</i>	1		X	X	VIII.2.1. Vývoj prediktivních postupů pro odhad vývoje zdravotního stavu hospodářských zvířat v podmínkách intenzivních produkčních systémů a podmínkách ekologického zemědělství.
			X		VIII.2.2. Vývoj a inovace preventivních postupů pro udržení zdraví zvířat v podmínkách intenzivních produkčních systémů a podmínkách ekologického zemědělství.

Výzk. priorita ve výzk. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
	2			X	VIII.2.3. Studium mechanismů rezistence bakterií k antimikrobiálním látkám a cesty jejich šíření.
			X		VIII.2.4. Vývoj nových diagnostických metod ke sledování výskytu rezistence bakterií k antimikrobiálním látkám.
	3		X		VIII.2.5. Omezení výskytu rezistence bakterií k antimikrobiálním látkám v chovech hospodářských zvířat.
			X		VIII.2.6. Využití poznatků nutrigenomiky, metabolomiky a ovlivnění mikrobiomu v prevenci chorob hospodářských zvířat a zvýšení jejich užitkovosti.
VIII. 3. Nákazy zvířat, zoonózy, alimentární onemocnění	1		X	X	VIII.3.1. Studium epizootologie a prevence chorob hospodářských zvířat, zabránění šíření nákaz.
	2			X	VIII.3.2. Nově se vyskytující onemocnění, šířící se v důsledku změn klimatu a dalších globálních změn.
				X	X
	3		X	X	VIII.3.4. Viroví, bakteriální a parazitární původci alimentárních onemocnění.
VIII. 4. Kvalita a bezpečnost potravin a ochrana potravinových řetězců před xenobiotiky	1	X	X		VIII.4.1. Sledování zneužívání anabolik u vybraných hospodářských zvířat a studium dopadů na potravní řetězec.
	2		X		VIII.4.2. Vývoj rychlých bioanalytických metod a screeningových testů pro detekci reziduí léčiv, mykotoxinů, chemických a fyzikálních kontaminantů potravin a polutantů životního prostředí.
VIII. 5. Kvalita a bezpečnost krmiv pro hospodářská zvířata	1	X	X	X	VIII.5.1. Vývoj funkčních krmiv pro hospodářská zvířata, vývoj nových látek k náhradě antibiotik a preparátů obsahujících zinek ve výživě.
	2		X		VIII.5.2. Vývoj krmných aditiv s imunomodulačními účinky.
	3		X		VIII.5.3. Snížení obsahu antinutričních a toxických látek přirozeně se vyskytujících v krmivech.

Výzkumný směr IX: Produkce potravin

Výzk. prio- rita ve v. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
IX.1. Potravin a lidské zdraví	1		X		IX.1.1. Výzkum a vývoj potravin se změněnými nutričními parametry.
			X		IX.1.2. Výzkum a vývoj probiotik, prebiotik a synbiotik s cílem prevence civilizačních onemocnění.
			X		IX.1.3. Výzkum hypoalergenních potravin.
	2		X		IX.1.4. Výzkum potravin pro výživu skupin obyvatel se speciálními požadavky na výživu.
			X	X	IX.1.5. Využití potravinářských surovin s přirozeně zvýšeným obsahem biologicky aktivních látek. Využití alternativních zdrojů živin/proteinů, např – řasy, hmyz.
			X		IX.1.6. Reformulace potravin vzhledem k novým výživovým požadavkům na potraviny.
IX.2. Bezpečnost potravin	1		X		IX.2.1. Údržnost balených potravin.
			X		IX.2.2. Výzkum a řízení nových a netradičních agens v potravinářství (např. tkáňové kultury, přírodní silice, GMO).
	2		X		IX.2.3. Výzkum mikrobiálních společenstev v potravinářských provozech a jejich cílené ovlivňování pro zvýšení kvality a bezpečnosti vyráběných potravin.
			X		IX.2.4. Výzkum a využití enzymů v potravinářství.
	3		X		IX.2.5. Monitoring kontaminujících agens v potravinovém řetězci např. reziduí antibiotik, polutantů, mikroplastů apod.
IX.3. Technologie	1		X		IX.3.1. Membránové procesy.
			X		IX.3.2. Rozvoj biotechnologií.
			X		IX.3.3. Nanotechnologie.
			X		IX.3.4. Automatizace a robotizace.
	2		X		IX.3.5. Inteligentní obaly.
			X		IX.3.6. Nové antimikrobiální látky jako možné konzervanty.
	3		X		IX.3.7. Systémy snížení ztrát od produkce surovin pro potravinářskou výrobu po ztráty při přípravě pokrmů.
IX. 4. Metody analýzy potravin	1		X		IX.4.1. Nepřímé metody sledování kvality potravin.
			X		IX.4.2. Metody pro stanovení vybraných potravinových alergenů.
	2		X		IX.4.3. Rozvoj vybraných rychlých detekčních metod (fyzikální, chemické, biologické a mikrobiologické) kontaminace krmiv a potravin.

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
			X		IX.4.4. Vývoj přenosných zařízení pro okamžitou analýzu potravin na místě.
	3		X		IX.4.5. Rozvoj molekulárně-biologických metod k detekci, kvantifikaci a identifikaci patogeních, technologicky nežádoucích a kulturních mikroorganismů.
<i>IX. 5. Produkce biopotravin</i>	1	X	X		IX.5.1. Reformulace vzhledem k požadavkům na biopotraviny (použití přídatných látek) a složení suroviny (produktu ekologického zemědělství).
	2	X	X		IX.5.2. Modernizace technologických postupů výroby biopotravin.

Výzkumný směr X: Zemědělská technika

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
<i>X.1. Zavádění technologií smart zemědělství</i>	1	X	X	X	X.1.1. Výzkum, vývoj a implementace technologií robotizace a automatizace rostlinné i živočišné výroby. Porovnání výhod a nevýhod robotických technologií v rostlinné i živočišné výrobě oproti klasickým technologiím. Zavádění moderních technologií do výukového procesu středních škol, vyšších odborných škol a vysokých škol s rezortně zaměřenými obory vzdělání.
		X	X	X	X.1.2. Výzkum zaměřený na mapování stavu porostů s využitím bezpilotních prostředků a družicových snímků. Zpracování obrazových snímků získaných z těchto prostředků pro potřeby managementu rostlinné výroby.
	2				X.1.3. Výzkum orientovaný na internet věcí (IoT) s potenciálem využití pro potřeby precizního či chytrého (smart) zemědělství. Možnosti využití mobilních telefonů a jiných prostředků pro zavádění těchto technologií. Výzkum možností využití moderních technologií, které se zemědělstvím zdánlivě nemusejí souviset, jako je např. rozšířená realita a dalších, a posouzení potenciálu jejich využití pro potřeby zemědělské výroby.

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
<i>X.2. Eliminace negativních dopadů využívání zemědělské techniky na životní prostředí</i>	1		X	X	X.2.1. Podpora výzkumu techniky a technologií s půdoochranným potenciálem, výzkum a zavádění technologií řízených pojezdů strojů po pozemcích, výzkum protierozních technologií, aplikace mulčovací materiálů a půdních aditiv, aplikace alternativních organických hnojiv. Podpora výzkumu, vývoje a zavádění nízkemisních technologií rostlinné produkce.
			X	X	X.2.2. Výzkum systémů závlahy a hospodaření s vodou v kulturní krajině, podpora výzkumu využívání meziplodin nebo tzv. „strip cropping“, případně různých forem agrolesnických systémů, podpora výzkumu technologií ve speciálních kulturách s vysokou přidanou hodnotou jako ovoce, réva, zelenina a chmel.
	2	X	X		X.2.3. Výzkum a vývoj způsobů snižování emisní zátěže rostlinné produkce a aplikace alternativních zdrojů organické hmoty jako prostředku pro zvýšení kvality půdy. Výzkum orientovaný na komplexní stanovení vlivu použitých technologií z hlediska environmentálních aspektů a principů oběhového hospodářství.
		X	X		X.2.4. Monitoring provozu zemědělských strojů a technologií z hlediska efektivity a ekonomiky provozu a vlivu na životní prostředí. Podpora výzkumu znalostních databází, zahrnující environmentální aspekty, dopady na kvalitu zemědělské půdy, biodiverzitu a životní prostředí. Výzkum technologií, efektivních metod průzkumu a monitoringu stavu půdy a rostlin z hlediska nízkoreziduální produkce potravin a stanovení vlivu použité technologie.
	3	X	X		X.2.5. Výzkum moderních metod produkce a využívání energie z obnovitelných zdrojů orientovaný na udržitelný rozvoj s ohledem na vyčíslení a hledání možností snižování uhlíkové stopy v sektorech zemědělství a potravinářství. Výzkum materiálů a technologií na výrobu pokročilých biopaliv. Podpora výzkumu,

<u>Výzk. priorita ve v. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
					vývoje a zavádění nízkoemisních technologií. Vývoj a výzkum metod využití zbytkových a odpadních surovin.
		X	X	X	X.2.6. Nové technologie v ekologickém zemědělství.
<i>X.3. Technologie pro živočišnou výrobu</i>	1	X			X.3.1. Výzkum, vývoj a zavádění automatizovaných a robotizovaných systémů živočišné výroby (včetně technologických zařízení staveb) za účelem řešení nedostatku lidských zdrojů.
	2	X	X		X.3.2. Výzkum a vývoj nových či inovace stávajících technologií za účelem zvýšení nebo alespoň zachování konkurenceschopnosti a kvality živočišné produkce při plnění požadavků vycházejících ze změn v legislativě zejména ve vztahu k welfare a ochraně životního prostředí.
	3		X	X	X.3.3. Podpora výzkumu, vývoje a zavádění nízkoemisních technologií živočišné výroby.
<i>X.4. Zvyšování kvality zemědělských produktů, posklizňových úprav a skladování</i>	2	X	X		X.4.1. Výzkum a vývoj nových technologických postupů při skladování základních plodin určených pro lidskou výživu, krmné a energetické účely. Vytvoření nástrojů kontroly a vypracování systému posklizňových úprav a skladování vybraných produktů pro zachování jejich kvality. Výzkum a vývoj vhodných metod a postupů pro kontrolu všech procesů v oblasti posklizňového ošetření a dlouhodobého skladování, včetně posouzení energetické náročnosti daných procesů.
		X	X		X.4.2. Výzkum, vývoj a zavádění bezodpadových technologií a využití odpadních produktů v kontextu oběhového hospodářství.
			X	X	X.4.3. Výzkum a vývoj možností snížení zátěže životního prostředí při provozu technologických celků při sklizni a posklizňových operacích a skladování.
			X		X.4.4. Výzkum orientovaný na zvyšování strategické bezpečnosti zemědělské výroby, možnosti agrárního sektoru jako strategického zdroje zásob v případě nenadálých událostí a logistiku v zemědělské výrobě.

Výzkumný směr XI: Lesnická a zemědělská ekonomika a politika

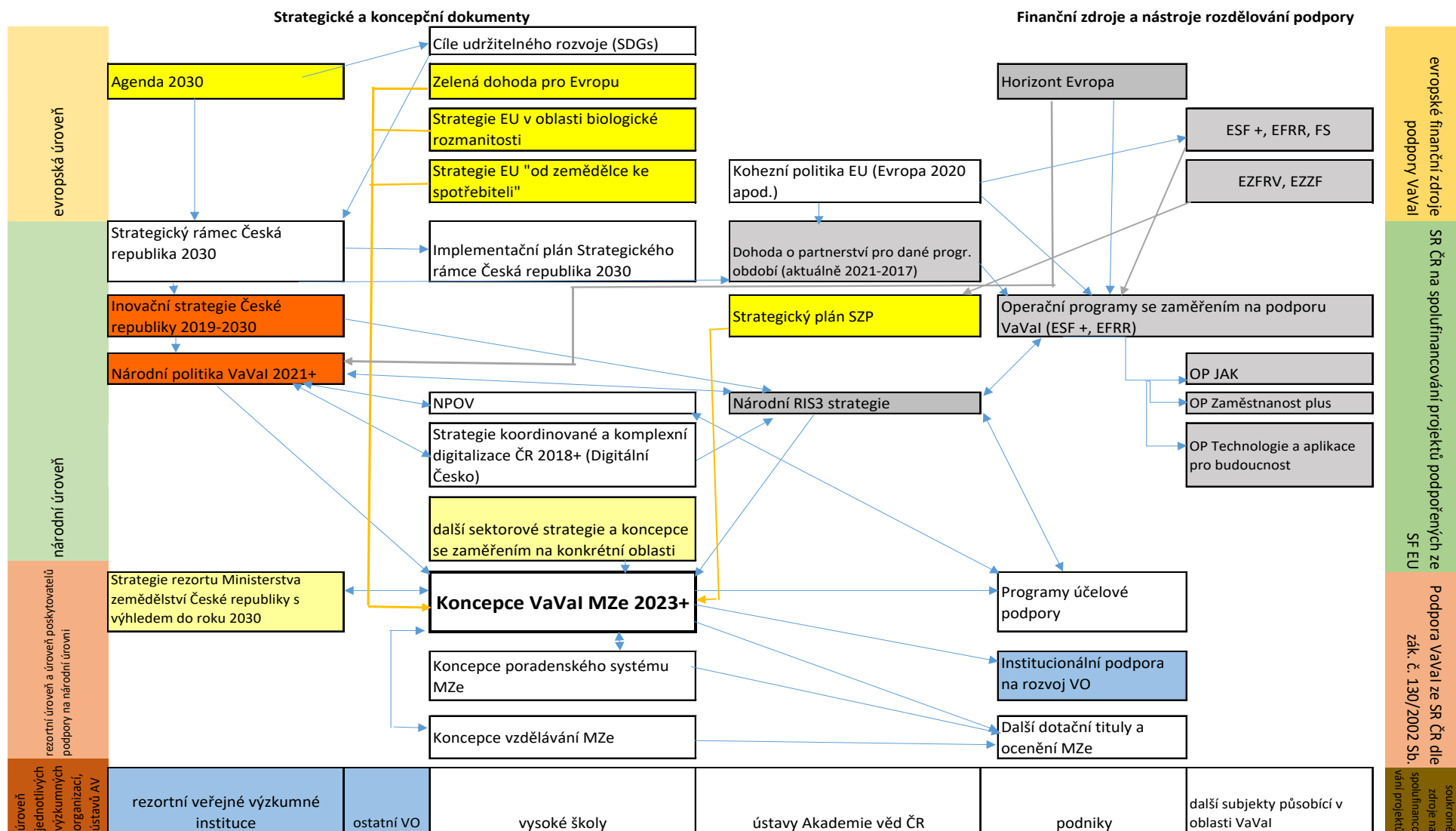
Výzk. prio- rita ve výzk. směru	Priorita	Vazba na KO BE	Vazba na KO SZ	Vazba na KO GZ	Výzkumná oblast
XI.1. Ekono- mické, soci- ální a struk- turální do- pady institu- cionálních opatření a zeměděl- ských politik	1	X		X	XI.1.1. Ekonomické (konkurenceschopnosti), sociální (příjmy a pracovní síla) a strukturální (trh půdy) dopady politik na snižování negativních externalit, resp. rozšiřování ekosystémových služeb (jako public goods) v agrárním sektoru; nové pohledy na stínové ceny externalit v agrárním sektoru; institucionální a ekonomické předpoklady rozvoje ekosystémových služeb jako veřejného zboží/statku, doprovázejícího produkci soukromého zboží/statku či produkováného samostatně.
		X		X	XI.1.2. Ekonomické hodnocení a možnosti podpory pozitivní vodní a uhlíkové bilance krajiny. Institucionální předpoklady případného zavádění trhu emisí ze zemědělství. Specifické institucionální a ekonomicko-tržní otázky spojené s trhem pitné vody ve vztahu k agrárnímu sektoru.
	2	X	X	X	XI.1.3. Pozice jednotlivých stakeholderů k hlavním tlakům na změny, otázky bariér/stimulace žádoucích věcných strategických změn, rozvoj složitějších metod identifikace chování a pozic jednotlivých stakeholderů (např. s využitím teorie her). Vč. motivací nových vlastníků/uživatelů majetku (půdy) k internalizaci žádoucích změn a řešení institutu předkupního práva.
	3	X			XI.1.4. Tvorba měřitelných indikátorů pro hodnocení opatření v oblasti bioekonomie.
XI. 2. Nové technologie a cirkulární ekonomika v rámci bio- ekonomiky	1	X	X		XI.2.1. Rozvoj Zemědělství 4.0 – digitalizace, robotizace atd., jeho institucionální předpoklady a dopady do ekonomiky privátní sféry, resp. do ekonomiky/efektivnosti a efektivity výkonů státní správy. Vztah Zemědělství 4.0 a struktura a udržitelnost zdrojů (výrobních faktorů) v agrárním sektoru.
		X		X	XI.2.2. Institucionální předpoklady a ekonomické dopady opatření na snižování ztrát a odpadů v agro-potravinářském sektoru (nejen potravinářské); zvyšování efektivity využívání zdrojů v produktových řetězcích

<u>Výzk. prio- rita ve výzk. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
					(např. prodloužení životnosti materiálů z biomasy).
	2	X		X	XI.2.3. Institucionální a ekonomické otázky produkce biomasy v rámci zemědělské a lesnické bioekonomiky a cirkulární ekonomiky, změna paradigmat v chápání hlavních a vedlejších výrobků a design nových hodnotových řetězců využití biologických zdrojů v průmyslu.
		X	X	X	XI.2.4. Ekonomika precizního zemědělství a agro-technických opatřeních ke zvýšení/udržení úrodnosti půdy a jako adaptační/mitigační opatření proti erozi půdy, resp. dopadům klimatické změny.
	3	X			XI.2.5. Odolnost, Integrita, a udržitelnost potravinového hodnotového řetězce. Substitute a komplementarita tzv. bio-based výrobků, produkováných mimo agrární sektor, se zemědělskou a lesní výrobou – hospodařením.
<i>XI.3. Konkurenceschopnost lesnicko-dřevařského sektoru v podmínkách probíhající klimatické změny</i>	1	X		X	XI.3.1. Multikriteriální optimalizace řízení lesního hospodářství podle vlastnických struktur, zvyšování různorodosti druhové, věkové a prostorové struktury lesa pro dlouhodobou podporu naplňování požadavků trvale udržitelného lesního hospodářství.
		X		X	XI.3.2. Ekonomické hodnocení poskytování ekosystémových služeb lesa, zahrnující komplexní ekonomické hodnocení dopadů poskytovaných služeb do sektoru lesního hospodářství, a institucionální podmínky plateb vlastníkům lesů za ekosystémové služby poskytované veřejnosti.
		X		X	XI.3.3. Ekonomická a lesopolitická východiska posílení vyrovnaného plnohodnotného plnění všech funkcí lesa pro budoucí generace na základě rozvoje trvale udržitelného obhospodařování lesů jako součásti ochrany hodnot, péče a využití krajiny; motivace a finanční podpora vlastníků lesů k trvale udržitelnému obhospodařování jejich lesů a k poskytování služeb veřejnosti.
	2	X			XI.3.4. Hodnocení nákladů a přínosů souvisejících s dodržováním normativních požadavků trvale udržitelného hospodaření

<u>Výzk. prio- rita ve výzk. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
					v lesích na národní a nadnárodní úrovni obchodu se dřívím a výrobky ze dřeva.
		X		X	XI.3.5. Institucionální a ekonomické předpoklady podpory používání dřeva jako obnovitelné suroviny a podpory zvýšení konkurenceschopnosti a životaschopnosti celého hodnotového řetězce založeného na lesním hospodářství a domácím zpracování a využívání dřeva.
	3	X	X	X	XI.3.6. Optimalizace využívání komunikačních nástrojů a strategií, diferencovaných s ohledem na cílové skupiny veřejnosti, které povedou k posílení významu lesního hospodářství a řešení jeho konfliktů.
XI. 4. Agrární trh	1	X			XI.4.1. Potravinová bezpečnost a soběstačnost v globálních podmínkách rostoucí světové populace a v podmínkách jednotného trhu EU. Dopady klimatické změny na zemědělskou produkci a agrární trh.
		X			XI.4.2. Institucionální otázky a tržní dopady využití regionálních a lokálních trhů potravin.
	2	X			XI.4.3. Asymetrie/spravedlnost ve všech složkách potravinové vertikály za očekávaných strukturálních změn v agrárním sektoru.
		X			XI.4.4. Změny nabídky/poptávky ve prospěch potravin s vyšší přidanou hodnotou (tj. včetně biopotravin) versus dostupnost těchto potravin za přiměřené ceny pro většinu populace.
	3	X			XI.4.5. Dopady změn preferencí spotřebitele a dopady demografických, ekonomických a sociálních změn ve společnosti na strukturu spotřeby potravin a agrární trh, vč. zohlednění opatření omezující plynutí potravin.
		X			XI.4.6. Dopady (nových) regionálních dohod EU na vnitřní a zahraniční obchod českého agrárního sektoru a do konkurenceschopnosti českého agrárního sektoru.
		X		X	XI.4.7. Trh s biopotravinami a konkurenceschopnost ekozemědělského sektoru.
XI. 5. Rozvoj informační	1	X	X	X	XI.5.1. Využití „big data“ a propojení databází k analýze transformačních funkcí a vztahů a kauzalit ve fungování agrárního sektoru.

<u>Výzk. prio- rita ve výzk. směru</u>	<u>Priorita</u>	<u>Vazba na KO BE</u>	<u>Vazba na KO SZ</u>	<u>Vazba na KO GZ</u>	<u>Výzkumná oblast</u>
<i>základny, analytických metod a pří- stupů pro zlepšení ma- nagementu v agrárním sektoru</i>		X			XI.5.2. Identifikace stimulů a bariér zavádění nových systémů v oblasti distribuce a spotřeby potravin (zdokonalování sledovatelnosti potravin, rozvoj e-shopů na bázi individualizace/"tailorizace" poptávky a jejího promítání do produkční vertikály.
	2	X	X	X	XI.5.3. Rozvoj přístupů a metod výzkumu k podpoře investic a efektivního využití výsledků VaVal v agrárním sektoru, optimalizace vztahů mezi grantovými a opatřeními typu finančních nástrojů (pákové a revolvingové efekty), podpory sdílené ekonomiky ad.
			X	X	XI.5.4. Vývoj nástrojů podporujících udržitelnější a zdravější chování při spotřebě potravin, optimalizace dodavatelských řetězců biopotravin a usnadnění odpovědnějšího, udržitelnějšího a zdravějšího stravování prospěšného pro celou společnost a tím přispět k dosažení cílů udržitelného rozvoje (systémy a zařízení pro označování, aplikace a další software, úřední pokyny apod.)
	3	X			XI.5.5. Rozvoj analytických metod a modelů k celkovému hodnocení dopadů zemědělské a lesnické politiky ve vztahu k rozvoji mikro-, malého a středního podnikání, minimalizace mrtvých ztrát, morálního hazardu, prosakování podpor a rentních efektů.

Příloha č. 2 Schéma základních vazeb mezi hlavními relevantními dokumenty a zdroji finanční podpory VaVal z pohledu podpory výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství



Příloha č. 3 Indikátory plnění cílů a opatření Koncepce VaVal MZe 2023+

Indikátory plnění cílů a opatření Koncepce VaVal MZe 2023+, vč. stanovení rámcového termínu jejich plnění a úrovně relevance indikátorů a vymezení vazeb na opatření Národní politiky VaVal 2021+.

Priority Koncepce VaVal MZe 2023+	Prioritní cíle Koncepce VaVal MZe 2023+	Opatření vedoucí k plnění cílů	Vazba na opatření NP VaVal 2021+	Termín plnění	Indikátory plnění	Cílová hodnota indikátoru	Úroveň indikátoru
1. Strategicky řízený systém podpory výzkumu, vývoje a inovací v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství na rezortní úrovni s přesahem do příbuzných vědních oborů.	1.A) Posílit strategickou orientaci zemědělského výzkumu využívající zpětné vazby na základě systematického monitoringu trendů ve výzkumu a technologiích, využití kapacit VO a výzkumných infrastruktur a změn ve společenských prioritách.	1.A.1 Věcné zaměření podpory na definované priority vycházející z foresightové studie a dále využívající výsledků hodnocení na všech úrovních systému podpory VaVal, evaluací a odborných podkladů pro strategické řízení systému VaVal v ČR.	2	2023+	Věcně zaměření podpory dle závěrů a zjištění evaluací, hodnocení, odborných podkladů pro strategické řízení systému VaVal v ČR v programu ÚP a hodnocení VO	ANO	Koncepce VaVal MZe 2023+, program účelové podpory, institucionální podpora
		1.A.2 Rozpracování opatření/aktivit pravidelného monitoringu, hodnocení (nově i dopadů u ÚP, hodnocení výzkumných organizací u IP) vypláčených podpor a evaluací Koncepce VaVal MZe 2023+. Rozpracování potřebných nástrojů, možnost zpracování a evidence dat v užívaných informačních systémech a interních databázích.	2,3, 17	2023 +	- Počet zavedených a revidovaných opatření/aktivit monitoringu/hodnocení, vč. rozpracovaných nástrojů (v podobě monitoringu realizace Koncepce VaVal MZe 2023+, ale i trendů v podobě foresight studií, hodnocení programu ÚP, hodnocení VO, evaluace plnění Koncepce VaVal MZe 2023+) - Existence kritérií stanovených pro daný program pro vyhodnocení jeho dopadů a přínosů (lehce upravený MI Národní politiky VaVal 2021+)	3 ANO	Koncepce VaVal MZe 2023+, program účelové podpory, institucionální podpora
	1. B) Posílit spolupráci se strategickými partnery (jako např. TAČR, GAČR, AV ČR, jiná ministerstva – pře-	1.B.1 Koordinace zacílení programu účelové podpory a dílčích veřejných soutěží s relevantními poskytovateli podpory	2	Průběžně s návrhy programu účelové podpory a jeho	Počet opatření pro koordinaci a strategické zacílení podpory	8	Program účelové podpory, institucionální podpora

Priority Koncepce VaVal MZe 2023+	Prioritní cíle Koncepce VaVal MZe 2023+	Opatření vedoucí k plnění cílů	Vazba na opatření NP VaVal 2021+	Termín plnění	Indikátory plnění	Cílová hodnota indikátoru	Úroveň indikátoru
	devším MŽP a MPO, zástupci aplikační sféry) v rámci systému podpory VaVal za účelem sdílení informací, podpory synergií, zamezení duplicit.	k zamezení duplicit a využití synergií při financování programů podpory.		veřejných soutěží			
		1.B.2 Spolupráce se strategickými partnery za účelem přípravy a realizace relevantních rezortních strategických a koncepčních dokumentů MZe (vč. návazné dokumentace) v oblasti VaVal.	17, 19	2023+	Počet konzultovaných koncepčních dokumentů připravovaných MZe v oblasti VaVal s relevantními partnery (dokumentace IP – Metodika hodnocení VO MZe 1, Program účelové podpory a dílčí zadávací dokumentace) (MI Národní politiky VaVal 2021+)	5	Koncepce VaVal MZe 2023+, institucionální podpora program účelové podpory
	1. C) Zahrnout příjemce výsledků výzkumu (podnikatelskou sféru, státní správu, instituce občanské společnosti apod.) přímo do výzkumu - transdisciplinární přístup.	1.C.1 Zavádění opatření v rámci podmínek poskytování podpory k posílení zahrnutí aktérů (podnikatelské sféry, státní správy, NNO) do výzkumu.	Vlastní	2023+	Počet zavedených opatření v rámci projektů ÚP reflektujících transdisciplinární přístup	4	Program účelové podpory
2. Efektivní řízení a financování VaVal v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.	2. A) Zefektivnit řízení a administraci podpor VaVal. Vytvořit podmínky pro financování dlouhodobého výzkumu a vývoje.	2.A.1 Spolupráce s ostatními poskytovateli podpory VaVal na zavádění společných opatření pro snížení administrativní zátěže v rámci společného metodického prostředí.	7	2023+	Počet zavedených opatření	10	Program účelové podpory
		2.A.2 Stabilizace, předvídatelnost a podpora výkonnosti systému financování VaVal nastavením adekvátní výše IP a navý-	7, 15	Nejpozději 2024	- Relativní změna podílu IP u jednotlivých VO ve srovnání s rokem 2017 a její korelace s výsledky hodnocení (upravený MI Národní politiky VaVal 2021+)	ANO	Institucionální podpora

Priority Koncepce VaVal MZe 2023+	Prioritní cíle Koncepce VaVal MZe 2023+	Opatření vedoucí k plnění cílů	Vazba na opatření NP VaVal 2021+	Termín plnění	Indikátory plnění	Cílová hodnota indikátoru	Úroveň indikátoru
		šení IP u těch VO, které dosahují kvalitních výsledků se zohledněním realizované mezinárodní spolupráce a spolupráce s aplikační sférou (Implementace Metodiky 17+).			- MI relevantní na úrovni monitoringu jednotlivých VO při plnění DKRVO a hodnocené dle Metodiky hodnocení VO MZe. Nastavené MI se promítají do hodnocení VO tak, aby byly motivovány k plnění relevantních cílů Koncepce VaVal MZe 2023+.	Pro Konceptci VaVal MZe 2023+ není relevantní	Institucionální podpora (Metodika hodnocení VO MZe)
		2.A.3 Vytvořit podmínky pro financování strategických dlouhodobějších projektů.	Vlastní	2023+	Vytvořené podmínky pro financování strategických dlouhodobějších projektů.	ANO	Program účelové podpory
	2. B) Posílení přenosu výsledků výzkumu do praxe.	2.B.1 Zavádění opatření v rámci podmínek poskytování podpory k posílení zahrnutí podniků (prvovýrobců, zpracovatelů a dodavatelů vstupů) do výzkumu – posílení partnerství s aktivní finanční spoluúčastí a aktivním vlivem na řízení projektu.	Vlastní	2023+	Počet zavedených opatření v rámci podpory VaVal posilujících spolupráci podniků (prvovýrobců, zpracovatelů a dodavatelů vstupů) s výzkumnou sférou	3	Program účelové podpory Institucionální podpora (Metodika hodnocení VO MZe)
3. Posilování výzkumných kapacit VO – lidský faktor.	3.A) Vytváření prostředí pro růst motivace výzkumných pracovníků k výzkumné kariéře.	3.A.1 Podpora transparentního a otevřeného prostředí v podporovaných VO (výběrová řízení, kariérní řád); vzdělávání VaV pracovníků v systému celoživotního vzdělávání s důrazem na rozvoj kompetencí ke spolupráci ve výzkumném prostoru a manažerských dovedností.	10	2023+	Počet zavedených podpůrných opatření v rámci pravidel poskytování podpory na rozvoj podmínek transparentního a otevřeného prostředí ve VO na úrovni organizace příjemce	2	Program účelové podpory Institucionální podpora (Metodika hodnocení VO MZe)
	3.B) Vytváření podmínek pro rovné příležitosti a sladění pracovního a osobního života ve VO.	3. B.1 Opatření v rámci systému poskytování podpory (účelové i institucionální) pro rozvoj rov-	10, 12	2023+	Počet zavedených podpůrných opatření pro vytvoření podmínek pro rovné příležitosti a sladění	2	Program účelové podpory

Priority Konceptu VaVal MZe 2023+	Prioritní cíle Konceptu VaVal MZe 2023+	Opatření vedoucí k plnění cílů	Vazba na opatření NP VaVal 2021+	Termín plnění	Indikátory plnění	Cílová hodnota indikátoru	Úroveň indikátoru
		ných příležitostí VaV pracovníků ve VO, včetně podpory začínajících VaV pracovníků na začátku kariéry a osob pečujících o blízké osoby.			pracovního a osobního života ve VO.		Institucionální podpora (Metodika hodnocení VO MZe)
4. Rozvíjení mezinárodní spolupráce na všech úrovních výzkumu v zemědělsko-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství.	4. A) Podpora prosazování zájmů ČR prostřednictvím účasti vyslaného zástupce v programovém výboru Horizontu Evropa.	4.A.1 Funkční networking se zástupci Programového výboru Horizontu Evropa.	16	2021+ zajištění činnosti delegáta za oblast zemědělství v progr. výboru RP EU pro vývoj a inovace Horizont Evropa ve spolupráci s relevantními stakeholdery ČR	Zajištění minimálně 70% účasti vybraného delegáta za oblast zemědělství na jednáních programového výboru Horizont Evropa	ANO	Mezinárodní spolupráce
	4. B) Rozvoj a strategická orientace iniciativ MZe k systémové podpoře mezinárodní spolupráce.	4.B.1 Podpora zapojení a aktivní účasti zástupců MZe na jednání mezinárodních iniciativ.	Vlastní	Průběžně	Zajištění minimálně 70% účasti zástupce MZe za oblast VaVal v zemědělství na jednáních SCAR, BIO-EAST	ANO	Mezinárodní spolupráce

Příloha č. 4 Přehled hlavních aktérů národního systému podpory VaVal a analýza jejich kompetencí (ve vztahu ke Konceptci VaVal MZe 2023+)

Aktér		Proces mající vliv na realizaci a řízení Konceptce VaVal MZe 2023+	Strategický dokument či jiný materiál, který proces upravuje/ukotvuje	Specifikace vlivu/dopadu na Konceptci VaVal MZe 2023+
Rada pro výzkum, vývoj a inovace	Konceptní vedení a koordinace systému podpory VaVal po liniích:	Tvůrce politiky VaVal v ČR ve spolupráci s MŠMT a MPO	Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+ (NP VaVal 2021+)	Základní nasměrování Konceptce VaVal MZe 2023+ v oblasti manažersko-organizační
		Předkladatel návrhů rámcových podmínek podpory VaVal v roli poradce vlády v oblasti VaVal	Např. v podobě novely zákon č. 130/2002 Sb.; Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací	Návrh novely zákona č. 130/2002 Sb. udává nové prvky rámcových podmínek (viz jejich analýza v příloze 6.I.a) poskytování podpory ve VaVal, kterými je poskytovatel vázán při implementaci
		Tvůrce konceptce a částečně realizátor hodnocení VO (v rámci modulů M1 a M2)	Metodika hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací (Metodika 2017+)	Určení parametrů, mantinelů a zaměření hodnocení VO. Nastavení procesu hodnocení VO a vliv na jeho harmonogram realizace. Výstupy hodnocení VO v rámci M1 a M2 jsou vstupem pro hodnocení VO poskytovatelem.
		Tvůrce konceptce hodnocení programů a projektů ÚP a posuzování souladu návrhu přístupu poskytovatelů s konceptcí	Do budoucna Zásady pro hodnocení programů a skupin grantových projektů ÚP	V budoucnosti určení parametrů, mantinelů a zaměření hodnocení programů a skupin grantových projektů ÚP.
		Správce a provozovatel IS VaVal	Konceptce Informačního systému výzkumu, experimen-	Rámcové podmínky pro provoz, procesy přenosů dat a obsah

		<p>tálního vývoje a inovací na období 2021-2025 (Koncepce IS VaVal 2021-2025);</p> <p>Nařízení vlády č. 397/2009 Sb., o informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací</p>	<p>IS VaVal, kterými je poskytovatel vázán.</p> <p>Poskytovatel též užívá data v něm obsažená jako jeden z významných zdrojů pro hodnocení VO, administraci programů ÚP a jejich hodnocení.</p> <p>Vstupní zdroj pro monitoring, hodnocení a evaluaci čerpání podpory ve VaVal.</p>
		Koordinace sjednocování metodického prostředí poskytovatelů ÚP	<p>Nová působnost – dosud není stanoveno</p> <p>Spolupráce na partnerské úrovni s cílem zjednodušení administrativy poskytování podpory v rámci programů účelové podpory.</p>
		Sledování a koordinace realizace NP VaVal s poskytovateli podpory	<p>Projednání návrhů koncepčních a programových dokumentů poskytovatelů podpor ve VaVal</p> <p>Harmonizace hledisek z pohledu tvůrce NP VaVal a dalších strategických dokumentů a poskytovatele dotace.</p>
	rozpočtování	Návrh výše celkových výdajů na VaVal	<p>Návrh výše celkových výdajů na VaVal; Návrh střednědobého výhledu podpory VaVal</p> <p>(podkladem pro přípravu státního rozpočtu)</p> <p>Stanovení finančního rámce IP, ÚP a systémové podpory pro rezort.</p>
Vláda ČR	Schvaluje návrhy RVVI projednané s poskytovateli podpory k úpravě rámcových i rezortních podmínek podpory VaVal	Relevantní usnesení vlády (prochází standardním legislativním procesem)	Uvedení rezortních programových a koncepčních dokumentů v platnost.

MŠMT	Ústřední správní úřad odpovědný za výzkum a vývoj s výjimkou oblastí, které zabezpečuje RVVI	Koncepční a legislativní materiály v oblasti výzkumu, vývoje a inovací	Dle charakteru materiálu
	Garant a koordinátor mezinárodní spolupráce ve VaVal, včetně jednání s orgány EU v oblasti výzkumu a vývoje	Strategické dokumenty v oblasti mezinárodní spolupráce ve VaVal (např. Akční plán mezinárodní spolupráce ČR ve výzkumu a vývoji a internacionalizace prostředí výzkumu a vývoje v ČR na léta 2017-2020)	Možnost rezortní podpory mezinárodní spolupráce v oblasti vědy a výzkumu při odsouhlasení garantem.
	Řídicí orgán podpory z ESIF v oblasti VaVal	OP VVV pro programové období 2014-2020 OP JAK (Operační program Jana Amose Komenského) pro programové období 2021-2027	Možné synergie či duplicity poskytovaných podpor.
	Ústřední správní úřad odpovědný za státní politiku v oblasti vzdělávání	Krom jiného relevantní zejm. zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách	Podpora vysokých škol
	Správce seznamu výzkumných organizací	Zákon č. 130/2002, Nařízení vlády č. 160/2017 Sb. o sbírce listin seznamu výzkumných organizací a způsobu vykazování příjmů z transferu znalostí Seznam vedený na webových stránkách MŠMT	MZe je uživatelem seznamu výzkumných organizací, využívá v něm uvedené informace.

MPO	Garant a tvůrce podmínek podpory inovací a koordinace mezinárodní spolupráce v této oblasti	RIS3 Strategie	Možnost rezortní podpory mezinárodní spolupráce v oblasti inovací při odsouhlasení garantem.
	ŘO podpory z ESIF v oblasti inovací	OP PIK pro programové období 2014-2020 OP TAK (Operační program technologie a aplikace pro konkurenceschopnost) pro programové období 2021-2027	Možné synergie či duplicity poskytovaných podpor.
Poskytovatelé podpory ve VaVal (dle národního právního rámce - zák. č. 130/2002, Sb. a dle Dohody o partnerství a evropského právního rámce v ESIF)	Garance zacílení a nastavení pravidel poskytování podpor ve VaVal a koordinace podpor s ostatními relevantními poskytovateli. Nastavení pravidel implementace podpor konečným příjemcům a kontrola jejich dodržování.	Rezortní koncepční a metodické dokumenty, nastavení pravidel podpory, programová dokumentace (např. veřejných soutěží a veřejných zakázek ve VaVal, operační programy a pravidla poskytování dotací)	Možné synergie či duplicity poskytovaných podpor. Pro realizaci Koncepce VaVal MZe 2023+ relevantní zejm. TA ČR, ŘO PRV, MŠMT (poskytovatel IP VŠ). A cíl vytvoření co možná nejvíce harmonizovaných pravidel poskytování ÚP či projektů ESIF v rámci tzv. jednotného metodického prostředí.
Reprezentace klíčových skupin uchazečů a příjemců podpory ve VaVal a zástupci aplikační sféry (sdružující zástupce uchazečů a příjemců podpory VaVal)	Koordinace stanovisek a aktivit svých členů	Stanoviska v podobě návrhů a doporučení ke koncepčním otázkám a rozvoji výzkumu v ČR	Partner pro vyjednávání zacílení podpor a zpětná vazba pro nastavení podmínek jejich poskytování.
	Partner pro diskusi návrhů programů podpory a hodnocení projektů (např. v podobě pracovních skupin)	Nominační listiny do pracovních a programových výborů; zápisy a stanoviska těchto orgánů	Potřeba vytvoření rámce pro rezortní spolupráci se zástupci aplikační sféry apod.

Evropská komise	Poskytovatel podpory a řídicí orgán komunitárních programů	program Horizont Evropa apod.	Možné synergie či duplicity poskytovaných podpor. Účast příjemců v programu je významným indikátorem rozvoje mezinárodní spolupráce a její kvality.
	Tvorba a garance rámcových podmínek podpory VaVal na úrovni EU. Systém evidence aplikovaných výjimek ze zakázaného poskytování veřejné podpory dle relevantních předpisů.	Pro oblast VaVal relevantní aktuálně platné znění Rámce, GBER, ABER, FBER, úpravy podpory ESIF, mezinárodní spolupráce ve VaVal	Nutná jejich metodicky správná inkorporace do podmínek poskytování a kontroly čerpání podpory a jejich průběžná aktualizace dle vývoje právního rámce na evropské úrovni. Dále třeba osvěta u příjemců podpory, jak metodicky správně čerpat a vykazovat uznatelné výdaje, aby nebyla ohrožena jejich způsobilost při protiprávním užití poskytnuté podpory v oblasti VaVal.
	Notifikace podpor VaVal (v souladu s čl. 108 odst. 3 SFEU)	Rozhodnutí EK s konkrétním číslem jednacím SA. Notifikace podpory se provádí prostřednictvím elektronického systému SANI; roční hlášení o čerpání podpor v IS SARI.	Naplňování pravidel veřejné podpory v oblasti VaVal.
Ústřední orgány státní správy	Věcné strategické dokumenty	Relevantní pro věcné a odborné zaměření Koncepce VaVal MZe 2023+	Zásadní strategické dokumenty pro zacílení věcné části Koncepce VaVal MZe 2023+. Výčet těch nejzásadnějších viz Přílohy č. 6.I a 6.III.

Příloha č. 5 Manažerský souhrn závěrečné zprávy Interim evaluace Programu aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017–2025, ZEMĚ a Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016–2022

„Interim evaluace Programu aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství na období 2017 – 2025, ZEMĚ a Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016 – 2022“ byla realizována prostřednictvím veřejné zakázky v roce 2019.

Okruh A: Hodnocení Programu

Byla vyhodnocena intenzita dosavadní realizace jednotlivých výzkumných směrů, Program Země adekvátně podporuje výzkumné projekty ve spektru témat, která odpovídají klíčovým národním strategickým dokumentům. Bylo by však vhodné více posílit v dalších výzvách např. některé nové výzkumné problémy ve vazbě na změnu klimatu, řešení vodního režimu v krajině, standardizace a přístup k datům, zemědělství 4.0, behaviorální výzkumné problémy v návaznosti na chování zemědělců, spolupráce zemědělců, témata v návaznosti na II. pilíř SZP EU. Vůči potřebám české výzkumné a aplikační sféry byly v provedeném empirickém šetření identifikovány další okruhy a témata, která by měla být v Programu Země zařazena do podpory. Jedná se o řízení zdrojů a zajištění vody pro všechny výroby v sektoru, distribuce hodnoty v rámci zemědělsko-potravinářské vertikály až po obchod, nová dílčí témata ve vazbě na kvalitu potravin, výzkum v oblasti podpory spolupráce, zdokonalování dat a databází (např. FADN), potřebu akcentovat výzkumná témata navázaná na II. pilíř SZP EU.

Celkově lze konstatovat, že Program Země je aktuálně naplňován výsledky aplikačního charakteru z 29,7 %, v realizaci je 68,9 % (151) z plánovaného počtu projektů. V těchto informacích jsou zohledněny dílčí výsledky 52 projektů ze soutěží v roce 2016, 2017. K naplňování jednotlivých podprogramů průběžně dochází, nicméně s ohledem na krátkou dobu realizace většiny projektů a skutečnosti, že žádný z projektů nebyl dosud ukončen, není zdokumentovaný pokrok zatím příliš velký. Vhodné bude posuzovat plnění ukazatelů Programu Země průběžně, hlouběji pak např. v roce 2022, kdy bude většina nyní realizovaných projektů ukončena. Již v tuto chvíli je ovšem zřejmé, že naplánované výsledky v aktuálně zazávazkovaných projektech překročí minimální počty, které jsou stanoveny u jednotlivých indikátorů Programu Země.

Celkem bylo dosud v Programu Země vykázáno 301 výsledků. Nejvíce je naplňována kategorie ostatní výsledky projektu (134), která představuje zejména publikační činnost, v řadě případů zde byly tyto výsledky v projektu původně neplánované. Další nejvíce naplňovanou kategorií jsou publikační výsledky s aplikačním potenciálem pro zemědělskou praxi (73) a výsledky typu články v odborném periodiku, který je obsažen v databázi Web od Science (49). Další kategorie jsou naplňovány v řádu jednotek. Počet vytvořených výsledků odpovídá pořadí zastoupení počtu projektů v jednotlivých výzkumných směrech 1. Nejvíce výsledků bylo vytvořeno ve výzkumném směru I. Půda, VI. Živočišná produkce a veterinární medicína a V. Rostlinná produkce a rostlinolékařství. U neplánovaných výsledků se nejčastěji jedná o vytvoření vyššího počtu publikačních výstupů, než bylo původně plánováno – další publikace vzniklé na základě nových poznatků a informací, publikační činnost související s propagací průběžných výsledků během řešení projektu, více vědeckých článků oproti plánu. Rovněž tak jsou neplánovaně realizovány prezentace na seminářích, workshopech či konferencích.

S ohledem na skutečnost, že jednotlivé druhy indikátorů (kritéria splnění cílů) Programu Země jsou publikačními a aplikovanými výsledky a jsou v Programu Země definovány, je možné konstatovat jejich jednoznačnou měřitelnost. Jejich vypovídací schopnost pro účely měření dosažení cílů uvedeného programu je ovšem pouze v kvantifikaci jejich počtu. Splnění cílů Programu Země bude spolu s hodnocením indikátorů vyhodnocováno sledováním dalších ukazatelů souvisejících s transferem výsledků řešení projektů do praxe. Hodnocení bude prováděno podle Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů platné v době hodnocení Programu Země, podle podmínek stanovených poskytovatelem a dále podle požadavků dokumentů EU.

Hlavními faktory, které ovlivňují průběh realizace Programu Země, bylo identifikováno řízení a implementace, průběh realizovaných soutěží (včetně zajištění dostatečné alokace finančních prostředků), úspěšnost realizovaných projektů (včetně vytvořených kvalitních využitelných výsledků).

Řízení a implementaci Programu Země je možno na základě provedených šetření považovat za efektivní, ačkoli v některých oblastech by bylo možno dosáhnout dalších zlepšení. Podrobnosti jsou uvedeny v jednotlivých částech zprávy, podněty ke zlepšení jsou pak shrnuty prostřednictvím formulovaných doporučení. Bylo by vhodné při dalším řízení a implementaci tohoto programu zvážit dílčí podněty od neúspěšných uchazečů o podporu, příjemců podpory či hodnotitelů.

Pozitivní je, že o Program Země je stabilní zájem, převis je velký. Zároveň je otevřený více uchazečům, dříve se zapojovaly hlavně vědeckovýzkumné instituce spadající pod resort, nyní se více zapojují další instituce např. univerzity, ústavy AV. Lze tak využívat poznatky i z dalších odvětví, dochází k propojení s přírodovědnými obory.

S ohledem na fakt, že drtivá většina v praxi aplikovatelných výsledků nebyla dosud v projektech vyvinuta, lze míru zavádění výsledků do praxe hodnotit spíše indikativně na základě malého vzorku výsledků, které již byly dosaženy. Z provedeného šetření vyplývá, že výrazně lépe jsou do praxe zaváděny výsledky výzkumu, které se zaměřují na zlepšení kvality výrobků a výroby a jsou aplikovatelné v soukromých podnicích fungujících v tržním prostředí. Tito producenti aktivně vyhledávají možnost spolupráce s vědeckovýzkumnými organizacemi a do praxe příslušné výsledky uvádějí ochotněji. U projektů, jejichž výsledkem jsou spíše informační podklady pro činnost a rozhodování veřejné správy, je zavádění do praxe pomalejší a realizátoři jej většinou nejsou schopni doložit. Tomu odpovídá i fakt, že nejlépe jsou do praxe zaváděny výsledky z oblasti rostlinné a živočišné výroby, na které se zaměřuje i největší počet projektů. Nejčastěji jsou výsledky do praxe zaváděny za 12 měsíců od zahájení projektu.

Během šetření bylo ověřeno, že dochází k posílení spolupráce mezi výzkumnými organizacemi a podniky, uživateli výsledků. V obou šetřených skupinách (příjemci a další výzkumné instituce) se zvýšila intenzita spolupráce oproti roku 2016 o cca 15 %.

Okruh B: Hodnocení Konceptce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016-2022

Míra naplňování klíčových oblastí a výzkumných směrů Konceptce

Klíčové oblasti a výzkumné směry Konceptce jsou primárně naplňovány programy VaV poskytovanými ze strany MZe (tj. Program Země a předchozí program KUS) a dále prostřednictvím poskytování jasně zacílené institucionální podpory vybraným výzkumným organizacím.

V Programu Země (tj. celkem 151 projektů a 2,1 mld. Kč ve sledovaném období) jsou dominantně plněny tři výzkumné směry na 1. úrovni svého významu, a to jak z hlediska procentního podílu počtu podpořených projektů, tak i alokovaných rozpočtů. V případě podílu výzkumných směrů na počtu podpořených projektů byly nejvíce zastoupeny následující směry: 1. Půda (cca 23 %), 5. Rostlinná produkce a rostlinolékařství (cca 21 %) a 6. Živočišná výroba a veterinární medicína (cca 22 %). Ostatní výzkumné směry jsou řešeny v menším rozsahu. Minimální plnění bylo zaznamenáno ve výzkumném směru 8. Zemědělská technika, což je zapříčiněno jeho průřezovým charakterem. V rámci institucionální podpory přispívají výzkumné organizace k plnění výzkumných směrů Koncepce nerovnoměrně, což je způsobeno jejich oborovým zaměřením. Výzkumné směry, které mají větší průřezový charakter a vliv na zemědělství jako celek, jsou ze strany VO více akcentovány. Tento aspekt je evidentní v případě směru 8. Zemědělská technika, který řeší ve svých plánech pouze 4 VO. Naopak výzkumný směr 5. Rostlinná produkce a rostlinolékařství řeší 14 VO, výzkumný směr 3. Biodiverzita pak 12 VO. Relativně méně jsou obsazeny i směry 2. Voda a 9. Bioekonomika, které shodně řeší 7 VO. Toto výchozí zaměření jednotlivých VO ovlivňuje rozsah jejich aktivit v programech VaV MZe.

Kromě VaV programů MZe přispívají k naplňování Koncepce i další programy podporované jinými ministerstvy či institucemi.⁵ V hlavním oboru G – zemědělství (dle dat RVVI) byly nejrelevantnější projekty AP – Aplikovaného výzkumu. V evaluaci bylo zahrnuto 106 projektů s počátečním rokem řešení 2012 až 2018, které získaly finanční podporu 1,47 mld. Kč. V této skupině poskytovatelů podpory zaujímá největším rozsah MŠMT a to podle počtu projektů i objemu finančních prostředků směřujících na výzkum, tj. základní a aplikovaný výzkum, experimentální vývoj, a dále také rámcové programy EU a infrastrukturní a investiční projekty zaměřené na zázemí VaV. Druhé místo v objemu poskytované podpory zaujímá TA ČR (aplikovaný výzkum), s větším odstupem pak lze uvést MPO, GAČR a také MV. V aplikovaném výzkumu byly nejvíce zastoupeny projekty ve výzkumném směru 5. Rostlinná produkce a rostlinolékařství (27,6 %), 6. Živočišná produkce a veterinární medicína (23 %), a stejným podílem pak také 4. Lesnictví a navazující odvětví a 8. Zemědělská technika (tj. 18,4 %).

V rámci programu Horizont 2020 bylo v zemědělském výzkumu podpořeno k 5. 6. 2019 celkem 53 projektů, kterých se účastní celkem 49 institucí z ČR. Projekty jsou zaměřeny významně na plnění dvou směrů s téměř shodnou mírou významu, tj. 5. Rostlinná výroba a rostlinolékařství (24,5 %) a 7. Produkce potravin (26,4 %).

Naplňování strategických cílů Koncepce včetně jednotlivých opatření a indikátorů

V rámci hodnocení naplňování strategických cílů Koncepce byl proveden rozsáhlý sběr dat u příjemců institucionální podpory. Jejich hodnocení přineslo velké množství dílčích zjištění

⁵ Na základě usnesení vlády č. 287 z 26. 3. 2008 o Reformě systému výzkumu, vývoje a inovací v ČR převzala TA ČR přípravu a realizaci programů odvětvového VaVal pro vymezené rezorty včetně programů pro potřeby orgánů státní správy. Identifikované výzkumné potřeby ministerstev jsou dosud zajišťovány zejména programem BETA, částečně i programem OMEGA. V hodnoceném období 2012 – 2018 nebyly ostatní relevantní rezorty (např. MŽP, MMR) v roli poskytovatelů programů zaměřených na podporu výzkumu, které by měly přímou či nepřímou vazbu na obor zemědělství. V dalším hodnocení Koncepce bude nutné tento stav znovu prověřit, neboť např. MŽP zahájilo počátkem roku 2019 nový Program aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – *Prostředí pro život*, jehož poskytovatelem je opět TA ČR, gestorem obsahu je Ministerstvo životního prostředí.

k naplňování cílů, opatření i indikátorů Koncepce. Především je evidentní, že se podařilo nastavit řadu účinných opatření a mechanismů k efektivnějšímu využívání veřejných prostředků a k následnému rozvoji českého zemědělství.

V případě „klíčové oblasti změn A: Právní rámec“ jsou reálné změny v oblasti zlepšení administrativních procesů na úrovni MZe (tj. Cíl A1, např. zavedení avíz, roční periodické zprávy o využití institucionální podpory na DKRVO apod.). Rovněž došlo ke zvýšení kvality řízení realizace koncepce VaVal (tj. Cíl A3, např. byly ustanoveny Koordinační výbory a Řídící výbor, který posuzoval výzkumné záměry výzkumných organizací pobírajících institucionální podporu). Dále se daří posilovat spolupráci s ostatními poskytovateli účelové podpory (tj. Cíl A5, např. kontroly nových dotačních programů v rámci meziresortního připomínkového řízení). MZe je velmi aktivní v podpoře zapojení resortu v oblasti VaVal na mezinárodní úrovni (tj. Cíl A6, např. podřízené organizace jsou zapojeny celkem do 14 mezinárodních organizací, ve kterých si samy platí své členství, MZe je plátcem členství v 16 mezinárodních organizacích).

Na úrovni podporovaných organizací s institucionální podporou jsou výsledky v oblasti „klíčové oblasti změn B: Excellence zemědělského výzkumu“ velmi heterogenní a zahrnují specifické cíle týkající se domácích i zahraničních spolupráce v oblasti výzkumu. V případě hodnocení cíle B1, tj. zvýšit kvalitu a změnit orientaci zemědělského výzkumu u výzkumných organizací podporovaných MZe, vyplynulo, že dochází k postupnému naplňování všech monitorovacích indikátorů a vyplývá z nich evidentní důraz na zvyšování kvality v zemědělském výzkumu v Česku. Od cíle B2 zaměřeného na rozvoj infrastruktury pro strategický výzkum se ustoupilo z důvodu dostatečné podpory start-upům z jiných národních zdrojů (např.: platforma Tým Česko). V cíli B3, zaměřeném na optimalizaci přínosů veřejné podpory do VaVal u VO sice počet zapojených podnikatelských subjektů dlouhodobě klesá, nicméně finanční objem prostředků na výzkumné aktivity organizací od podnikatelských subjektů zaznamenal za sledované období celkový nárůst. Navíc dochází ke zvyšování počtu výsledků s právní ochranou a jejich uplatnění v praxi.

U vybraných organizací jsou patrné významné posuny a změny v oblasti významných publikací, mezinárodních projektů, spolupráce s aplikační sférou apod., zatímco u jiných organizací je patrná stagnace nebo i zhoršení výsledků. Nicméně pokud je hodnocena skupina organizací s institucionální podporou jako celek, tak lze identifikovat dílčí pokroky a posílení u řady indikátorů ve sledovaném období 2014 – 2018 (např. zapojení do mezinárodních projektů, posilování spolupráce s podnikovou sférou aj.) Ačkoliv byl zaznamenán pokrok u většiny plánovaných aktivit a opatření, tak jejich hodnocení je do jisté míry subjektivní, jelikož u většiny cílů není (oficiálně) uvedeno, jakých změn by mělo být dosaženo a v jakém časovém horizontu. Je proto obtížné hodnotit, do jaké míry lze zjištěné změny považovat za „úspěch/neúspěch“. V tomto smyslu by bylo vhodné do budoucna stanovit kvantifikovatelná kritéria pro posuzování pokroku.

Relevance výzkumných směrů a výzkumných témat

Dle provedených analýz vyplynulo, že stanovené klíčové oblasti a příslušné výzkumné směry odpovídají aktuálním trendům výzkumných témat, nicméně by bylo vhodné je rozšířit. Jednotlivé výzkumné směry by mohly být doplněny jen několika málo výzkumnými tématy, ale v případě směru 8. Zemědělská technika by mělo dojít k rozsáhlejší úpravě a rozšíření, např. na „8. Zemědělství 4.0, nové technologie, zemědělská technika“, jehož prostřednictvím by se více akcentovaly aktuální trendy digitalizace společnosti, prostoru, venkova, a také zemědělství. Právě témata spojená s digitalizací zemědělství je jen okrajově ve směru 8. Zemědělská technika zmiňováno. Je vhodné zvážit vytvoření samostatného výzkumného směru nebo úpravu aktuálního směru.

Rovněž by měly být doplněny tematické okruhy, které jsou velmi akcentovány na úrovni EU, tj. standardizace dat / přístup k datům / databáze, spolupráce / vzájemné učení a také výzkumná témata zaměřená na motivace / chování zemědělců. Ačkoliv směr 9. Bioekonomie mj. zahrnuje problematiku rozvoje venkovských oblastí, tak by tyto výzkumné problémy měly být více akcentovány v zemědělském výzkumu. Rovněž nejsou v Konceptci dostatečně zdůrazňována průřezová témata, která se týkají systémového přístupu, interdisciplinarity, společenské angažovanosti sektoru zemědělství ve venkovských oblastech.

Dle hodnocení relevance Konceptce vůči národním strategiím a potřebám výzkumné a aplikační sféry bylo zjištěno, že nastavená Konceptce plně odpovídá klíčovým národním strategiím a aktuálním trendům zemědělského výzkumu a je s nimi plně v souladu, a zároveň reflektuje i aktuální trendy zemědělského výzkumu. Dle výsledků dotazníkového šetření vyplynulo, že nastavené výzkumné směry odpovídají představám zástupců výzkumné sféry. Většinu navrhaných dalších výzkumných témat lze přiřadit do aktuálních témat obsažených v Konceptci.

Relevance strategických cílů

V kontextu všech zjištění u této EO a v návaznosti na zjištění naplňování cílů Konceptce lze konstatovat, že většina cílů Konceptce je stále vysoce relevantní a jejich naplňování je dlouhodobé. Jakkoliv je evidentní, že řadu opatření a aktivit se podařilo naplnit, tak stanovené cíle Konceptce jsou nadále platné a nelze je považovat za naplněné. Jako nerelevantní byl identifikován pouze Cíl B2: Rozvíjet infrastrukturu pro strategický výzkum v oblasti zemědělství. Důvodem je dostatečná podpora podnikům od jiných institucí a nebylo by koncepční realizovat nový typ podpory v rámci MZe.

Správnost implementace Konceptce a činnost Řídicího a Koordinačních výborů

Na základě provedených analýz, šetření a hodnocení vyplývá, že Konceptce je prováděna správně. Bylo totiž již prokázáno, že klíčové oblasti a výzkumné směry Konceptce jsou naplňovány programy VaV realizovanými ze strany MZe a dále prostřednictvím poskytované institucionální podpory zaměřené na vybrané výzkumné instituce. K naplňování Konceptce však přispívají i další projekty financované z prostředků MŠMT či např. TA ČR. Dále se již také podařilo prokázat, že výzkumné směry a výzkumná témata Konceptce jsou relevantní vůči aktuálním trendům v tématech zemědělského výzkumu na mezinárodní úrovni, nicméně by bylo vhodné je dále rozšířit. Rozsáhlejší úprava by přitom byla vhodná zejména v případě směru 8. Zemědělská technika, kde by mělo dojít k rozšíření jeho zaměření směrem k Zemědělství 4.0. Témata jako intenzivnější využívání senzorů v různých podmínkách či větší důraz na přesné zemědělství jsou dosud zmiňována ve směru 8. Zemědělská technika jen okrajově. Dále by bylo vhodné doplnit i některé další tematické okruhy, které jsou akcentovány na úrovni EU. Jedná se např. o standardizaci dat, přístup k datům, databáze a spolupráci či o vzájemné učení a také výzkumná témata zaměřená na motivaci a chování zemědělců. Dále bylo prokázáno, že zaměření Konceptce je plně v souladu s národními strategickými dokumenty. Jako jediný nerelevantní cíl byl identifikován cíl B2: Rozvíjet infrastrukturu pro strategický výzkum v oblasti zemědělství. Důvodem je dostatečná podpora podnikům od jiných institucí. Přesto lze na základě provedených šetření konstatovat, že Konceptce je realizována správně.

Řídicí výbor představuje klíčový orgán zapojený do implementace Konceptce, jeho činnost plně odpovídá jeho poslání stanovenému v Statutu a Jednacího řádu tohoto výboru. Koordinační výbory hrály významnou úlohu zejména v rámci hodnocení výzkumných záměrů jednotlivých výzkumných organizací, v dalších fázích implementace Konceptce již není jejich role zcela jasná. Ze Statutu a Jednacího řádu Řídicího výboru vyplývá, že by jejich rolí mělo být i zajištění kontroly plnění Konceptce a jednotlivých opatření a v hodnocení naplňování cílů Konceptce jako

takové; tato role však dosud ze strany Koordinačních výborů nebyla naplněna. To se týká i další role Koordinačních výborů, kterou je zajištění monitoringu provádění Koncepce, ani tato role dosud nebyla dostatečně ze strany Koordinačních výborů naplněna. Na druhou stranu z vyjádření členů Koordinačních výborů vyplývá jejich velká ochota a připravenost se dále podílet na činnostech souvisejících s podporou realizace hodnocené Koncepce. Vzhledem k vymezení jejich členů, které je dosti široké a zahrnuje relevantní výzkumné organizace, se jeví jako vhodná činnost Koordinačních výborů i nadále podporovat. Jde totiž o významnou platformu, která může pomoci přenosu aktuálních informací o plnění Koncepce a dalším směřování podpory výzkumu a vývoje v gesci Ministerstva zemědělství pro další období.

Příloha č. 6 Přehled klíčových výchozích informačních zdrojů pro Koncepti VaVal MZe 2023+

6.1 Informační zdroje pro vymezení priorit v oblasti řízení Koncepte VaVal MZe 2023+

a) Návrh novely zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů

Změny v oblasti systému podpory VaVal předpokládané návrhem novely zák. č. 130/2002 Sb. s předpokládanou účinností uvedenou v doprovodných předkládaných podkladech do MPŘ od 1.6.2021. Návrh novely byl v květnu 2020 rozeslán do mezirezortního připomínkového řízení na základě usnesení RVVI na 345. zasedání dne 26.4.2019, v souvislosti s naplňováním cílů Inovační strategie ČR 2019-2023 a dle Plánu legislativních prací vlády na rok 2020. Návrh novely byl diskutován, nicméně nebyl Poslaneckou sněmovnou schválen. Legislativní proces nebyl ukončen.

Hlavní principy návrhu novelizované právní úpravy s dopady na poskytovatele fin. podpory ve VaVal dle důvodové zprávy k návrhu novelizovaného znění zákona:

- 1) zavést nové nástroje účelové podpory inovací a navrhnout příslušné procesy,
- 2) návazně na Metodiku 2017+ zavést systematické hodnocení programů účelové podpory,
- 3) zjednodušit administrativu ve výzkumu, vývoji a inovacích a snížit administrativní zátěž kladenou na uchazeče a příjemce,
- 4) uvést režim poskytování účelové podpory do souladu se závěry plynoucími z rozhodovací praxe správních soudů a s doporučeními veřejné ochránkyně práv,
- 5) zajistit otevřený přístup k vědeckým informacím v souladu s evropskou strategií výzkumu, vývoje a inovací,
- 6) zjednodušit a zpřehlednit členění výdajů na výzkum, vývoj a inovace,
- 7) zavést přenositelnost grantů.

Pro poskytovatele fin. podpory ve VaVal z návrhu novelizované úpravy právního rámce má vyplynout:

- Nové požadavky a příležitosti v systému poskytování účelové podpory

Nutnost revize procedury poskytování účelové podpory v souvislosti se zavedenými principy novely zákona č. 130/2002 Sb. s cíli zjednodušení administrativy veřejné soutěže, zavedení systému hodnocení i u poskytování účelové podpory a zvýšení jistoty poskytovatele v poskytování účelové podpory příjemcům:

- Potvrzení stávajícího výkladu o veřejnoprávním režimu poskytování účelové podpory, resp. institutu veřejnoprávních smluv dle rozpočtových pravidel do vztahu mezi poskytovatelem a příjemcem podpory se všemi důsledky z tohoto faktu plynoucích.
- Nové požadavky na systém hodnocení účelové podpory, resp. zejm. zavedení systému hodnocení dopadů účelové podpory v souladu s Principy hodnocení ÚP v budoucnu stanovených a průběžně aktualizovaných vládou (její nově stanovená působnost v

§35) a povinností příjemce podpory je nově po dobu 5 let od ukončení poskytování podpory poskytovateli pro účely hodnocení povinen poskytnout informace o využití výsledků projektu financovaného poskytovatelem.

- Návrh programu krom jiného obsahuje specifikaci cílů programu spolu s jejich zdůvodněním a způsobem jejich dosažení, způsob monitorování průběhu programu, způsob a harmonogram průběžného, závěrečného hodnocení, hodnocení dopadů, včetně indikátorů vhodných k posouzení míry splnění cílů programů, podle zásad hodnocení programů a skupin grantových projektů, §5, odst. 2, bod d); bod e) srovnání se současným stavem v ČR a v zahraničí a očekávané výsledky a přínosy programu.
- Dále bude RVVI posuzovat soulad hodnocení programů a skupin grantových projektů s cílem zvýšit celkovou úroveň hodnocení účelové podpory. Vládou schválené zásady či principy budou sloužit poskytovatelům jako vodítko při zpracování této části návrhu programu.
- Snižování administrativní náročnosti ve výzkumu, vývoji a inovacích
 - Příležitost ke zjednodušení způsobu prokazování způsobilosti účelové podpory na projektech aplikovaného výzkumu a inovací (využití institutu paušálních – nepřímých – nákladů). V případě podpor podléhajících blokové výjimce budou při stanovení paušálních nákladů limitováni vymezením režijních nákladů, jak je uvedeno v GBER. V případě podpor poskytovaných mimo režim blokové výjimky se tyto limity nebudou uplatňovat a bude tak záležet na rozhodnutí a odpovědnosti poskytovatele, které náklady a v jakém rozsahu zahrne do kategorie paušálních nákladů a které náklady naproti tomu budou prokazovány v rámci kategorie nákladů přímých.
 - Požadavek důsledné uplatnění zásady, že poskytovatel využije informace o uchazeči dostupné ve veřejných seznámech a registrech (data budou v budoucnosti pro poskytovatele v majoritě dostupná přes IS VaVal); dále podmínky a limity využití institutu čestného prohlášení u uchazeče ve veřejné soutěži.
 - Záměr sjednocování prostředí pro administraci návrhů projektů a programů mezi poskytovateli účelové podpory, Radě pro výzkum, vývoj a inovace je nově uloženo harmonizovat podmínky pro poskytování účelové podpory. Předpokládá se postupné sblížení podmínek poskytování účelové podpory pro uchazeče s cílem snížit administrativní zátěž ve VaVal.
 - Zrušení dvoustupňové veřejné soutěže.
 - V případě podpory inovací a v oblasti aplikovaného výzkumu rozšíření a zjednodušení možností, kterými disponuje poskytovatel při výběru návrhů projektů k pozdějšímu financování. Po vzoru rámcových programů EU se v takovém případě předpokládá, že součástí návrhu programu předkládaného vládě ke schválení bude implementační část, ve které poskytovatel popíše náležitosti implementace. V návrhu programu tak může poskytovatel upravit např. postup při přijímání návrhů projektů včetně délky lhůt, postup při hodnocení návrhů projektů, počet oponentních posudků a další náležitosti tak, aby v projektech aplikovaného výzkumu a inovací bylo zajištěno hodnocení odpovídající objemu poskytované podpory v co nejkratším čase. Vč. stanovení celkového objemu způsobilých nákladů na jeden projekt.

- Zavedení možnosti využití i nové formy podpory v podobě návratné finanční výpomoci.
 - Nově zavedení podmínek přenositelnosti grantového projektu.
 - Možnosti využití oponentských posudků nebo výsledku hodnocení návrhu projektu, které bylo provedeno v zahraničí při uskutečňování programu mezinárodní spolupráce ve VaVal či při uskutečňování komunitárního programu dle článků 180 a 181 SFEU.
 - Nově má uchazeč právo, se seznámit s průběhem a výsledkem hodnocení návrhu projektu.
- Nové požadavky a příležitosti v systému poskytování institucionální podpory
 - Hodnocení výzkumných organizací probíhá dle metodiky 2017+ a též v souladu s koncepčními dokumenty poskytovatele (§7, odst. 6);
 - Návrh výše výdajů předložených RVVI vychází z Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací (nikoliv též ze zhodnocení výzkumných organizací, jak tomu bylo před novelou zákona), která zdůrazňuje stabilizační funkci institucionální podpory a potřebu navýšení jejího podílu vůči účelové podpoře.
 - Zdůraznění faktu i jednoznačné klasifikace institucionální podpory, a sice v tom smyslu, že podpora koncepčního rozvoje výzkumných organizací (institucionální podpora) má dlouhodobou povahu, z podstaty není soutěžní, ale vyžaduje periodická (např. po pěti letech) hodnocení dle speciální metodiky hodnocení schvalované pro tyto účely vládou, není zákonem časově omezená (omezuje je pouze hodnocení). Jde tedy z povahy věci o dlouhodobé financování výzkumných institucí, které představuje stabilizační prvek systému.
 - Návrh výše výdajů předkládaných správci rozpočtových kapitol, ze kterých je VaVal podporován předkládaných RVVI, obsahuje v oblasti podpory IP nově pouze návrh výše výdajů na institucionální podporu výzkumných organizací celkem.
 - Společné, systémové změny relevantní z pohledu Koncepce VaVal MZe 2023+
 - Upravené členění výdajů na VaVal a jejich preciznější vymezení: 3 druhy výdajů; institucionální, účelová a systémová podpora. Přičemž systémová podpora je novým typem podpory, která byla dříve podčleněna pod původní 2 typy (IP, ÚP) a zkrusovala údaje o jejich výši. Základní linie třídění je, zda jde o typ podpory poskytovaný na základě soutěže, tedy konkurence jednotlivých návrhů projektů ve veřejné soutěži ve výzkumu, vývoji a inovacích (účelová podpora), nebo jde o dlouhodobou podporu institucí či jejich částí na základě periodického hodnocení a následujícího rozhodnutí poskytovatele nebo dokonce vlády (institucionální podpora), nebo o výdaje nezbytné pro zajištění chodu a správné funkce celého systému (systémová podpora).
 - V rámci systémové podpory je stanoven limit 2,5 % prostředků poskytovatele na VaVal v daném kalendářním roce na zabezpečení činností spojených s poskytováním podpory.

- Umožnění financování poplatků za členství v mezinárodních organizacích VaVal toho poskytovatele, který ČR v dané mezinárodní spolupráci rezortního charakteru zastupuje. Jedná se o rozšíření oprávnění poskytovatelů, po dohodě s MŠMT (v případě mezin. spolupráce v oblasti inovací po dohodě s MPO) provádět mezinárodní spolupráci ve VaVal ve své působnosti, zpravidla bilaterální. Tím se otevírají další možnosti spolupráce na úrovni ministerstev a agentur s jejich zahraničními partnery. Zpřesnění úpravy působnosti MŠMT a nově i MPO (v oblasti inovací) jako ústředních správních úřadů odpovědných za výzkum, vývoj a inovace. Navržená úprava předpokládá, že MŠMT bude tuto spolupráci v zájmu jednotného vystupování koordinovat.
- Nové požadavky a příležitosti v možnostech využití Informačních systémů k formální kontrole projektu i systémovému hodnocení a monitoringu
 - Oproti minulému období přibyl nový účel IS VaVal. Zákonný základ pro vybudování rozhraní na jiné IS veřejné správy, ze kterých poskyvatelé jeho prostřednictvím budou moci dálkovým přístupem získat informace o splnění podmínek způsobilosti uchazečů o podporu. S tímto záměrem též nově zákonem upravena působnost správci IS pro přejímání dat uchazečů, příjemců a dalších účastníků projektu též z jiných systémů veřejné správy.
 - Širší využití IS VaVal pro sdílení dat mezi relevantními účastníky systému poskytování podpory VaVal.
 - Zkrácení lhůt pro administraci dat, umožnění zjednodušeného způsobu komunikace mezi provozovatelem IS a poskytovatelem
 - Zjednodušení přístupu poskytovatelů podpory k datům o jimi zřízených nebo založených výzkumných organizacích nebo výzk. organizacím, kterým poskytují institucionální podporu na koncepční rozvoj výzk. organizací.
 - Úprava podmínek k plnění povinnosti otevřeného přístupu k vědeckým informacím dle Národní strategie otevřeného přístupu k vědeckým informacím na léta 2017-2020. Úpravou se řeší tzv. zelený přístup k vědeckým informacím, který se týká pouze vědeckých sdělení, tedy jde o druh výsledku „J“ a „D“. Podrobnosti upraví nařízení vlády o IS VaVal.
- Ukotvení spolupráce se zástupci aplikovaného výzkumu
 - Zákon nově ustavuje reprezentaci podnikového výzkumu jako spolek sdružující podnikající právnické osoby, které jako hlavní předmět své činnosti vykonávají výzkum, s výjimkou organizací ustavených podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách, nebo vysokých škol zřízených zvláštním zákonem a organizací zřízených podle zákona č. 341/2005 Sb., jejichž zřizovatelem je Akademie věd České republiky, která bude poskytovatelům a RVVI partnerem pro projednávání strategických a koncepčních dokumentů ve VaVal a má oprávnění předkládat podněty a doporučení v oblasti VaVal.

b) Východiska plynoucí z Národní politiky výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+

Usnesením vlády č. 759 ze dne 20. června 2020 byla schválena Národní politika výzkumu, vývoje a inovací České republiky 2021+ (dále jen „Národní politika VaVal 2021+“), která představuje zastřešující strategický dokument na národní úrovni pro rozvoj všech složek výzkumu, vývoje a inovací v České republice.

NP VaVal 2021+ nově obsahuje i indikátory plnění cílů a opatření k naplňování cílů tak, aby bylo možné plnění stanovených cílů hodnotit. Indikátory budou stanoveny buď na období platnosti národní politiky s cílovými hodnotami, kterých má být dosaženo v době platnosti dokumentu, nebo jako relativní indikátory sledující změny pro dané časové období.

NP VaVal 2021+ přispěje k rozvoji a dosažení pokroku v těchto klíčových oblastech:

- řízení a financování systému VaVal – podkladová analýza viz dopady novely zák. č. 130/2002 Sb.,
- motivace lidí k výzkumné kariéře a rozvoj potenciálu lidí,
- kvalita a mezinárodní excelence ve VaV,
- spolupráce výzkumné a aplikační sféry,
- inovační potenciál ČR.

Z praktických důvodů je tedy vhodné, aby byla indikátorová soustava Koncepce VaVal MZe 2023+ kompatibilní, měla návaznost, a co možná do nejvyšší možné míry byla logicky provázána s monitorovacími indikátory národní politiky.

V příloze č. 2 Národní politiky VaVal 2021+ **vymezuje megatrendy v oblasti VaVal**, které dělí na společenské a technologické.

Hlavní **společenské megatrendy** ovlivňující budoucí vývoj vymezuje v oblastech:

- demografie, kde dominují trendy stárnutí populace a mezinárodní migrace;
- přírodní zdroje a energie, přičemž rostoucí společenská spotřeba koliduje se stabilitou a kapacitou ekosystému a hrozí nedostatek vody a potravin;
- klimatická změna, životní prostředí – nutnost reagovat na probíhající klimatické změny účinnými opatřeními celosvětově;
- globalizace – předpokládán přesun těžiště světové ekonomiky a zvýšení role rychle se rozvíjejících zemí;
- role vlád – nutnost reakce na nové trendy a výzvy;
- ekonomika, práce a produktivita – dopady zavádění digitálních technologií na ekonomiku a společnost. resp. trh práce;
- společnost – trend změny podoby rodinného života spojený s urbanizací;
- zdraví, nerovnost a úroveň života – pokrok v medicíně je provázen novými hrozbami s globálním dopadem, jako jsou pandemie infekčních onemocnění, civilizačními chorobami. Jevy provázené rostoucí nerovností ve společnosti.

Mezi hlavní **technologické trendy** v souladu s prognostickými procesy OECD řadí technologie, které výrazně ovlivní budoucí vývoj:

- internet věcí,
- analýza velkých dat,
- umělá inteligence,
- neurotechnologie,
- nano/mikrosatelity,
- nanomateriály,
- aditivní výroba (také 3D tisk),
- pokročilé technologie na uchování energie,
- syntetická biologie,
- blockchain (distribuovaná databáze uchovávající neustále se rozšiřující počet záznamů, které jsou chráněné proti neoprávněnému zásahu).

c) Inovační strategie České republiky 2019-2030

Usnesením vlády ČR č. 107 ze dne 4. 2. 2019 byla schválena Inovační strategie České republiky 2019–2030, jejímž cílem je zařadit ČR během příštích dvanácti let mezi nejinnovativnější státy Evropy a stát se zemí technologické budoucnosti. Mezi 9 pilířů strategie patří pilíř „Digitální stát výroba a služby“ a „Chytré investice“, kam náleží i podpora technologických řešení a inovací v oblasti automatizace, robotizace, umělé inteligence, nebo také investice za účelem adaptace na změnu klimatu, řešení problematiky sucha a potravinové bezpečnosti.

d) Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky

Národní výzkumná a inovační strategie pro inteligentní specializaci České republiky (dále jen „Národní RIS3 strategie“) je komplexní koncepční dokument zaštiťující orientovaný a aplikovaný výzkum v České republice, a to v úzké vazbě na Národní politiku VaVal. Národní RIS3 strategie pro období 2021-2027 byla vládou ČR schválena usnesením č. 66 dne 25. 1. 2021. Oproti minulosti se jedná o živý dokument. Dynamický vývoj inovačního prostředí, stejně tak i nově přicházející trendy a příležitosti, budou v Národní RIS3 strategii reflektovány pomocí jejích průběžných aktualizací. Nejaktuálněji byla v říjnu 2021 aktualizována příloha č. 1 „Karty tematických oblastí (verze 2) Koncepce VaVal MZe 2023+ plně reflektuje strategická témata domény specializace Zelené technologie, bioekonomika a udržitelné potravinové zdroje zaštiťené Národní inovační platformou VI Udržitelné zemědělství a environmentální odvětví. Tato doména specializace zahrnuje čtyři aplikační odvětví – Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji, Udržitelné zemědělství a lesnictví, Udržitelná produkce potravin a Zajištění zdravého a kvalitního životního prostředí, biodiverzity a ekologie přírodních zdrojů.

Účelem Národní RIS3 strategie je efektivní zacílení finančních prostředků – evropských, národních, krajských a soukromých – do prioritních inovativních specializací, tak aby byl plně využit znalostní potenciál ČR. Národní RIS3 strategie představuje předběžnou podmínku pro uskutečňování intervencí kohezní politiky Evropské unie v oblasti VaVal.

4 horizontální priority (klíčové oblasti změn) definovaných Národní RIS3 strategií, vycházejících z podrobné sociálně-ekonomické SWOT analýzy překážek v inovacích, z nichž relevantních pro Koncepti VaVal MZe 2023+ formulovaných do strategických cílů jsou:

- „Zvýšení kvality veřejného výzkumu“ se specifickými cíli „Zvýšení kvality a společenské relevance veřejného výzkumu“, „Zvýšení kvality prostředí pro realizaci veřejného výzkumu“ a
- „Zvýšení dostupnosti kvalifikovaných lidí pro výzkum, vývoj a inovace“ se specifickým cílem „Zvýšení potenciálu a motivace pracovníků ve výzkumných organizacích“ a
- „Zvýšení využití nových technologií a digitalizace“ se specifickými cíli „Podpora digitalizace a využití nových technologií v podnikání i ve veřejné sféře“.

e) Strategie rezortu Ministerstva zemědělství České republiky s výhledem do roku 2030

Usnesením vlády ČR č. 392 ze dne 2.5.2016 byl schválen Strategický dokument rezortu zemědělství. Jeho hlavním účelem je posílení společného strategického rámce rozvoje celého komplexu odvětví agrárního sektoru umožňující nastavit principy a cíle nejen pro formování koncepčního přístupu v aplikaci nové společné zemědělské politiky EU, ale i pro oblasti potravinářství, lesního a vodního hospodářství a rozvoje venkova včetně aktualizace a doplnění indikativních ukazatelů jako žádoucích trendů dalšího rozvoje a navazující optimalizace procesů strategického řízení v rámci resortu MZe.

Jeho součástí je i strategie vědy a výzkumu se vztahem i k rezortnímu vzdělávání a poradenství, vč. indikativních ukazatelů stanovených strategických cílů.

Usnesením vlády č. 838 ze dne 29.11.2017 byl schválen Implementační plán Strategie rezortu Ministerstva zemědělství na období 2017-2020, který rozvádí Strategii do roviny dílčích cílů, opatření a indikativních ukazatelů.

Strategie definuje čtyři základní jednotlicí dlouhodobé priority v rámci perspektivy trvale udržitelného rozvoje, které jsou dále konkrétně a v odpovídající míře komplexnosti implementovány do strategických priorit jednotlivých sektorů a dílčích oblastí:

- Konkurenceschopné a udržitelné zemědělství, potravinářství, lesní a vodní hospodářství.
- Trvale udržitelné potravinové zabezpečení a přiměřená soběstačnost.
- Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji a opatření v oblasti klimatu.
- Vyvážený územní rozvoj hospodářství a komunit včetně vytváření pracovních míst.

Dokument obsahuje vymezení strategií v následujících dílčích oblastech:

- Zemědělství a potravinářství.
- Lesního hospodářství, rybářství, včelařství a myslivosti.
- Vodního hospodářství.

- Vědy a výzkumu, která jako oblasti prioritního zaměření výzkumu definuje v oblastech: rostlinná výroba; živočišná výroba; potravinářství; lesní hospodářství; bioekonomika; zemědělská technika; základní přírodní zdroje – půda, voda, ovzduší, klima, biodiverzita a krajina. Dále definuje strategické cíle ke zvýšení kvality, efektivnosti a zrychlení aplikace výsledků do praxe, a sice cíle: I.1 Zajistit dostatek talentů pro výzkum ve výzkumných organizacích podporovaných MZe; I.2 Podpořit spolupráci mezi výzkumnými organizacemi a aplikační sférou; I.3 Zvýšit komerční využití výsledků VaVal a znalostí výzkumných organizací.
- Rozvoje právní a administrativní činnosti MZe.

f) Koncepce poradenského systému Ministerstva zemědělství na období 2017-2025

Systém poradenství uvedený v Koncepci je opřen o tři hlavní pilíře, jimiž jsou konzultační poradenství, individuální poradenství a odborné poradenství. Konzultační poradenství zahrnuje vstupní konzultace, odborné konzultace, speciální poradenství a hromadné konzultace. Individuální poradenství řeší problematiku do větší hloubky a komplexněji. Odborné poradenství má za úkol především podpořit přenos výsledků výzkumu a inovace do praxe. Všechna poradenská opatření uvedených pilířů na sebe navazují, vzájemně se doplňují a podporují a tím vytvářejí ucelený poradenský systém. Všechny tři pilíře poradenského systému jsou relevantní z pohledu naplnění vize Koncepce VaVal MZe 2023+, která směřuje k cíli aktivního promítání výsledků výzkumu a vývoje do poradenství a praxe.

g) Koncepce vzdělávání Ministerstva zemědělství do roku 2026

Koncepce má nastaveny 4 hlavní strategické cíle, které se zaměřují 1. na kvalitu vzdělávacího procesu, 2. prezentaci zemědělského školství, 3. další odborné vzdělávání a 4. sladění struktury rezortního vzdělávání a počtu absolventů s požadavky trhu práce. Cíle jsou rozvedeny na jednotlivá opatření vedoucích k jejich naplnění. Z hlediska plnění cílů Koncepce VaVal MZe 2023+ z pohledu podpory efektivního transferu výsledků výzkumu do praxe a jejich propagace jsou relevantní zejm. opatření 1.1 Transfer poznatků z VaV do výuky SOŠ, SOU a VOŠ, 1.2 Spolupráce se zaměstnavateli, 1.3 Moderní učební pomůcky a další inovativní formy vzdělávání, 1.4 Zkvalitnění teoretické a praktické výuky, 3.2.1 Podpora vzdělávání v rámci Strategického plánu SZP/EZFRV, 3.2.2 Podpora přenosu znalostí a informací jako nástroj pro sdílení zkušeností a příkladů dobré/špatné praxe, 4.1 Spolupráce se zainteresovanými rezorty, kraji, zaměstnavateli a NNO.

h) Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016-2022

Usnesením vlády ČR č. 82 ze dne 3. 2. 2016 byla schválena Koncepce VaVal MZe na uvedená léta. Vizí rezortní podpory VaVal je „Podpora inovativního zemědělství a lesnictví prostřednictvím pokročilých postupů a technologií“. Pro naplnění poslání a vize jsou definovány tři klíčové oblasti: 1. Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji, 2. Udržitelné zemědělství a lesnictví, 3. Udržitelná produkce potravin. Dále jsou definovány výzkumné směry: půda, voda, biodiverzita, lesnictví a navazující odvětví, rostlinná produkce a rostlinolékařství, živočišná produkce a ve-

terinární medicína, produkce potravin, zemědělská technika, bioekonomie, které jsou dále rozpracovány do prioritních výzkumných témat), Výzkumné směry mají různou váhu uplatnění v rámci definovaných klíčových oblastí Koncepce.

Koncepce dále vymezuje tzv. strategické cíle, které vymezují zacílení systémových manažerských řídicích nástrojů v oblasti využívání veřejných prostředků investovaných do VaVal, v klíčových oblastech změn: a sice A. Právní rámec, B. Excelence zemědělského výzkumu.

V oblasti změn A. Právní rámec stanovuje cíle:

A1: Zkvalitnit a zlepšit administrativní procesy ve veřejné správě VaVal,

A2: Zkvalitnit právní rámec.

A3: Zajistit řízení kvality realizace koncepce VaVal.

A4: Určit náplň a strategické činnosti jednotlivých typů podpor výzkumu.

A5: Účinná spolupráce s ostatními poskytovateli účelové podpory při tvorbě a schvalování programů.

A6: Aktivní spolupráce v oblasti VaVal na mezinárodní úrovni a tvorba mezinárodní politiky ve spolupráci s jejím gestorem, MŠMT.

V oblasti změn B. Excelence zemědělského výzkumu stanovuje cíle:

B.1: Zvýšit kvalitu a změnit orientaci zemědělského výzkumu u výzkumných organizací podporovaných MZe.

B.2: Rozvíjet infrastrukturu pro strategický výzkum v oblasti zemědělství.

B.3: Optimalizovat přínosy veřejné podpory do VaVal u výzkumných organizací podporovaných MZe.

i) Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací do roku 2030

V oblasti výzkumu v zemědělské-potravinářském sektoru, lesnictví a vodním hospodářství se využijí především níže uvedené prioritní oblasti „Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací“, schválených Usnesením vlády ze dne 19. července 2012 č. 552.

1. Relevantní výzkumné cíle prioritní oblasti Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech

Oblast	Podoblast	Cíle VaVal
1. Využití (aplikace) nových poznatků z oblasti tzv. General Purpose Technologies	1.1 GPTs pro inovace procesů, produktů a služeb	1.1.1 Dosáhnout nových užitečných vlastností produktů s využitím nových poznatků v oblasti GPTs
		1.1.2 Zvýšit efektivnost, bezpečnost, udržitelnost a spolehlivost procesů (včetně snížení energetické a materiálové náročnosti) s využitím GPTs

		1.1.3 Zefektivnit nabízené služby i procesy v sektoru služeb s využitím GPTs
		1.1.4 Zefektivnit služby i procesy ve veřejném sektoru s využitím GPTs
2. Posílení udržitelnosti výroby a dalších ekonomických aktivit	2.1 Úspornost, efektivita a adaptabilita	2.1.1 Zvýšit úspornost, efektivitu a adaptabilitu v dopravě – dopravních a manipulačních systémech i výrobě dopravních prostředků tak, aby tato odvětví byla globálně konkurenceschopná
		2.1.2 Zvýšit úspornost, efektivitu a adaptabilitu ve strojírenství pro posílení globální konkurenceschopnosti v tomto odvětví
		2.1.3 Zvýšit úspornost, efektivitu a adaptabilitu v elektrotechnice, včetně IT průmyslu a služeb pro posílení globální konkurenceschopnosti v tomto odvětví
		2.1.4 Zvýšit adaptabilitu produktů prostřednictvím interdisciplinárně zaměřeného výzkumu
	2.2 Užité vlastnosti produktů a služeb	2.2.1 Inovovat výrobky v odvětvích rozhodujících pro export prostřednictvím společných aktivit výrobní a výzkumné sféry
		2.2.2 Posílit konkurenceschopnost produktů a služeb prostřednictvím zvyšování jejich užitečných vlastností
3. Posílení bezpečnosti a spolehlivosti	3.1 Bezpečnost a spolehlivost produktů a služeb	3.1.1 Zavést komplexní přístup k bezpečnosti a spolehlivosti výrobků
		3.2 Bezpečnost a spolehlivost procesů
	3.2.1 Dosáhnout trvale vysokého stupně ochrany dat a zabezpečení komunikace v dynamicky se měnícím prostředí	
	3.2.2 Rozšířit využití a zvýšit kvalitu automatického řízení a robotizace	
	3.2.3 Zvýšit kvalitu monitoringu procesů a systémů včasné výstrahy	
3.2.4 Zvýšit bezpečnost a spolehlivost procesů s využitím simulačních prostředků a prostředků virtuální reality tak, aby bylo dosaženo významného snížení přímých i nepřímých nákladů spojených s jejich selháním		
4. Mapování a analýza konkurenčních výhod	4.1 Identifikace nových příležitostí konkurenční výhody	4.1.1 Včasné identifikovat ekonomické příležitosti prostřednic-

		tvím kontinuálního monitorování a vyhodnocování globálních trendů
--	--	---

2. Relevantní výzkumné cíle prioritní oblasti Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů

Oblast	Podoblast	Cíle VaVal
1. Udržitelná energetika	1.1 Obnovitelné zdroje energie	1.1.3 Vývoj ekonomicky efektivního využití biomasy
	1.5 Výroba a distribuce tepla/chladu, včetně kogenerace a trigenerace	1.5.3 Distribuovaná kombinovaná výroba elektřiny, tepla a chladu ze všech typů zdrojů
		1.5.4 Přenos a akumulace tepla
		1.5.5 Efektivní řízení úpravy vnitřního prostředí
	1.5.6 Alternativní zdroje – využití odpadů	
2. Snižování energetické náročnosti hospodářství	2.1 Snižování energetické náročnosti hospodářství	2.1.1 Energetické bilance materiálů a paliv za plnou dobu cyklu
		2.1.2 Výzkum a vývoj nových energeticky úsporných průmyslových technologií
	2.2 Nové technologie a postupy s potenciálním využitím v energetice	2.2.3 Biotechnologie, bioinženýrství a genetika
3. Materiálová základna	3.1 Pokročilé materiály	3.1.1 Dlouhodobá perspektiva zajištění surovin pro ekonomiku ČR
		3.1.2 Pokročilé materiály pro Konkurenceschopnost
		3.1.3 Inovace a udržitelnost klasických materiálů
		3.1.4 Využití nanomateriálů a nanotechnologií

3. Výzkumné cíle prioritní oblasti Prostředí pro kvalitní život

Oblast	Podoblast	Cíle VaVal
1. Přírodní zdroje	1.1 Biodiverzita	1.1.1 Zvýšení dlouhodobé efektivity zvláštní územní ochrany přírody a krajiny směřující k podpoře metapopulací ubývajících ohrožených druhů a druhů s těžištěm výskytu v biotopech člověkem vytvořených nebo silně ovlivněných
		1.1.2 Vytvoření efektivních typů opatření k udržení přirozených

		společenstev a přirozených biotopů druhů
		1.1.3 Zhodnocení impaktu rostlinných a živočišných invazí a vývoj nástrojů k jejich omezení
		1.1.4 Hodnocení, mapování a kategorizace ekosystémových služeb včetně vytvoření nástrojů hodnocení jejich věcné správnosti a praktické využitelnosti
	1.2 Voda	1.2.1 Snížení znečištění vod z bodových a nebodových zdrojů a udržitelné užívání vodních zdrojů
	1.3 Půda	1.3.1 Zvyšování obsahu stabilní organické hmoty a podpora funkční diverzity půdních organismů při současném zachování produkčních vlastností půd
		1.3.3 Zvyšování retenční schopnosti půd mokřadů a zavádění retenčních pásů
	1.4 Ovzduší	1.4.1 Omezení emisí znečišťujících látek z antropogenních zdrojů
		1.4.2 Mechanismy šíření a depozice znečišťujících látek
	1.5 Nerostné zdroje a vlivy těžby na životní prostředí	1.5.1 Posílení udržitelnosti zásobování nerostnými surovinami
2. Globální změny	2.1 Metody mitigace a adaptace na globální a lokální změny	2.1.1 Návrh adaptačních opatření v jednotlivých sektorech hospodářství ČR a návrh nástrojů pro snižování emisí GHG
	2.2 Biogeochemické cykly dusíku a fosforu	2.2.1 Optimalizovat toky reaktivních forem dusíku a fosforu (Nr a Pr)
	2.3 Nebezpečné látky v životním prostředí	2.3.1 Životní prostředí a zdraví
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel	3.1 Zelená infrastruktura – stabilní struktura krajiny	3.1.1 Vytvoření koncepčních nástrojů plánování krajiny
	3.2 Zemědělství a lesnictví	3.2.1 Získání prakticky využitelných poznatků pro efektivní zemědělskou produkci v ekologicky a ekonomicky dlouhodobě udržitelných systémech hospodaření na půdě
	3.3 Urbanizmus a inteligentní lidská sídla	3.3.1 Návrh moderních metod a systémů budování a provozu inteligentních lidských sídel s minimálními dopady na životní prostředí
4. Environmentální technologie a ekoinovace	4.1 Technologie, techniky a materiály přátelské k životnímu prostředí	4.1.1 Technologie a výrobky zvyšující celkovou účinnost využití primárních zdrojů
	4.2 Biotechnologie, materiálově, energeticky a emisně	4.2.1 Získat kvalitativně nové primární produkty využitím biotechnologických metod

	efektivní technologie, výrobky a služby	4.2.2 Připravit biotechnologické postupy pro komplexní bezodpadové využití biomasy
	4.3 Minimalizace tvorby odpadů a jejich znovuvyužití	4.3.1 Nové recyklační technologie, jejichž výstupem jsou látky srovnatelné kvalitou s výchozími surovinami 4.3.2 Nové efektivní postupy energetického využití odpadů s minimalizací negativních dopadů na ŽP
	4.4 Odstraňování nebezpečných látek – starých škod z životního prostředí	4.4.1 Zvýšení efektivity sanačních technologií a zavedení nových metod sanace
	4.5 Minimalizace rizik z chemických látek	4.5.1 Technologie pro minimalizaci rizik POPs, toxických kovů, hormonálních disruptorů, residuí léčiv a pesticidů a dalších polutantů na zdraví člověka a živých organismů 4.5.2 Technologie pro náhradu rizikových látek, které podléhají legislativě REACH a náhrada nebezpečných látek méně škodlivými
5. Environmentálně příznivá společnost	5.1 Spotřební vzorce obyvatelstva	5.1.1 Vyvinout účinné postupy ke změně spotřebního chování ve směru minimalizace dopadů spotřeby na stabilní fungování přírodních zdrojů a ekosystémové služby
	5.2 Nástroje environmentálně příznivého růstu	5.2.1 Navrhnout inovativní nástroje ochrany životního prostředí s cílem minimalizovat náklady jejich fungování

j) Hodnocení výsledků programů výzkumu, vývoje a inovací ukončených v roce 2018, Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace Úřadu vlády ČR

(z hlediska Koncepce VaVal MZe 2023+ relevantní hodnocení Programu administrovaného MZe s názvem Komplexní udržitelné systémy v zemědělství 2012-2018 „KUS“, schválený usnesením vlády č. 52 ze dne 19.1.2011)

Hlavní doporučení relevantní pro aktualizaci Koncepce VaVal MZe 2023+:

- Stanovené cíle Programu lze považovat za velmi obecné, což se negativně odráží v jejich měřitelnosti.
- Cílové hodnoty indikátorů výsledků byly překročeny téměř 15krát, což ukazuje jejich výrazné podhodnocení při sestavování programu.
- Ze závěrečné zprávy poskytovatele vyplývá, že významná část účastníků programu (především podniků) se dle údajů v IS VaVal nepodílela na žádném výsledku. Nahlédnutím do IS VaVal však bylo zjištěno, že podniky se sice na řešení projektu podílely,

nejsou však uváděny/vidovány mezi autory výsledků. Absence podílu spolupráce podniků na výsledcích může být dána i specifickými evidencemi v IS VaVal.

- RVVI žádá, aby se poskytovatel při sestavování budoucích programů VaVal podrobně zabýval motivací a způsobem zapojení podnikatelských subjektů do programů VaVal a jejich podílem na prezentovaných výsledcích.

k) Rámcové programy EU pro výzkum a inovace (Horizont Evropa pro období 2021-2027)

Rámcové programy pro výzkum a inovace (RP, v angličtině FP - Framework Programmes) reprezentují vědecko-technickou politiku EU. Vycházejí z podrobných analýz stavu ekonomiky, společenských, ekologických podmínek a potřeb a dalších okolností v EU s cílem stanovit takové priority ve výzkumu a technologickém rozvoji, které zabezpečí EU potřebnou konkurenční schopnost v porovnání s nejvyspělejšími zeměmi světa. Rámcové programy EU pro výzkum a inovace podporují i mezinárodní spolupráci při řešení celoevropsky důležitých výzkumných témat, tak i mobilitu výzkumných pracovníků a rozvoj výzkumných kapacit. Jednotlivá témata RP pokrývají prakticky všechny vědní obory.

Česká republika se účastnila 7. RP (2007–2013) a 6. RP (2002–2006). K 5. RP (1999–2002) se plně připojila v květnu 1999. V lednu 2014 byl spuštěn 8. rámcový program pro období 2014–2020 Horizont 2020. 1.1.2021 byl zahájen 9. rámcový program pro výzkum a inovace Horizont Evropa na léta 2021-2027.

Horizont Evropa, 9. rámcový program EU pro výzkum a inovace na období 2021-2027

Horizont Evropa je klíčový program EU sloužící k financování výzkumu a inovací. Pomáhá v boji proti změně klimatu, při dosahování cílů OSN v oblasti udržitelného rozvoje a posiluje konkurenceschopnost a růst EU. Program usnadňuje spolupráci a posiluje dopad výzkumu a inovací při rozvoji, podpoře a provádění politik EU při řešení globálních výzev. Podporuje generování a šíření špičkových odborných poznatků a technologií. Vytváří pracovní místa, pomáhá plně zapojit nejtalentovanější, podporuje hospodářský růst, konkurenceschopnost průmyslu a optimalizuje investiční dopad v rámci posíleného Evropského výzkumného prostoru. Zapojit se do něj mohou právní subjekty z EU a přidružených zemí. Rozpočet programu činí 95,517 mld. EUR.

Novinkou programu jsou mise, které jsou navázány na tematické klastry ve druhém pilíři. Mise jsou definovány jako portfolia projektů s odvážnými a zároveň měřitelnými cíli. Kromě misí se s klastry pojí také Evropská partnerství, což jsou iniciativy, které Evropská komise implementuje ve spolupráci s partnery z veřejné nebo soukromé sféry. Velký důraz je kladen na otevřenost vědy. Otevřený přístup k publikacím a výzkumným datům se stává standardním požadavkem a moderm operandi programu. Otvírají se také nové možnosti pro zapojení zemí s dobrou vědeckou, inovační a technologickou kapacitou.

I. Pilíř „Vynikající věda“

První pilíř rámcového programu Horizont Evropa se zaměří na podporu excelentního výzkumu, rozvoj lidského kapitálu, tzn. vědeckých kariér výzkumných pracovníků, a špičkové výzkumné infrastruktury. Implementace I. pilíře bude probíhat na principu tzv. „bottom-up“.

- Evropská rada pro výzkum
- Akce Marie Skłodowska-Curie
- Výzkumné infrastruktury

II. Pilíř „Globální výzvy a konkurenceschopnost evropského průmyslu“

Adresování socioekonomických výzev evropské společnosti znalostními řešeními nemůže být výlučnou doménou výzkumného sektoru. Musí přirozeně zahrnovat rovněž sféru inovací, ve všeobecném pohledu tedy všechny stakeholdery ze vzdělávacího, výzkumného a inovačního prostředí, veřejný i soukromý sektor a i širokou občanskou společnost, tj. vědce a inovátory na straně jedné a „koncové uživatele“ – tj. občany – na straně druhé. Druhý pilíř rámcového programu Horizont Evropa bude proto implementován v rámci tzv. „clusterů“ vytvářejících platformy pro partnerství všech dotčených stakeholderů, a určování prioritních témat se bude odehrávat na principu tzv. „top-down“. Jedná se klustry z pohledu realizace Koncepce VaVaI MZe 2023+ relevantní: Zdraví; Klima, energetika a doprava; Digitalizace, průmysl a vesmír; a zejm. klastr Potravin, bioekonomika, přírodní zdroje, zemědělství a životní prostředí. Součástí implementačních nástrojů se stanou mj. i tzv. „mise“, tzn. časově omezené a problémově-orientované multidisciplinární výzkumně-inovační iniciativy koordinující všechny relevantní a dotčené stakeholdery, mající jasně definované cíle, časový harmonogram jejich naplnění v podobě.

III. Pilíř „Inovativní Evropa“ (13,5 mld. EUR)

Mnohem intenzivnější uplatnění výzkumného potenciálu v inovativních produktech a službách o vysoké přidané hodnotě zůstává i nadále velkou výzvou Evropského výzkumného prostoru. Nejen transfer znalostí, ale i transfer lidských zdrojů z výzkumného prostředí do podnikatelské sféry, intenzivnější rozvoj tzv. „start-up“ podniků, zpřístupnění rizikového kapitálu inovátorům nebo koncentrace evropských finančních nástrojů podporujících inovace pod hlavičkou jedné zastřešující instituce jsou hlavními ambicemi rámcového programu Horizont Evropa.

Do tohoto pilíře patří Evropská rada pro inovace (EIC), jejímiž hlavními nástroji jsou EIC Pathfinder, EIC Transition a EIC Accelerator. Dále se sem řadí také Evropský inovační a technologický institut (EIT) a téma evropských inovačních ekosystémů.

I) Program Digitální Evropa (Digital Europe Programme)

Dne 29. dubna 2021 bylo schváleno nařízení Evropského parlamentu a Rady, kterým se zavádí program Digitální Evropa na období 2021–2027 na podporu maximalizaci přínosů digitální transformace EU. Program Digitální Evropa je komplexní odpovědí Evropské komise na aktuální výzvy digitální transformace a je součástí návrhu víceletého finančního rámce na období 2021–2027. Jeho smyslem je poskytovat formou dotací nebo finančních nástrojů podporu budování a rozvoji digitálních kapacit a technologií v oblastech určených Evropskou radou.

Program má pět specifických cílů:

- zvyšování kapacit EU v oblasti vysoce výkonné výpočetní techniky,
- umělá inteligence,
- kybernetická bezpečnost a důvěra,
- pokročilé digitální dovednosti,
- zavedení a co nejlepší využívání digitálních kapacit spolu se zajištěním interoperability.

Specifické cíle programu budou realizovány prostřednictvím výzev v pracovních programech, v nichž budou rovněž uvedeny konkrétní podmínky získání podpor. Národním gestorem programu je Ministerstvo průmyslu a obchodu. Nejbližší výzva je plánována v pracovním programu na období 2021–2022 na podporu založení a rozvoje sítě Evropských center pro digitální inovace v členských státech EU. Česká republika má v nejbližších letech šanci získat financování až pro 6 takových center.

Cílem budování sítě Evropských center pro digitální inovace je poskytnout podporu zejména malým a středním podnikům při jejich přechodu na digitální technologie, postupy a řízení např. umožněním otestování digitálních technologií a umělé inteligence ve specifických podmínkách jejich podnikání nebo např. při zajištění požadavků na kybernetickou bezpečnost či analýzách velkého množství dat. Z pohledu realizace Konceptce VaVal MZe 2023+ mají cíle programu vazbu na podporu klíčové oblasti Smart zemědělství.

m) Prioritní osy návrhu Operačního programu Jan Amos Komenský na léta 2021-2027

Prioritní osa 1 Výzkum a vývoj, financováno z fondu ERDF, cíl politiky daných obecným nařízením 1: Inteligentnější Evropa díky podpoře inovativní a inteligentní ekonomické transformace s opatřeními cílícími na:

- Rozvoj institucionálního prostředí výzkumných organizací (podpora zisku HR Award, vytváření welcome office, grant office, rozvoj strategického řízení VO)
- Internacionalizace výzkumu (podpora mobility do/z ČR, podpora mezinárodní spolupráce ve VaV)
- Excellence ve výzkumu (podpora víceletých projektů VaV s vysokým výzkumným potenciálem a řešících celospolečenská témata, synergie s Horizon Europe (2021+))
- Rozvoj infrastruktury VaV (modernizace klíčového výzkumného vybavení)
- Rozvoj lidských zdrojů pro VaV (vzdělávání, podpora stávajících a získávání kvalitních zahraničních pracovníků ve VaV, podpora začínajících výzkumníků)
- Rozvoj aplikačního potenciálu výzkumných organizací (navazování a rozvoj spolupráce na výzkumných projektech)
- Strategické a koordinované řízení systému VaVal na národní a regionální úrovni
- Open science (open access, open data, EOSC)
- Visibilita českého VaVal

Prioritní osa 2 Vzdělávání, financováno z fondů ERDF a ESF+, cíl politiky 4: Sociálněji Evropa díky provádění evropského pilíře sociálních práv

n) Konceptce výzkumu a vývoje Ministerstva životního prostředí na léta 2016-2025

Konceptce výzkumu a vývoje Ministerstva životního prostředí na léta 2016-2025 vychází z priority č.3 Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací - „Prostředí pro kvalitní život“. Tato priorita rozdělena do pěti dalších oblastí, které Konceptce dále rozpracovává do podoblastí:

1. Přírodní zdroje (s podoblastmi tematicky relevantními pro Konceptci VaVal MZe 2023+: 1.1 biodiverzita, 1.2 Voda, 1.3 Půda),
2. Globální změny,
3. Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel (s podoblastmi tematicky relevantními pro Konceptci VaVal MZe 2023+: 2.3 Zemědělství a lesnictví),
4. Environmentální technologie a ekoinovace (s podoblastmi tematicky relevantními pro Konceptci VaVal MZe 2023+: 4.1 Technologie, techniky a materiály přátelské k životnímu prostředí; 4.2 biotechnologie, materiálově, energeticky a emisně efektivní technologie, výroby a služby,

4.3 minimalizace tvorby odpadů a jejich znovuvyužití, 4.5 minimalizace rizik z chemických látek) a

5. Environmentálně příznivá společnost (s podoblastmi tematicky relevantními pro Konceptci VaVal MZe 2023+: 5.1 spotřební vzorce obyvatelstva).

6.II Právní a metodický rámec podpory VaVal – klíčové předpisy

Zákon č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích, ve znění pozdějších předpisů

Úřad vlády České republiky, Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace: Metodika hodnocení výzkumných organizací a hodnocení programů účelové podpory výzkumu, vývoje a inovací, schváleno Usnesením vlády ČR ze dne 8.2.2017 č. 107

Nařízení vlády č. 397/2009 Sb., o informačním systému výzkumu, experimentálního vývoje a inovací

Zákon č. 218/2000 Sb., o rozpočtových pravidlech a o změně některých souvisejících zákonů (rozpočtová pravidla), ve znění pozdějších předpisů

Nařízení Komise (EU) č. 651/2014 ze dne 17. června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 Smlouvy prohlašují určité kategorie podpory za slučitelné s vnitřním trhem (GBER)

Nařízení Komise (EU) č. 702/2014 ze dne 25. června 2014, kterým se v souladu s články 107 a 108 Smlouvy o fungování Evropské unie prohlašují určité kategorie podpory v odvětvích zemědělství a lesnictví a ve venkovských oblastech za slučitelné s vnitřním trhem (ABER)

Rámec pro státní podporu výzkumu, vývoje a inovací (2014/C 198/01)

6.III Informační zdroje pro vymezení priorit tematického zaměření Koncepce VaVal MZe 2023+

a) Klíčové mezinárodní strategické dokumenty

1. **Agenda 2030 se 17 cíli udržitelného rozvoje**, tzv. Sustainable Development Goals (SDGs). Koncepce především reaguje na podcíle SDGs: 2.4, 2.5, 2.a, 15.6, 15.b, které zahrnují zajistit systémy udržitelné výroby potravin a udržitelných zemědělských postupů, zachovat či zvýšit genetickou rozmanitost, zvýšit investice do zemědělského výzkumu a venkovské infrastruktury a chránit a podporovat udržitelné využívání terestických ekosystémů.
2. **Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030 Navrácení přírody do našeho života** (COM(2020) 380 final):
 - a. odolná krajina, krajinné prvky, výsadba stromů, plochy významné pro ukládání uhlíku, přísně chráněné oblasti
 - b. zastavení úbytku druhů (zvířata, rostliny)
3. **Zelená dohoda pro Evropu** (COM(2019) 640 final) a její sektorová transpozice do strategie „Od zemědělce ke spotřebiteli“: **pro spravedlivé, zdravé a ekologické potravinové systémy** (COM(2020) 381 final):
 - a. redukce vybraných vstupů v zemědělství a akvakultuře, snížení používání hnojiv a POR, antimikrobiálních látek
 - b. udržitelné praktiky na farmách – rozšíření ekologického zemědělství až na 25 % zemědělské půdy, podpora OZE na půdě a v chovech hospodářských zvířat, snížení emisí
 - c. potravinová vertikála a trh v prostředí globalizace-lokalizace
 - d. zdravé stravování a spotřeba – výživa, bezpečnost potravin, kodexy producentů potravin, potravinové podvody, informovanost spotřebitelů
4. Dokument **Mise EK „Zdravá půda a potraviny“**:
 - a. alespoň 75 % zemědělské půdy by mělo být do 2030 „zdravých“, tj. schopno zajišťovat základní ekosystémové služby s významnými environmentálními, ekonomickými a sociálními dopady (proti současnosti, kdy 60–70 % půdy v EU je „nezdravých“)
 - b. tento hlavní cíl se týká tří úrovní: pozemek, krajinný celek, region/stát a zvýšených nároků na úlohu monitoringu (digitalizace)
5. **Udržitelné biohospodářství pro Evropu: posílení vazby mezi hospodářstvím, společností a životním prostředím** (COM (2018) 673 final). Vymezuje biohospodářství podle Evropy – udržitelné a oběhové a představuje 5 strategických cílů (zajištění dostatku potravin a výživy; udržitelné řízení přírodních zdrojů; snížení závislosti na neobnovitelných zdrojích; zmírňování důsledků změny klimatu a přizpůsobování se této změně; tvorba pracovních příležitostí a zachování evropské konkurenceschopnosti a 3 hlavní oblastí intervence: 1. posílení a rozšíření odvětví založených na biotechnologiích, uvolnění investic a trhů; 2. rychlé zavádění lokálního biohospodářství v celé Evropě; 3. pochopení ekologických mezí biohospodářství.
6. **Nová evropská strategie pro lesy do roku 2030** právně nezávazný dokument vydaný v červenci 2021 Evropskou komisí s cílem, napomoci překlenout velmi rozdílnou situaci v lesnictví v jednotlivých členských státech Unie a umožnění lepší koordinace kroků v této

oblasti v souladu s evropskou klimatickou politikou. Z hlediska Koncepce VaVal MZe 2023+ relevantní vize v oblastech využívání dřeva (posílit kritéria udržitelnosti pro bioenergie; stavět na principech oběhového hospodářství), obnovy lesů a hospodaření (posílit adaptabilitu lesů a přirozenou schopnost jejich obnovy; péče o lesní půdu; citlivá těžba), monitoringu a výzkumu lesů, vzdělávání.

7. OECD Questionnaire for Council Recommendation of Assessing the Sustainability of Bio-based Products:

- a. podíl zemědělské (a lesnické) biomasy na (jednotlivých kategoriích) OZE v rámci národního hospodářství NH a podíl zemědělské (a lesnické) biomasy věnované OZE na celkové produkci zemědělské (později i lesnické) biomasy
- b. podíl zemědělské (a lesnické) biomasy využitě v „bio-based“ produktech (mimo OZE, potravin a krmiv)

8. Priority areas analysis and identification of key policy measures for the new national circular economy strategic framework „Circular CZECHIA 2040“ – WASTE MANAGEMENT (OECD)“

- a. využití vedlejších výrobků a odpadů zemědělské a potravinářské výroby ke zvyšování organické hmoty v zemědělské půdě
- b. změna paradigmat v chápání vztahů hlavních a vedlejších výrobků v zemědělství, ekonomika produkce tzv. vedlejších výrobků
- c. snižování ztrát a odpadů v agrární vertikále (až o 50 % do roku 2030)

9. A meta-analysis of recent foresight documents in support of the 5th SCAR Foresight Exercise. Bisofi, S., SCAR 2019. <https://scar-europe.org/index.php/24-scar/scar-organisation/11-foresight-group>

10. Dlouhodobá vize pro venkovské oblasti: pro silnější, propojené, odolné a prosperující venkovské oblasti EU (Sdělení Komise Evropskému parlamentu, Radě, Evropskému hospodářskému a sociálnímu výboru a výboru regionů COM(2021) 345 final), která poukazuje na megatrendy a problémy spojené s globalizací, urbanizací a stárnutím a zároveň vyzdvihuje příležitosti, které jsou rozvojovým potenciálem pro venkovské oblasti:

- a. ekologická a digitální transformace,
- b. zkušenosti získané z pandemie COVID-19
- c. opatření a politiky zohledňující místní specifika, specifické potřeby a relativní silné stránky.

b) Klíčové národní strategické dokumenty

11. Strategický rámec Česká republika 2030, zejména v oblasti hospodářského modelu a české krajiny:

- a. České zemědělství, lesnictví a vodní hospodářství čeká zásadní změna ve smyslu adaptace na očekávané změny ve vodním režimu krajiny.
- b. Změna pobídek a pravidel vedoucích k lepšímu využívání půdy ze strany zemědělských a lesních podniků.
- c. Krajina ČR je pojmána jako komplexní ekosystém a ekosystémové služby poskytují vhodný rámec pro rozvoj lidské společnosti.

- d. Česká krajina je pestrá a dochází k obnově biologické rozmanitosti.
- e. Krajina je adaptována na změnu klimatu a její struktura napomáhá zadržování vody.
- f. Půdy jsou chráněny před degradací a potenciál krajiny je v maximální možné míře využíván k zachycování a ukládání uhlíku.

12. **Strategie rezortu Ministerstva zemědělství s výhledem do roku 2030** se zaměřením na zajištění potravinové bezpečnosti a bezpečnosti potravin českého agrárního sektoru, ale také na:

- a. Zvyšování ochrany půdy v době klimatické změny s ohledem na udržitelné hospodaření a na komplexní rozvoj a tvorbu krajiny.
- b. Trvale udržitelné hospodaření v lesích za soustavného zlepšování jejich stavu.
- c. Konkurenceschopnost hodnotového řetězce založeného na lesním hospodářství.
- d. Optimalizace početních stavů jednotlivých druhů zvěře podle věku a pohlaví v souladu s přírodními podmínkami krajiny, které umožňují přirozený vývoj populací a ekosystémů bez škod zvěří.
- e. Zmírnění následků sucha v souvislosti se změnou klimatu.

13. **Koncepce státní lesnické politiky do roku 2035 a její Akční plán a připravovaná Národní strategie výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v lesním hospodářství**, která je s Konceptí VaVal MZe 2023+ i co se týče vymezených prioritních výzkumných témat v souladu, s identifikovanými problémy:

- a. Snížená odolnost a zhoršený zdravotní stav lesních ekosystémů s kalamitním výskytem škodlivých biotických (hmyz, houby apod.) a abiotických (sucho, bořivý vítr apod.) činitelů.
- b. Nízká konkurenceschopnost lesního hospodářství ve srovnání s dalšími sektory průmyslu a zemědělství.
- c. Komplikovaný a pro vlastníky nepřehledný systém a výkon státní správy ve vztahu k lesnímu hospodářství.
- d. Nedostatečné povědomí veřejnosti o složitosti a významu lesů pro společnost.

14. **Strategie přizpůsobení se změně klimatu v podmínkách ČR (nebo též Adaptační strategie)** představuje národní adaptační strategii ČR na roky 2021-2030 s výhledem do 2050. První aktualizace strategie pro období 2021–2030 byla schválena usnesením vlády č. 785 ze dne 13. září 2021. Cílem Adaptační strategie ČR je prostřednictvím navrhovaných opatření a úkolů „zvýšit připravenost ČR na změnu klimatu – snížit zranitelnost a zvýšit resilienci lidské společnosti a ekosystémů vůči změně klimatu a omezit tak její negativní dopady“. Přehledně shrnuje pozorovaný vývoj a očekávaný vývoj klimatu ve světě a na území ČR, sumarizuje provedené analýzy rizik, zranitelnosti a dopadů změny klimatu na území ČR v členění podle hlavních projevů změny klimatu v ČR (kterými jsou dlouhodobé sucho, povodně a přívalové povodně, vydatné srážky, extrémně vysoké teploty, extrémní vítr, požáry vegetace) a prioritních oblastí zájmu (sektorů hospodářství a životního prostředí) ve vztahu k předpokládaným dopadům změny klimatu. Dále formuluje základní principy adaptace, vizi a cíle adaptace do roku 2030 s výhledem do roku 2050.

Adaptační strategie je implementována **Národním akčním plánem adaptace na změnu klimatu** na roky 2021-2025.

15. **Státní politika životního prostředí 2030 s výhledem do 2050** byla vládou schválena 11.1.2021. Vymezuje realizaci efektivní ochrany životního prostředí v České republice do roku 2030. Hlavním cílem je zajistit zdravé a kvalitní životní prostředí pro občany žijící v České republice, přispět k efektivnímu využívání veškerých zdrojů a minimalizovat negativní dopady lidské činnosti na životní prostředí, včetně dopadů přesahujících hranice státu, a přispět tak ke zlepšování kvality života v Evropě i celosvětově.

16. **Strategie koordinované a komplexní digitalizace České republiky 2018+ (Digitální Česko)**

Usnesením vlády č. 629 ze dne 3. října 2018 byl schválen program (soubor koncepcí) Digitální Česko, který by měl zajistit předpoklady dlouhodobé prosperity ČR v prostředí probíhající digitální revoluce. Tento program je definován třemi pilíři: Česko v digitální Evropě; Informační koncepce ČR (eGovernment); Digitální ekonomika a společnost (DES). DES zahrnuje Zemědělství 4.0, podporu digitalizace zemědělství, podporu infrastruktury digitalizace zemědělství, atd.

17. **Návrh Strategického rámce cirkulární ekonomiky České republiky 2040**

Strategický dokument reflektuje nezbytnost prosazení principů oběhového hospodářství v České republice a zdůrazňuje oběhové hospodářství jako prioritu České republiky. Tři definované hlavní a strategické linie určují směr rozvoje cirkulární ekonomiky v ČR: Životní cyklus/hodnotové řetězce; Odvětví/systémy a Horizontální iniciativy..Stanovuje 10 prioritních oblastí, z nichž relevantní pro Koncepci VaVal MZe 2023+ jsou: suroviny a energetika; bioekonomika a potraviny; spotřeba a spotřebitelé; odpadové hospodářství; voda; výzkum, vývoj a inovace; vzdělávání a znalosti; ekonomické nástroje; cirkulární města.

18. **Strategie ochrany biologické rozmanitosti ČR 2016-2025**

Hlavním cílem Strategie je zabránit pokračujícímu celkovému úbytku biologické rozmanitosti na území České republiky a zároveň implementovat opatření a činnosti, které povedou ke zlepšení stavu a dlouhodobě udržitelnému využívání biodiverzity. Pro Koncepci VaVal MZe 2023+ jsou zejm. relevantní prioritní oblasti 2. Dlouhodobě prosperující biodiverzita a ochrana přírodních procesů (zahrnující také genetickou rozmanitost, druhy, vč. těch invazivních nepůvodních, krajinu), 3. Šetrné využívání přírodních zdrojů (týkajících se zemědělské krajiny, lesních, vodních ekosystémů, půdy a udržitelného využívání genetických zdrojů) a 4. Zajištění aktuálních a relevantních informací (krom jiného v oblastech ekosystémových služeb a mezinárodní spolupráce).

19. **Akční plán ČR pro rozvoj ekologického zemědělství v letech 2021-2027** s vymezením 5 prioritních oblastí rozvoje ekologického zemědělství v ČR (ekofarmy: ekonomická životaschopnost a přínosy pro životní prostředí a welfare zvířat, trh, spotřeba, šíření informací) a jím odpovídajících strategických cílů a opatření vč. indikátorů pro monitoring.

20. **Koncepce biohospodářství v České republice z pohledu rezortu Ministerstva zemědělství na léta 2019-2024**, jejímž hlavním cílem je prostřednictvím systémových manažerských řídicích nástrojů zvýšit efektivnost již realizovaných aktivit, aby přinášely výsledky aktuálně využitelné pro rozvoj biohospodářství.

c) Obecné změny a trendy

- Potravinová bezpečnost/soběstačnost ČR v rámci jednotného trhu EU ve (velmi) turbulentních podmínkách.
- Zvýšená poptávka po produkci veřejného zboží v zemědělství, včetně prosazování výhod z velikosti (economy of scale) v této produkci a navazující změny agrárních struktur.
- Rozvoj zemědělství 4.0 (robotizace, digitalizace) 4. průmyslové revoluce, informatiky (včetně inovací FADN) a IT technologií (včetně využití Evropského datového prostoru a vysokorychlostního internetu) a jejich dopady do transferu výsledků ekonomického výzkumu, managementu rezortu a podniků agrárního sektoru a do rozvoje venkova.
- Adaptace agrárního sektoru včetně lesnictví a dřevařství na globální klimatickou změnu, a potřeba vyvážené realizace adaptačních a mitigačních opatření.

Obecné (a specifické) ekonomické a společenské cíle, které dlouhodobě prosazuje **Společná zemědělská politika EU a návazně i zemědělská politika ČR**, a které tvoří ekonomicko-společenská kritéria posuzování změn v agrárním sektoru:

- Konkurenceschopnost uvnitř regionu (EU), resp. vůči třetím zemím.
- Přiměřená životní úroveň farmářů/pracovníků v zemědělství v rámci národního hospodářství.
- Přiměřené ceny produktů agrárního sektoru pro finální spotřebitele (potravin, energie).
- Vyváženost/spravedlnost (snižování neodůvodněných rozdílů) ve vertikále, mezi kategoriemi podniků apod.
- Celková optimalizace opatření agrární politiky, zejména minimalizace nároků na vnější zdroje v porovnání s očekávanými efekty politiky, minimalizace dalších negativních dopadů opatření politiky (prosakování podpor a rentní efekty, mrtvé ztráty, morální hazard ad.).

Taxonomie - klasifikační systém udržitelnosti ekonomických činností, který je vyvíjen na základě nařízení EP a Rady EU 2020/852 ze dne 18. 6. 2020 o zřízení rámce pro usnadnění udržitelných investic a o změně nařízení (EU) 2019/2088 (dále jen „nařízení o taxonomii“). Taxonomie představuje robustní rámec kritérií, za kterých lze považovat ekonomickou činnost nebo investici za plně environmentálně udržitelnou. Nařízení představuje rámec pro vydání samotných kritérií v podobě delegovaných aktů (DA) pro 6 environmentálních cílů (zmírňování změny klimatu (mitigace); přizpůsobování se změně klimatu; udržitelné využívání a ochrana vodních a mořských zdrojů; přechod na oběhové hospodářství; prevence a omezování znečištění; ochrana a obnova biologické rozmanitosti a ekosystémů).

Příloha č. 7 Analýza excelence a aplikačního potenciálu výstupů VaVal v oboru zemědělských věd a identifikované prioritní tendence směrů výzkumu v aplikační sféře

7.1. Kvantita a excelence výsledků výzkumu v zemědělských a veterinárních vědách

Analýza výstupů VaVal v oboru zemědělských věd je doplněním Analýzy trendů vývoje finanční podpory zemědělského výzkumu v ČR a zahraničí dle zdrojů podpory, která je další přílohou Koncepce VaVal MZe 2023+ (příloha č. 8).

Byla využita data z IS VaVal, RVVI z hodnocení VO a údaje z podkladových analýz a Souhrnné zprávy k přípravě Národní RIS3 strategie z jara 2020 Technologického centra AV ČR. Posledně uvedený zdroj analyzuje výzkumné aktivity v ČR zejm. z pohledu aplikačních odvětví Národní RIS3 strategie a domén specializace a přináší zajímavé vhledy do činnosti, strategií klíčových aktérů v sektoru VaVal dle vědních oborů a aplikačních odvětví. Uvedené analytické podklady dávají tyto údaje i do kontextu finančních toků (ve struktuře národní veřejné a soukromé financování, mezinárodní zdroje) v daných oblastech.

Výstupy VaVal v oboru zemědělství a veterinárních věd jsou v tabulce č. 1 níže analyzovány z pohledu jejich kvantitativní porovnání s ostatními obory, jejich typového rozložení a návazně z pohledu kvality těchto výstupů.

Za obor zemědělství a veterinární vědy bylo v roce 2019 v IS VaVal zaevidováno 4909 výsledků výzkumu, což činí 5,7 % všech evidovaných výsledků v roce sběru dat 2019.

Z údajů uvedených v níže uvedené tabulce č. 1 je zřejmé, že ve struktuře vybraných aplikačních výsledků VaVal za vědní obor zemědělství a veterinární vědy nadprůměrně dominují výsledky typu F (výsledky s právní ochranou), N (metodiky, léčebné postupy a specializované mapy), Z (poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno) - v tabulce jsou tyto údaje vyznačeny žlutě. V porovnání s ostatními vědními obory se na průměrné úrovni drží zastoupení počtu výsledků typu P (patent) a J (recenzovaný odb. článek) – v tabulce označeno modře.

Tabulka č. 1: Přehled počtu vybraných výsledků výzkumu a vývoje dle IS VaVal dle oborů a jejich podíly na celkovém počtu či dle typu výsledku

Rok sběru dat 2019			Vybrané aplikované výsledky VaV								Vybraný publikační výsledek VaV	
Vědní oblast (Oborová skupina)	Počet	podíl v %	P - patent absolutní počet	podíl na celkovém počtu výsledků v dané vědní oblasti v %	F - výsledky s právní ochranou absolutn í počet	podíl na celkovém počtu výsledků v dané vědní oblasti v %	N - metodiky , léčebné a památko vé postupy, specializ ované mapy absolutn í počet	podíl na celkovém počtu výsledků v dané vědní oblasti v %	Z - poloprovo z, léčebn ě ověřená technologie, odrůda, plemeno absolutn í počet	podíl na celkovém počtu výsledk ů v dané vědní oblasti v %	J recenzov aný odb. článek absolutn í počet	podíl na celkovém počtu výsledků v dané vědní oblasti v %
10000 Natural Sciences	28 755	33,5	180	0,6%	100	0,3%	173	0,6%	58	0,2%	20 244	70,4%
20000 Engineering and Technology	17 526	20,5	239	1,4%	395	2,3%	84	0,5%	244	1,4%	5 496	31,4%
30000 Medical and Health Sciences	12 222	14,3	64	0,5%	49	0,4%	12	0,1%	4	0,0%	10 484	85,8%
40000 Agricultural and Veterinary Sciences	4 909	5,7	28	0,6%	157	3,2%	290	5,9%	171	3,5%	1 973	40,2%
50000 Social Sciences	11 946	13,9	1	0,0%	1	0,0%	37	0,3%	2	0,0%	4 798	40,2%
60000 Humanities and the Arts	10 327	12,1	1	0,0%	1	0,0%	28	0,3%	2	0,0%	3 495	33,8%
Celkem	85 685	100	513		703		624		481		46 490	

Zdroj: IS VaVal

S ohledem na mezinárodně nízkou úroveň finanční podpory daného vědního oboru (které se pohybuje pod úrovní 3% všech výdajů VaVal), viz výstupy Analýzy trendů vývoje finanční podpory zemědělského výzkumu v ČR a zahraničí dle zdrojů podpory, která je součástí příloh Koncepce VaVal MZe 2023+, je výsledek výsledného srovnání na velmi uspokojivé úrovni, i s ohledem na fakt, že zastoupení výsledků oborů zemědělství a veterinárních věd je na úrovni 5,7% všech výsledků výzkumu a vývoje v IS VaVal.

Hodnocení kvality výsledků výzkumu provádí každoročně RVVI ÚV ČR v modulech M1 a M2, kde v modulu 1 hodnotí přihlášené výsledky výzkumu dle kritéria společenské relevance a či přínosu k poznání v modulu 2 na základě bibliometrické analýzy v mezinárodním srovnání na základě údajů z databází Web of Science a Scopus.

V oboru zemědělských a veterinárních věd, z pohledu společenské relevance výsledků bylo v letech hodnocení 2017-2019 stupněm 1 hodnoceno 2,1 % výsledků, 2. stupněm 21,5 % výsledků, 3. stupněm 44,9 % výsledků, 4. stupněm 26,7 % a 5. stupněm 3,2 %. Zbylých 1,6 % výsledků zůstalo bez finální známky. V prvních třech stupních hodnocení, které je třeba považovat za výsledky kvalitní, se za 3 roky hodnocení nachází 68,5 % výsledků kritéria společenské relevance (Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace, 2020).

Graf č. 2: Oborové hodnocení v rámci hodnocení Modulu 1 RVVI v letech 2018-2020 (H17-H19)

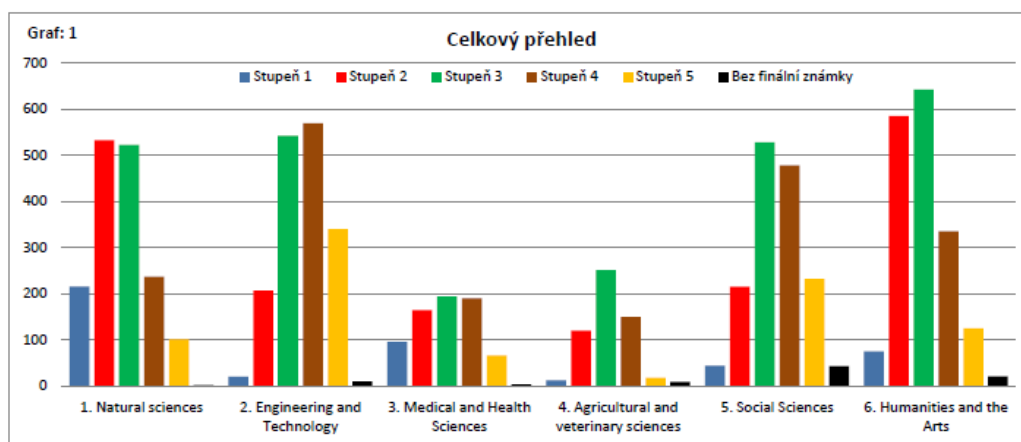
Vybrané výsledky - oborové hodnocení

Období hodnocení: H17+H18+H19

Kritérium: (Vše)

Tab.: 1 - Celkový přehled

Finální známka	1. Natural sciences	2. Engineering and Technology	3. Medical and Health Sciences	4. Agricultural and veterinary sciences	5. Social Sciences	6. Humanities and the Arts	Suma
Stupeň 1	215	20	95	12	44	75	461
Stupeň 2	532	207	164	120	215	585	1 823
Stupeň 3	522	542	194	251	528	642	2 679
Stupeň 4	237	569	190	149	478	335	1 958
Stupeň 5	101	340	66	18	232	125	882
Bez finální známky	2	10	3	9	43	21	88
Suma	1 609	1 688	712	559	1 540	1 783	7 891



Převzato z RVVI (IS VaVal): Obory přehled_ hodnocení H17, H18, H19

Odvětvová analýza VaVal v ČR z dubna 2020 (Technologické centrum AV ČR, 2020a), která na základě srovnání specializace publikační aktivity českých VO a úrovně její kvality s vyspělými státy Evropy (státy EU-15, Norsko, Švýcarsko) z údajů databáze WoS, ke kvalitě výsledků výzkumu v zemědělských vědách konstatuje, že „v porovnání s těmito státy mají na všech českých publikacích zahrnutých v databázi WoS vyšší podíl publikace vytvořené v přírodních, technických a zemědělských vědách (str. 39).“ Kvalitativní úroveň výsledků výzkumu oboru zemědělských věd, ukazuje níže uvedená tabulka č. 2 v červeně orámované pasáži.

Tabulka č. 2: Počty publikací a indikátory kvality publikací vytvořených výzkumnými organizacemi z ČR v součtu za období 2015-2018 v členění na obory dle Frascati manuálu OECD.

Zdroj: Clarivate Analytics Web of Science (an. Nástroj InCites), převzato z (Technologické centrum AV ČR, 2020a), str. 37

Kód oboru	Obor	Počet publikací	Oborově normalizovaná citovanost	Podíl publikací v Top 10% světově nejcitovanějších	Podíl publikací ve spolupráci s průmyslem	Podíl publikací v mezinárodní spolupráci
	Přírodní vědy	34 544	1,01	8,7%	2,0%	62,1%
101	Matematika	3 130	0,82	6,6%	0,5%	57,0%
102	Počítačové vědy a informatika	1 865	0,73	5,8%	1,4%	49,8%
103	Fyzikální vědy	8 465	1,30	13,0%	4,6%	74,5%
104	Chemické vědy	8 938	0,73	5,0%	1,5%	53,1%
105	Vědy o Zemi a příbuzné vědy o životním prostředí	4 866	1,02	9,0%	0,9%	59,1%
106	Biologické vědy	11 348	1,06	9,7%	1,3%	62,9%
107	Ostatní přírodní vědy	123	1,08	9,8%	0,8%	71,5%
	Technické vědy	13 896	0,80	6,0%	2,9%	51,8%
201	Stavební a dopravní inženýrství	462	0,77	5,8%	1,5%	40,3%
202	Elektrotechnické inženýrství, elektronické inženýrství, informační inženýrství	1 643	0,86	7,2%	2,9%	52,0%
203	Mechanické inženýrství (Strojní, jaderné a audio inženýrství)	1 793	0,81	5,3%	9,0%	53,3%
204	Chemické inženýrství	895	0,78	5,1%	2,2%	46,0%
205	Materiálové inženýrství	4 994	0,69	4,7%	1,5%	58,3%
206	Lékařské inženýrství	790	0,70	5,3%	1,4%	37,1%
207	Environmentální inženýrství	1 529	0,83	6,3%	1,5%	53,7%
208	Environmentální biotechnologie	872	0,99	9,4%	2,3%	51,9%
209	Průmyslové biotechnologie	258	0,92	7,0%	2,7%	57,4%
210	Nanotechnologie	1 038	0,75	5,2%	1,4%	68,2%
211	Ostatní technické vědy	2 681	0,87	6,2%	4,1%	48,0%
	Lékařské vědy	12 836	1,58	13,7%	4,5%	56,6%
301	Základní medicína	5 423	0,92	8,4%	2,5%	47,6%
302	Klinická medicína	6 992	2,04	18,0%	6,6%	59,0%
303	Zdravotní vědy	2 164	1,27	12,3%	1,9%	66,5%
304	Lékařská biotechnologie	-	-	-	-	-
305	Ostatní lékařské vědy	-	-	-	-	-
	Zemědělské vědy	3 278	0,96	8,8%	1,8%	42,3%
401	Zemědělství, lesnictví a rybářství	1 655	1,28	12,1%	1,9%	49,8%
402	Vědy o zvířatech a mléce	295	0,81	4,1%	1,0%	34,9%
403	Veterinární vědy	482	0,93	9,3%	0,4%	45,2%
404	Zemědělské biotechnologie	-	-	-	-	-
405	Ostatní zemědělské vědy	1 048	0,69	5,3%	2,6%	32,5%
	Sociální vědy	4 047	0,97	7,7%	0,3%	35,0%
501	Psychologie	730	1,15	7,4%	0,3%	46,0%
502	Ekonomie a podnikání	1 427	0,72	6,0%	0,8%	36,3%
503	Vzdělávací vědy	292	0,59	5,1%	0,0%	23,3%
504	Sociologie	584	0,84	6,8%	0,0%	29,1%
505	Právní vědy	93	0,79	9,7%	0,0%	26,9%
506	Politické vědy	535	0,70	5,0%	0,0%	21,9%
507	Sociální a ekonomická geografie	768	1,18	11,1%	0,0%	35,9%
508	Média a komunikace	132	0,86	9,1%	0,0%	27,3%
509	Ostatní sociální vědy	236	0,77	6,4%	0,0%	33,9%
	Humanitní vědy	1 822	0,83	5,7%	0,1%	8,8%
601	Historie a archeologie	455	1,65	13,4%	0,0%	15,4%
602	Jazyky a literatura	355	0,66	3,9%	0,3%	7,6%
603	Filozofie, etika a náboženství	703	0,55	2,8%	0,0%	3,1%
604	Umění (umění, historie umění, herecké umění, hudba)	305	1,52	10,2%	0,0%	16,1%
605	Ostatní humanitní vědy	132	1,07	11,4%	0,0%	9,1%

Oborově normalizovaná citovanost s hodnotou 1 značí celosvětový průměr citovanosti publikací v daném oboru. Světového průměru citovanosti dosahují publikace v přírodních vědách, z užších vědních oborů jsou nadprůměrné výsledky dosahovány pouze u fyzikálních věd, zemědělství a některých oborů sociálních a humanitních věd. O excelenci výsledků VaV výstupů v oboru zemědělství, lesnictví a rybářství hovoří v porovnání s ostatními obory i indikátor podíl publikací v top 10 % světově nejcitovanějších, který dosahuje podílu 12,1 % u oboru zemědělství, lesnictví a rybářství. Téměř polovina publikací vzniká v zahraniční spolupráci. Nízká míra je spoluautorství z podnikového sektoru (Tento údaj však může být zkreslen formou zadávání dat do IS VaVal, kde se sledování tohoto parametru ukazuje jako problematické a poukazuje na to i závěr Hodnocení výsledků programů výzkumu, vývoje a inovací ukončených v roce

2018, v jejímž rámci byl hodnocen i program KUS MZe 2012-2018. (Odbor Rady pro výzkum, vývoj a inovace, 2020)).

7.2. Patentová aktivita v aplikačních odvětvích Národní RIS3 strategie

Co se týče patentové aktivity aktérů působících v oblasti zemědělství a příbuzných oborech, důležitá zjištění shrnuje tabulka č. 3, viz níže (Technologické centrum AV ČR, 2020a), v červeném rámečku, která vypovídá o počtu podaných patentů za oblast zemědělství v porovnání s ostatními aplikačními odvětvími. Spolu s údajem, kdo je jejich předkladatelem. Aktivní je sektor výzkumných organizací (zejm. vládních a vysokoškolských). Z velké části se však také jedná o aktivitu podniků. Z oblasti produkce potravin je třeba zmínit Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s., který je podnik s nejvyšším počtem patentových přihlášek v letech 2013-2018 (celkem 10) (Technologické centrum AV ČR, 2020a).

Tabulka č. 3: Patentové přihlášky přihlašovatelů z ČR v jednotlivých aplikačních odvětvích Národní RIS3 Strategie podané v letech 2015-2017. Patentové přihlášky byly k aplikačním odvětvím přiřazeny podle jejich zaměření. Do sektoru byla patentová přihláška započítána celá, pokud byl alespoň jeden přihlašovatel z daného sektoru. Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – podzim 2019, RES. Převzato z (Technologické centrum AV ČR, 2020a), str. 96

Aplikační odvětví	Celkový počet	Výzkumné organizace				Podniky a ostatní
		Celkem	Podniky a PNP	Vládní	VŠ	
Pokročilé stroje a technologie	1 248,3	36,0%	5,7%	6,9%	25,3%	70,8%
Strojírenství a mechatronika	772,2	33,0%	4,9%	3,6%	25,7%	72,2%
Energetika	0,8	41,9%	2,1%	5,2%	35,8%	73,1%
Hutnictví	52,7	58,5%	16,6%	6,1%	35,9%	51,7%
Průmyslová chemie	422,6	38,5%	5,8%	13,2%	23,3%	70,5%
Digitální technol. a elektrotechnika	876,3	36,4%	3,1%	8,0%	27,8%	67,5%
Elektronika a elektrotechnika	243,9	14,2%	0,5%	1,9%	12,0%	87,7%
Digitální ekonomika	632,3	44,9%	4,1%	10,3%	33,9%	59,7%
Dopravní prostředky pro 21. století	211,0	11,3%	0,6%	1,5%	9,2%	91,0%
Automotive	194,8	10,0%	0,6%	1,5%	7,9%	91,7%
Letecký a kosmický průmysl	8,1	26,6%	0,0%	1,2%	25,4%	83,3%
Železniční a kolejová vozidla	8,1	26,6%	0,0%	1,2%	25,4%	83,3%
Péče o zdraví a pokročilá medicína	781,0	46,4%	0,8%	31,1%	21,7%	62,2%
Léčiva, biotechnologie	781,0	46,4%	0,8%	31,1%	21,7%	62,2%
Kulturní a kreativní odvětví	246,0	31,1%	2,9%	7,4%	22,8%	80,0%
Tradiční odvětví	236,2	31,3%	2,7%	7,3%	23,4%	80,2%
Nová odvětví	9,8	24,7%	7,0%	10,2%	7,4%	75,3%
Udržitelné zemědělství a env. odvětví	202,7	49,0%	6,7%	11,5%	34,7%	60,4%
Hospodaření s přírodními zdroji	21,7	32,1%	0,0%	12,3%	19,8%	73,0%
Zemědělství a lesnictví	42,1	46,0%	5,8%	24,1%	20,6%	65,6%
Produkce potravin	33,0	72,7%	18,4%	29,4%	43,1%	57,8%
Životní prostředí a biodiverzita	0,0					
Výstavba a lidská sídla	105,9	46,3%	4,8%	0,8%	40,7%	56,5%
Ostatní obory	17,7	31,0%	0,0%	1,1%	29,9%	78,9%
VaV a vzdělávání	0,0					
Nezařazeno	17,7	31,0%	0,0%	1,1%	29,9%	78,9%
Celkem	3 583,0	37,3%	3,5%	12,4%	24,6%	69,4%

Dalším poznatkem, který je vhodné zmínit, je údaj vyplývající z tabulky č. 4 uvedené níže – převážná většina podaných patentových přihlášek je podaných ze strany domácích podniků – platí pro všechna aplikační odvětví krom odvětví Produkce potravin (nikoliv tedy podniky pod zahraniční kontrolou, tzn. know-how obsažených v patentových přihláškách je v rukou českých, domácích, podniků).

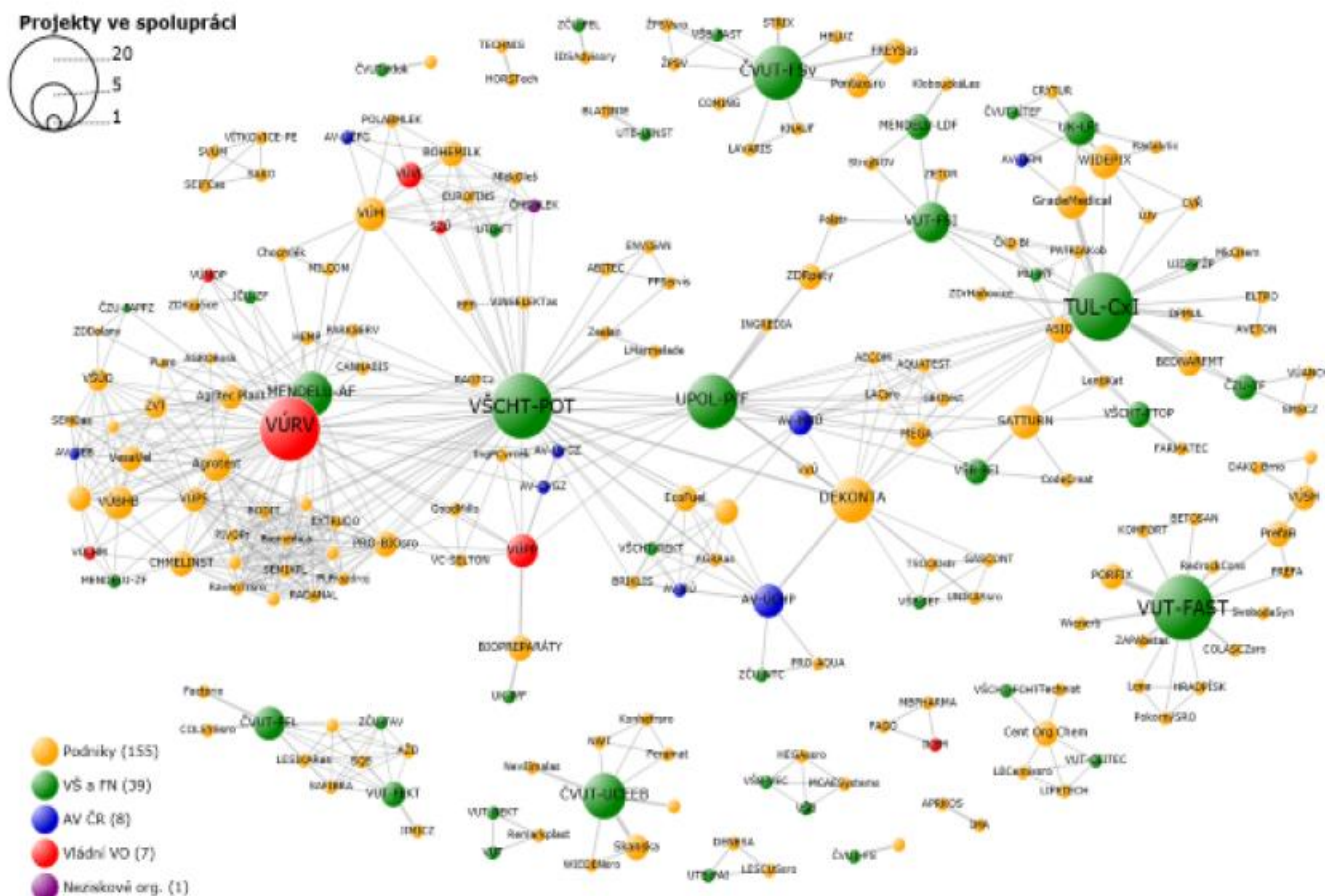
Tabulka č. 4: Počet patentových přihlášek podniků podaných v letech 2015-2017 v aplikačním odvětví Národní RIS3 strategie v aplikačním odvětví Udržitelné zemědělství a environmentální odvětví. Podniky jsou rozděleny dle vlastnictví a podle velikosti. Zdroj: EPO Worldwide Patent Statistical Database – podzim 2019, RES ČSÚ. Převzato z (Technologické centrum AV ČR, 2020a), str. 97

Aplikační odvětví	Podniky	Podniky domácí			Podniky pod zahraniční kontrolou			
	Celkem	Celkem	Malé	Střední	Velké	Celkem	MSP	Velké
Udržitelné zemědělství a env. odvětví	227,0	78,9%	12,6%	31,7%	30,8%	23,2%	6,9%	15,9%
Hospodaření s přírodními zdroji	14,2	79,8%	6,9%	32,0%	35,5%	23,2%	11,1%	12,0%
Zemědělství a lesnictví	12,6	95,5%	7,2%	69,3%	19,0%	8,7%	7,1%	1,7%
Produkce potravin	81,1	67,1%	18,6%	13,8%	31,5%	34,5%	8,7%	25,2%
Životní prostředí a biodiverzita	29,5	87,1%	8,3%	25,6%	45,4%	14,5%	5,7%	8,2%
Výstavba a lidská sídla	89,6	84,5%	10,2%	44,7%	26,3%	17,8%	5,1%	12,6%

Z tabulky je patrné, že v aplikačním odvětví Udržitelné zemědělství a environmentální odvětví jsou domácí podniky přihlašovatelé téměř 80 % patentových přihlášek. Podniky pod zahraniční kontrolou mají nejvyšší zastoupení v patentových přihláškách v aplikačním odvětví Produkce potravin (cca třetinu).

7.3. Mapa hlavních identifikovaných aktérů spolupráce VO a podniků

Obrázek č. 1: Mapa spolupráce mezi podniky v klíčovém odvětví Udržitelné zemědělství a environmentální odvětví v projektech VaVal podpořených v letech 2015-2018. Zdroj: IS VaVal. Převzato z (Technologické centrum AV ČR, 2020a), str. 86



Souhrnná zpráva Technologického centra AV ČR (Technologické centrum AV ČR, 2020b) konstatuje, že: „I když v zemědělsky a environmentálně zaměřených aplikačních odvětvích působí relativně omezený počet výzkumně aktivních podniků, jejichž výdaje na VaV nejsou vysoké, poměrně silná znalostní základna pro tento VaV existuje ve VO, které spadají do gesce Ministerstva zemědělství, a některých VO podnikatelského sektoru. Dalším příznivým faktorem pro realizaci nástrojů na podporu VaVal v této vertikální prioritě je široká znalostní a výzkumná základna ve veřejném sektoru (zejména na VŠ). Jelikož většina projektů s účastí podniků je realizována ve spolupráci s VO, je zde potenciál pro realizaci VaV projektů, kde budou podniky (i podniky bez zkušeností s VaV) spolupracovat s VO a využívat výsledky jejich výzkumu a vývoje“ (str. 58).

7.4. Souhrn zjištění a hlavní tendence v aplikačních odvětvích

Jako hybné síly, které budou mít v blízké době vliv na vývoj v aplikačním odvětví, byly identifikovány tyto (opět zúženo na relevantní aplikační odvětví) (Technologické centrum AV ČR, 2020b):

- Rozšiřující se uplatňování progresivních technologií (včetně biotechnologií) a materiálů (včetně biomateriálů a nanomateriálů) v zemědělství, potravinové výrobě, ochraně životního prostředí a v dalších odvětvích;
- Rozvoj digitálních technologií (včetně ICT a umělé inteligence) a jejich využívání ve všech aplikačních odvětvích této vertikální priority;
- Rozšiřující se implementace systémů využívajících automatizaci zemědělských činností (Zemědělství 4.0, přesné zemědělství);
- Klimatická změna a dopad měnícího se klimatu na krajinu, hospodaření, využívání přírodních zdrojů a životní prostředí;
- Udržitelný rozvoj, využívání materiálů z obnovitelných zdrojů a druhotných surovin, minimalizace negativních dopadů činností člověka na životní prostředí;
- Snižování spotřeby energií a optimalizace spotřeby energií;
- Zvyšující se nároky na bezpečnost a kvalitu potravin, rozšiřující se uplatňování nových digitálních technologií (včetně umělé inteligence a robotiky) v potravinářské výrobě a dávkách potravin.

V níže uvedené přehledové tabulce je vypracovaný souhrnný přehled nejdůležitějších zjištění ohledně VaVal aktivit v klíčovém odvětví Udržitelné zemědělství a environmentální odvětví – pro potřeby analýzy vybrány pouze relevantní aplikační odvětví pro Koncepti VaVal MZe 2023+, tj. hospodaření s přírodními zdroji, zemědělství a lesnictví a produkce potravin. Dále jsou zde uvedeny významné výzkumné směry v těchto aplikačních odvětvích.

Souhrn nejdůležitějších zjištění Odvětvové analýzy VaV ČR TC AV ČR se zohledněním VaVal aktivity podniků

	Hospodaření s přírodními zdroji		Zemědělství a lesnictví		Produkce potravin	
	silné stránky	slabiny	silné stránky	slabiny	silné stránky	slabiny
Zaměření VaV a kvalita	<ul style="list-style-type: none"> - poměrně vysoký počet publikací - zastoupení publikací v celkovém počtu je vyšší než v zahraničí - publikační aktivita se zvyšuje - citovanost publikací na světovém průměru 	<ul style="list-style-type: none"> - nižší počet publikací ve spolupráci s podniky 	<ul style="list-style-type: none"> - počet publikací se zvyšuje - světově nadprůměrná citovanost, a tedy i kvalita publikací 	<ul style="list-style-type: none"> - nízký počet publikací - nižší podíl publikací vytvořených ve spolupráci s podniky, jejich podíl klesá - poměrně nízký podíl publikací vytvořených v mezinárodní spolupráci 	<ul style="list-style-type: none"> - velmi vysoký počet publikací - citovanost se zvyšuje 	<ul style="list-style-type: none"> - publikační aktivita klesá - oborově normalizovaná citovanost publikací je těsně pod světovým průměrem
Veřejná podpora VaV a spolupráce podniků s VO	<ul style="list-style-type: none"> - rozvinutá spolupráce podniků s VO (většina projektů s účastí podniků je řešena ve spolupráci s VO) 	<ul style="list-style-type: none"> - podniky působící v aplikačním odvětví získávají v projektech VaVal nízkou veřejnou podporu 	<ul style="list-style-type: none"> - rozvinutá spolupráce podniků s VO (většina projektů s účastí podniků je řešena ve spolupráci s VO) 	<ul style="list-style-type: none"> - nízká veřejná podpora podniků v programech VaVal 	<ul style="list-style-type: none"> - relativně vyšší veřejná podpora získávána podniky působícími v aplikačním odvětví - veřejná podpora podniků v projektech VaVal se zvyšuje - více než 80% projektů s účastí podniků je řešeno ve spolupráci s VO 	
Patentová aktivita podniků	<ul style="list-style-type: none"> - patentové přihlášky v oblasti s původcem z ČR jsou přihlašované subjekty z ČR, které jsou převážně domácími podniky 	<ul style="list-style-type: none"> - malý počet patentových přihlášek, nízká patentová aktivita podniků 	<ul style="list-style-type: none"> - vyšší počet patentových přihlášek v oblasti podaných VO (VŠ a VO vládního sektoru) - patentové přihlášky v oblasti s původcem z ČR jsou přihlašované subjekty z ČR, které jsou převážně domácími podniky 	<ul style="list-style-type: none"> - nižší počet pat. přihlášek v oblasti - nízká patentová aktivita podniků působících v aplikačním odvětví 	<ul style="list-style-type: none"> - vysoký počet patentových přihlášek zaměřených na produkci potravin - vyšší počet patentových přihlášek zaměřených na produkci potravin podaných VO (zejm VŠ) - více než 2/3 patentových přihlášek podniků v potravinářské výrobě je podáváno domácími podniky (zejm. velkými a středními) - počet pat. přihlášek roste 	<ul style="list-style-type: none"> - více než polovina pat. přihlášek s původcem z ČR je přihlašována podniky se sídlem v zahraničí nebo podniky pod zahraniční kontrolou
Zaměření VaV aktivit	<p><u>Výzkumné směry v aplikačních odvětvích z analýz:</u> V zaměření VaV je patrných několik významnějších směrů – vodní zdroje (management, zásoby vody, povrchová voda, ochrana vod); výsadba (semena) a plodiny; lesní kultury a jejich ochrana a regenerace; půda, obdělávání půdy, eroze půdy a její řešení; zemědělská mechanizace a zemědělské stroje. Pozornost je věnována i klimatickým změnám.</p> <p><u>Výzkumné směry v aplikačních odvětvích stanované Národními inovačními platformami:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - VaV zaměřený na udržitelné využívání přírodních zdrojů a biodiverzitu - VaV systémů hospodaření a ochrana půdního fondu - VaV zaměřený na ochranu životního prostředí - VaV adaptačních opatření ke snížení nepříznivých důsledků změny klimatu - VaV nepotravinářské produkce (biomasa, recyklované a odbouratelné materiály) - VaV zaměřený na precísní zemědělství - VaV technologií pro Zemědělství 4.0. 		<p><u>Výzkumné směry v aplikačních odvětvích z analýz:</u> VaV v projektech podniků působících v aplikačním odvětví Udržitelné zemědělství a lesnictví je zaměřen na oblast výsadby a semenářství, ovocných stromů a ovocnářství, lesních porostů (stromů) a lesních ekosystémů. Další oblastí VaV je chov dobytka a ryb (kaprů). Mezi výzkumnými směry je i mechanizace, zejména stroje pro třídění, sběr a česání chmele. VaV je také zaměřen na genetiku (molekulární genetiku) a genetické zdroje. Na významu nabývají také projekty VaV, které se zabývají problematikou klimatických změn a erozí půdy.</p> <p><u>Výzkumné směry v aplikačních odvětvích stanované Národními inovačními platformami:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - VaV zaměřený na genetiku a genomiku, šlechtění rostlin - VaV moderních biotechnologií v zemědělství a lesnictví a jejich využití - VaV lesních ekosystémů a lesního hospodářství - VaV zaměřený na rostlinnou a živočišnou výrobu - VaV systémů řízení mobilní zemědělské techniky, dálkový průzkum a monitoring - VaV adaptace na klimatické změny 		<p><u>Výzkumné směry v aplikačních odvětvích z analýz:</u> VaV podniků působících v tomto aplikačním odvětví je zaměřen zejména na potravinové produkty. Pozornost je věnována mléčným produktům, pšeničným produktům i speciálním potravinám, jako jsou bezlepkové potraviny nebo zdravá výživa. VaV se zabývá i výrobními technologiemi (včetně využití nanotechnologií), dodávkami potravin a jejich kvalitou a bezpečností.</p> <p><u>Výzkumné směry v aplikačních odvětvích stanované Národními inovačními platformami:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - VaV technologií pro výrobu potravin a analytických metod pro potravinářství apod. - VaV zaměřený na udržitelnou produkci zdravotně nezávadných a kvalitních potravin - VaV nanotechnologií a produktů využívající nanotechnologií - VaV složení potravin a jejich vlivu na lidské zdraví - VaV zaměřený na oblast hygieny a sanitace. 	

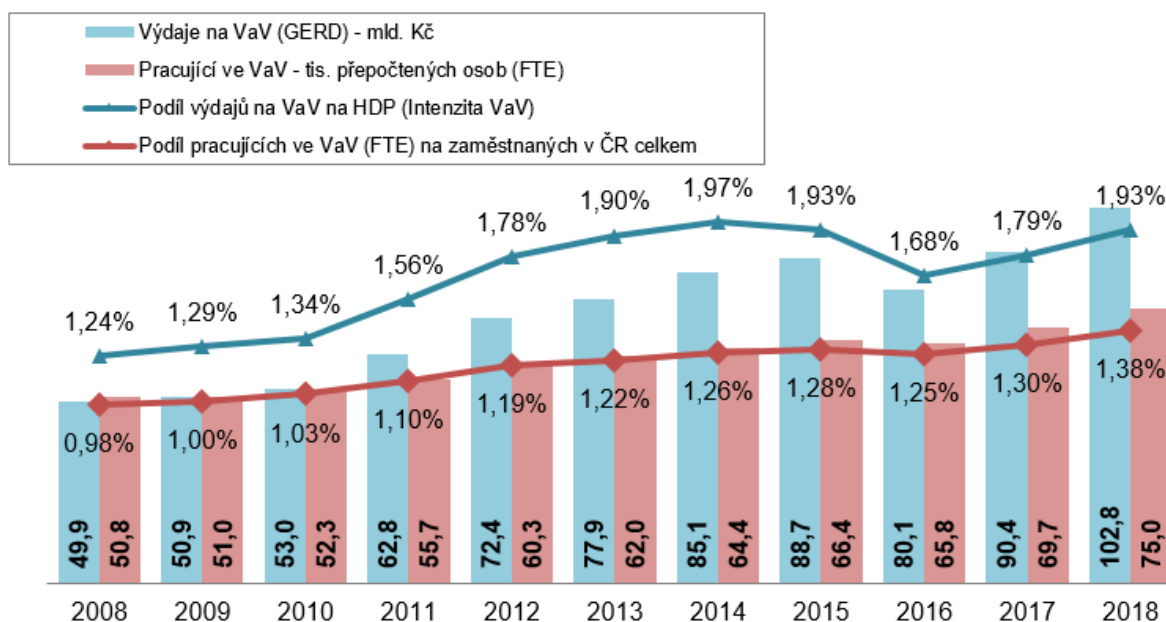
Příloha č. 8 Analýza trendů vývoje finanční podpory zemědělského výzkumu v ČR a zahraničí dle zdrojů podpory

8.1. Základní údaje o výzkumu a vývoji v ČR za rok 2018

Celkové výdaje na výzkum a vývoj v ČR dle souhrnné analýzy ČSÚ pro rok 2018 (ČSÚ, 2019) ve střednědobé perspektivě rostou, v roce 2018 se na výzkum a vývoj prováděný v ČR vynaložilo rekordních 102,8 mld. Kč. Ve vztahu k HDP vzrostly výdaje na VaVal na 1,93 %, a ČR se tak přiblížila k průměru EU. K meziročním nárůstům celkových výdajů na VaVal ve sledovaném období přispívaly největší měrou podnikatelské zdroje. Výdaje na VaVal z podnikatelských zdrojů činily téměř 60 mld. Kč (tj. meziroční nárůst o 11,3 %), z veřejných tuzemských zdrojů dosáhly rekordních 35 mld. Kč (tj. meziroční nárůst o 11,2 %). Většina prostředků státu směřuje na podporu VaVal ve veřejném sektoru. Téměř 50 % (16,8 mld. Kč) směřovalo na vysokoškolský výzkum, vládnímu sektoru přispěl stát celkem 13,6 mld. Kč. Na podporu podnikového výzkumu vynaložil stát o více než 400 mil. Kč více než v roce 2017, celkem to v roce 2018 bylo téměř 4,5 mld. Kč.

Výše veřejných zahraničních zdrojů dosáhla v roce 2018 výše 6,6 mld. Kč, které tvořily 6 % výdajů na VaVal v ČR (došlo k meziročnímu nárůstu přibližně o 50 %). Prostředky z EU směřovaly v nejvyšší míře do vysokoškolského sektoru, za kterým následoval vládní sektor. Necelá čtvrtina (1,6 mld. Kč) směřovala do podnikového výzkumu.

Graf č. 3: Výzkum a vývoj v ČR – základní ukazatele výdajů na VaVal dle ČSÚ

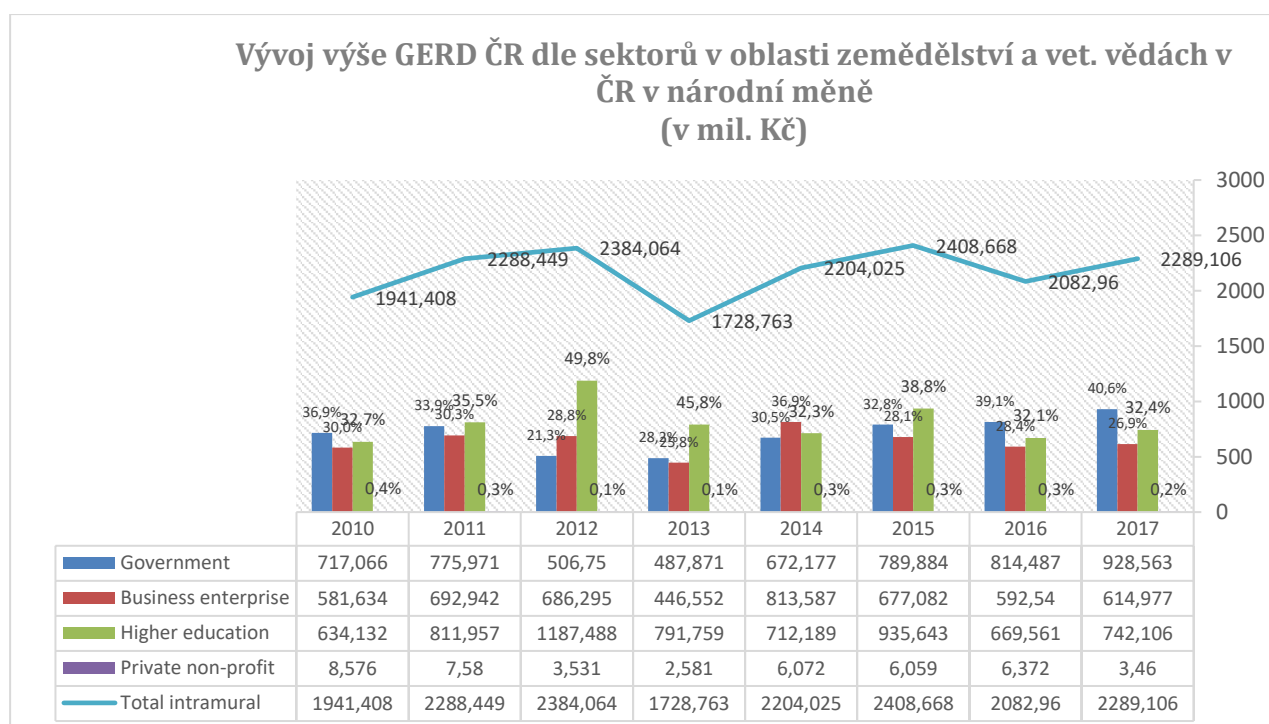


Nárůst výdajů na VaV v posledních letech se projevil zejména ve zvyšujících se mzdách. Ty tvoří více než polovinu prostředků vynakládaných na VaV, v roce 2018 to bylo celkem 54,3 mld. Kč. Naopak investiční výdaje tvoří v posledních letech jen desetinu výdajů na VaV.

8.2. Výdaje GERD na výzkum a vývoj specificky v oblasti zemědělství a veterinárních vědách v ČR a v mezinárodním srovnání

Dle databáze statistických dat v oblasti vědy a technologií OECD (iLibrary, 2020) vyfiltrovaných specificky pro oblast VaVal v zemědělství a veterinárních vědách v České republice celkové výdaje GERD v letech spíše kolísají mezi maximem 2 408,7 mil. Kč v roce 2015 a minimem 1 728,8 mil Kč v roce 2013. Data jsou dostupná do roku 2017, kdy dosáhly úrovně 2 289,1 mil. Kč. Níže uvedený graf č.2 ukazuje strukturu výdajů i dle sektorů. Z něj je patrné, že podpora sektoru vládních výzkumných organizací má od r. 2013 opět stoupající tendenci, podnikové výdaje na VaVal oscilují v čase kolem průměrné úrovně 630 mil. Kč. Výdaje vysokoškolského výzkumu se pohybují v čase kolem průběrné hodnoty 810 mil. Kč ročně.

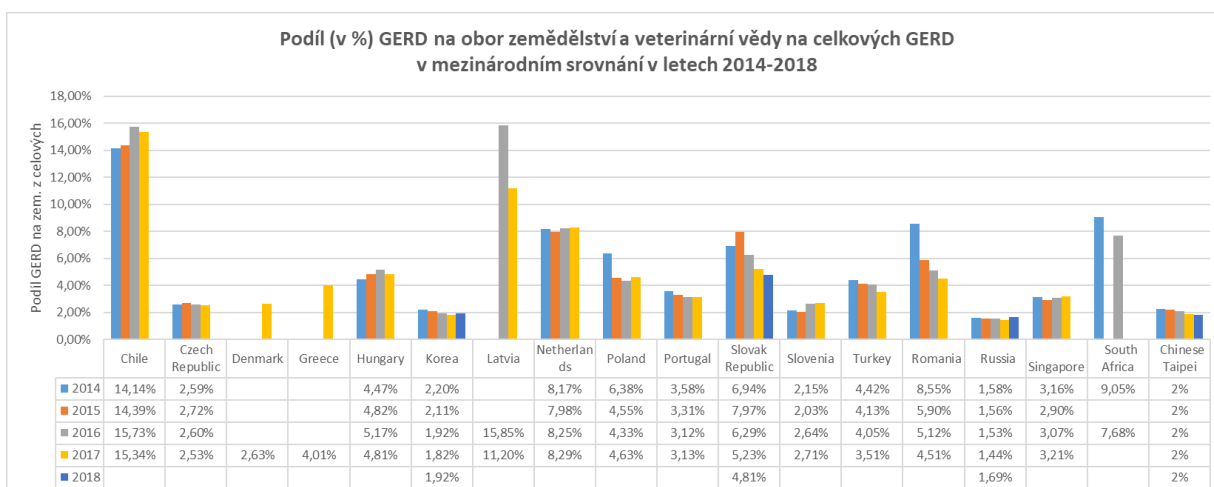
Graf č. 4: Úroveň celkových výdajů VaVal v ČR v oblasti zemědělství a veterinárních věd v mil. Kč v letech 2010–2017 dle sektorů



Níže uvedený graf č. 3 vypracovaný na základě stejných dat z databáze OECD (iLibrary, 2020) obsahující dále vlastní výpočty ukazuje mezinárodní srovnání (v zemích, u kterých jsou dostupná data specificky za GERD v oblasti výzkumu v zemědělství a veterinárních vědách), poměru výdajů na tuto oblast výzkumu k celkovým výdajům na VaVal v letech 2014-2017 (kde jsou dostupná data, i za rok 2018).

Průměrná výše poměru těchto výdajů činí v roce 2017 za níže uvedené země 4,76 %, medián je 3,51 %. Česká republika se s poměrem 2,53 % výdajů na danou oblast výzkumu z celkových výdajů na VaVal v roce 2017 řadí k zemím s nejnižší úrovní GERD v oboru zemědělství a veterinárních vědách.

Graf č. 5: Podíl GERD na oblast výzkumu zemědělství a veterinární vědy na celkových GERD v mezinárodním srovnání v letech 2014-2018



8.3. Počet pracovišť VaV v oblasti zemědělství a lidské zdroje v zemědělském výzkumu

Dle nejnovějších údajů (za rok 2019) Českého statistického úřadu (ČSÚ, 2020a) uvedených v tabulce č. 5 níže působí celkem 177 výzkumných pracovišť s převažující vědní oblasti své činnosti v oblasti zemědělství (což je 5,5% ze všech subjektů zabývajících se VaV uvedených ve statistikách ČSÚ v roce 2019), z toho náležejících 137 podnikatelskému sektoru (převládají soukromé podniky domácí v počtu 125, minoritně 7 soukromých zahraničních podniků); 24 vládnímu sektoru; 8 vysokoškolskému sektoru. Přičemž dominují subjekty (46 %) s výdaji na VaV méně než 1 mil. Kč ročně, 33% tvoří subjekty s výdaji na VaV v rozmezí 1-9,9 mil. Kč, 15% z nich vydává na VaV 10-49,9 mil. Kč a 6% (v absolutním vyjádření 10 subjektů) 50 mil. Kč a více. Jedná se tedy zejména o malá výzkumná pracoviště, nicméně v oblasti zemědělství a vet. věd působí i (10) velké subjekty s výdaji nad 50 mil. Kč ročně. Za zdůraznění stojí fakt, že podniky působící ve VaV v oboru zemědělství jsou z převážné většiny soukromé podniky domácí.

Tabulka č. 5: Pracoviště VaV podle druhu pracoviště a převažující vědní oblasti (údaje ČSÚ za rok 2019 ve VaV)

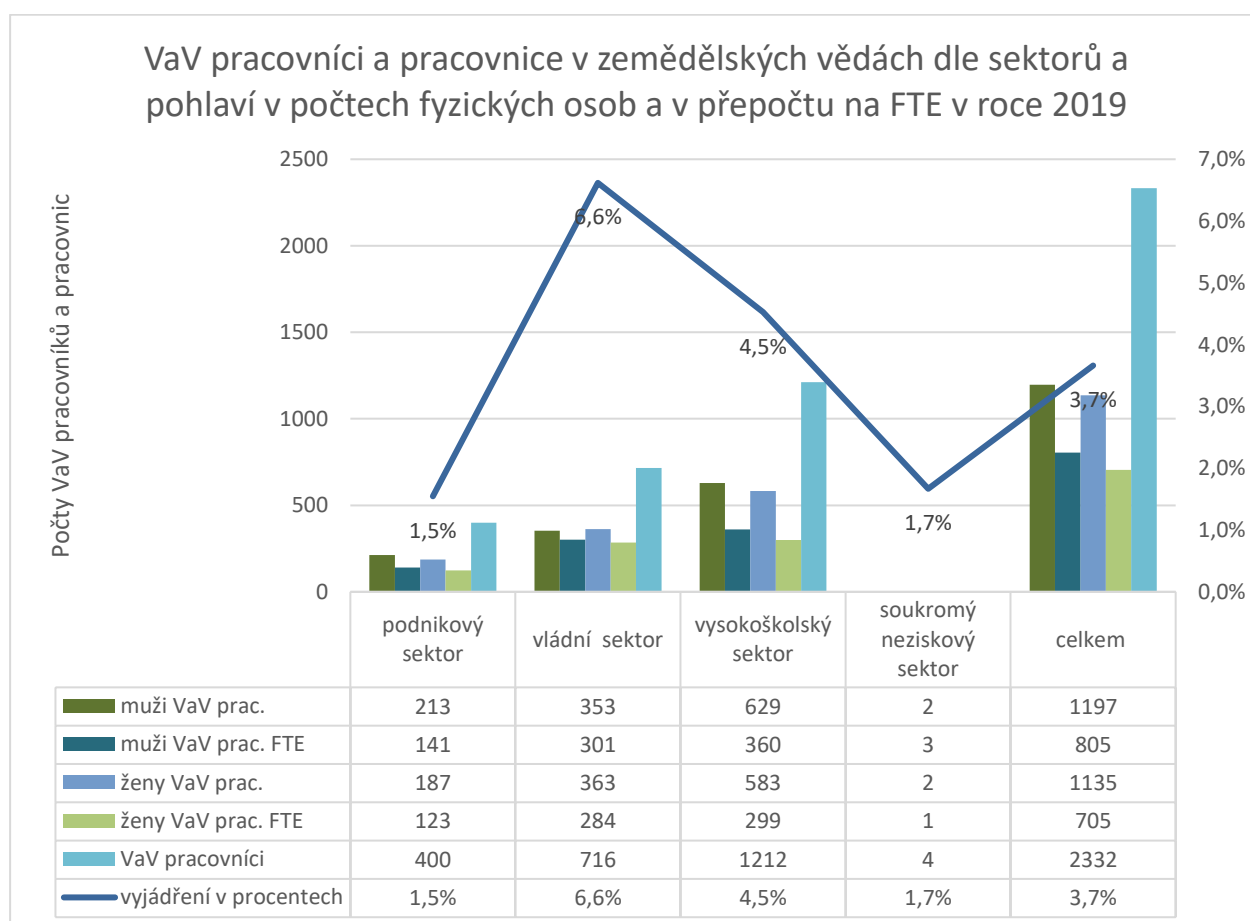
Sektor provádění VaV, druh pracoviště	Vědní oblast					
	Přírodní	Technické	Lékařské	Zemědělské	Sociální	Humanitní
Podnikatelský	539	1 904	83	137	41	-
Veřejné podniky	15	36	2	5	1	-
Soukromé podniky domácí	433	1 397	58	125	29	-
Soukromé podniky zahraniční	91	471	23	7	11	-
Vládní	57	11	24	24	15	79
Pracoviště AV ČR	39	1	2	-	5	13
Ostatní veřejné výzk. instituce	5	1	2	19	3	2
Knihovny, archivy, muzea	2	1	-	1	3	60
Zdravotnická zařízení	1	-	19	-	-	-
Ostatní	10	8	1	4	4	4
Vysokoškolský	43	52	29	8	61	32
Veřejné a státní vysoké školy	41	52	17	8	43	31
Fakultní nemocnice	-	-	10	-	-	-
Soukromé vysoké školy	2	-	2	-	18	1
Soukromý neziskový	17	13	3	8	31	3
ČR celkem	656	1 980	139	177	148	114

Pozn.: Každé pracoviště VaV má přiřazeno pouze 1 vědní oblast, i když může provádět VaV ve více vědních oblastech.

Dle dostupných dat z RIV výsledky ve výzkumu uplatňovalo v letech 2005-2020 ve vědním oboru zemědělství a veterinární vědy (dle klasifikace OECD) celkem 128 subjektů, z toho 34 náležejících podnikatelskému sektoru, 37 vládnímu sektoru, 54 vysokoškolskému sektoru (ovšem při zohlednění jednotlivých fakult příslušné VŠ – při zohlednění úrovně celé VŠ, své výsledky uplatňovalo 20 různých vysokých škol) a 3 neziskovému sektoru.

Z pohledu počtu VaV pracovníků a pracovnic v oboru zemědělských věd dle dat ČSÚ za rok 2019 (ČSÚ, 2020a), v oboru pracuje celkem 3,7 % veškerých VaV pracovníků a pracovnic, v absolutním vyjádření se jedná o 2332 osob, v přepočtu na FTE je to 1510 celých pracovních úvazků, jak ukazují data v grafu č. 4 níže. Z hlediska zastoupení počtů VaV pracovníků a pracovnic dle sektorů, v podnikovém sektoru pracuje 17 % z nich, ve vládním sektoru 31%, ve vysokoškolském sektoru 52% v nestátním neziskovém sektoru necelé procento. Rozdíly v zastoupení mužů a žen mezi VaV pracovníky v oblasti zemědělských věd není natolik markantní, jako je to v ostatních vědních oborech. V podnikovém sektoru pracuje 46,75 % VaV pracovnic – žen, ve vládním sektoru 50,69 %, ve vysokoškolském sektoru 48,10 % v nestátním neziskovém 50 % žen.

Graf č. 6: Přehled počtu VaV pracovníků/pracovnic v zemědělských vědách dle sektorů a pohlaví v počtu fyzických osob a v přepočtu na FTE vyjádření v roce 2019 (převzato od ČSÚ VaVal v roce 2019, vlastní dopočet pro zemědělskou oblast VaV)



8.4. Vývoj veřejných národních výdajů v oblasti VaVal v zemědělství v České republice v kontextu národních výdajů na VaVal ve všech oborech

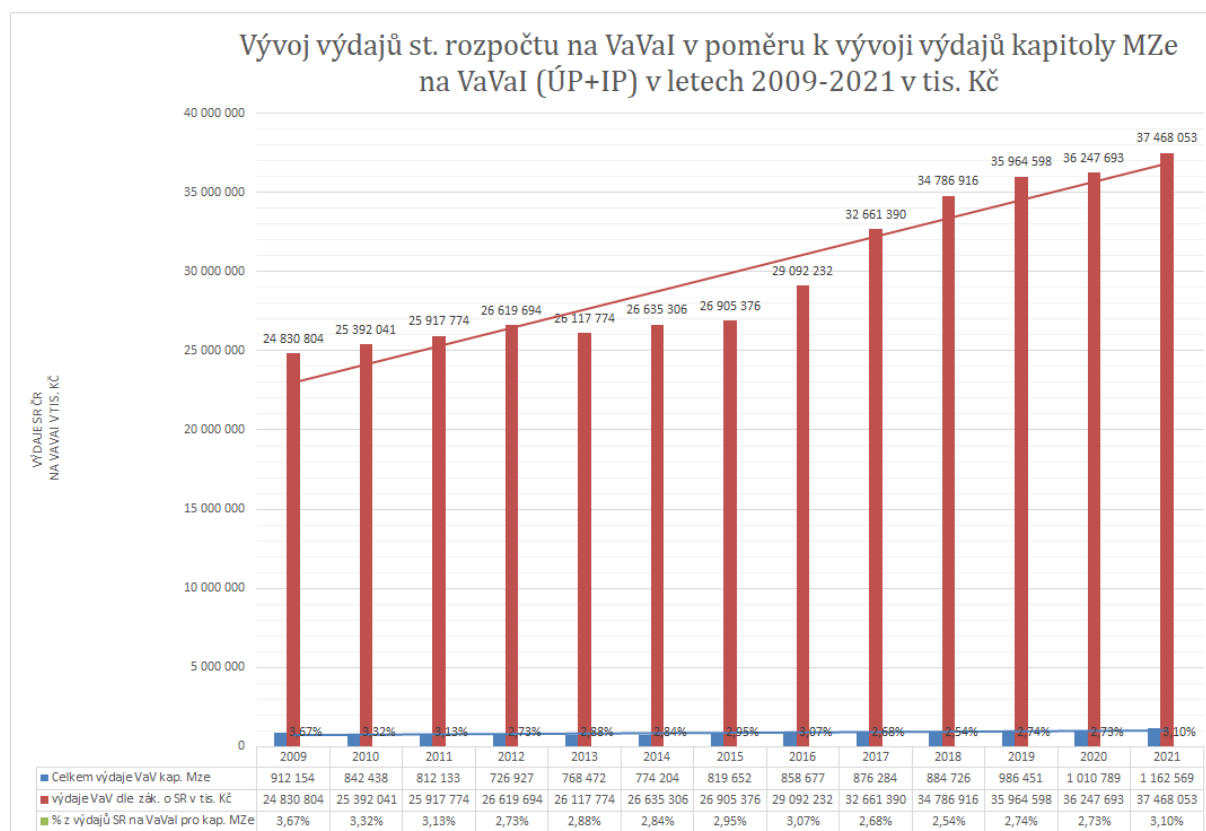
Výdaje z veřejných zdrojů celkem na VaVal představovaly v roce 2018 0,78 % HDP. Podíl výdajů na VaVal financovaných z veřejných zdrojů z ČR se v letech 2009-2018 pohyboval v intervalu 0,59 -0,66 % HDP (ČSÚ, 2019).

Státní rozpočtové výdaje dle údajů ČSÚ na oblast zemědělství (v dělení dle hlavních socioekonomických směrů NABS 2007) v letech 2009–2019 tvořily 4-5% celkových rozpočtových výdajů na výzkum a vývoj. Konkrétně v letech 2009-2010 to bylo 5 %, v letech 2011-2019 4 % výdajů.

8.4.1 Vývoj výdajů na VaVal kapitoly Ministerstva zemědělství v letech

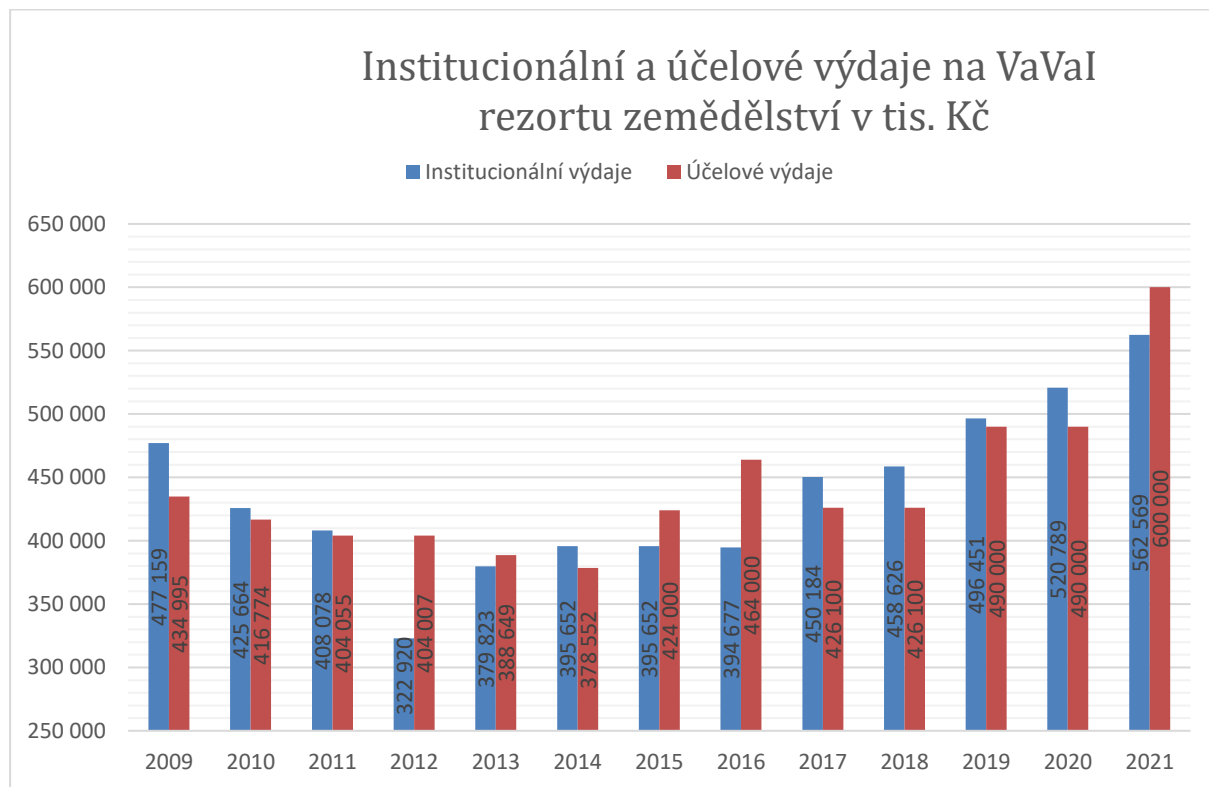
Vývoj veřejných národních výdajů a podílu veřejných národních výdajů na VaVal z kapitoly rozpočtu ministerstva zemědělství v letech 2009-2021 ukazuje níže uvedený graf č. 2. Zatímco veřejné národní výdaje na VaVal kontinuálně rostou, podíl těchto výdajů na VaVal rezortu zemědělství kolísá mezi hodnotou 3,67 % v roce 2009 (nejvyšší míra podílu výdajů na tuto oblast za poslední dekádu) a 2,54 %, kdy dosáhla podpora nejnižší úrovně v roce 2018 za sledované období. Současná úroveň podpory VaVal v rezortu zemědělství z národních veřejných zdrojů se pohybuje pod úrovní 3% podílu s výhledem na překročení tohoto mezníku v roce 2021 (poprvé od roku 2012).

Graf č. 7: Vývoj výdajů státního rozpočtu na VaVal v poměru k výdajům kapitoly MZe na VaVal celkem v letech 2009-2021 v tis. Kč



Strukturu národních veřejných výdajů na VaVal rezortu zemědělství ukazuje níže uvedený graf č. 6, který dokumentuje vývoj výdajů na účelovou a institucionální podporu MZe v letech 2009-2021. Od roku 2018 (po výrazném poklesu výše výdajů na VaVal v roce 2012) mají výdaje na oba nástroje podpory VaVal tendenci kolísavě mírně narůstat.

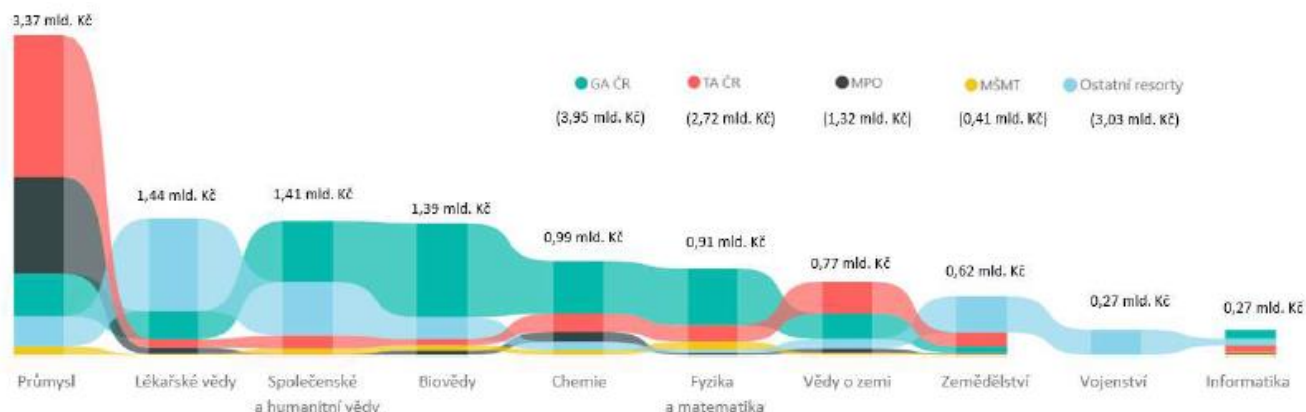
Graf č. 8: Vývoj výše podpory institucionální a účelové podpory z kap. rozpočtu MZe v letech 2009-2021



8.4.2 Zdroje účelové podpory v ČR na VaVal v oboru zemědělství

Z níže uvedeného obrázku č. 4 (RVVI, 2020) je patrné, že zemědělský výzkum formou národních programů účelové podpory podporují i další poskytovatelé podpory krom MZe, a sice zejm. Grantová agentura ČR a Technologická agentura ČR. Nutno podotknout, že účelová podpora poskytovaná ze strany MZe má též tematický přesah a překryv i mimo oblast zemědělství (zejm. do oblasti biovědy, věd o zemi, chemie apod.). Výše účelové podpory oboru zemědělství dosáhla v roce 2018 0,62 mld. Kč, která je třetí nejvyšší vedle účelové podpory oboru vojenství a informatiky.

Graf č. 9: Účelová podpora na projekty ze státního rozpočtu skupinám oborů v roce 2018 dle poskytovatele (v mld. Kč)



Zdroj: IS VaVal, export 1. 8. 2019

8.5. Zahraniční veřejné zdroje na podporu VaVal v oboru zemědělství

Zahraniční veřejné zdroje představují významnou složku financování českého výzkumu a vývoje, v případě ČR jsou tvořeny zejména příjmy ze Strukturálních fondů EU použitými na financování prostřednictvím jednotlivých operačních programů. Veřejné zahraniční zdroje pak dále tvoří ostatní zdroje z rozpočtu EU (jde především o výzkumné rámcové programy - aktuálně Horizont Evropa) a zdroje z mezinárodních, vládních a veřejných organizací mimo EU (CERN, ILL, ESA, NATO, OECD, OSN, WHO, Norské fondy/EHP aj.) (RVVI, 2020).

8.5.1 Úspěšnost českých subjektů v čerpání podpory VaVal v oboru zemědělství z operačních programů spolufinancovaných z Evropských strukturálních a investičních fondů (ESIF)

Na období 2014-2020 byly pro ČR k řešení klíčových problémů VaVal vyčleněny **prostředky z Evropského fondu pro regionální rozvoj** ve výši cca 2,4 mld. EUR, které jsou poskytovány prostřednictvím **operačních programů OP Výzkum, vývoj a vzdělávání (OP VVV), OP Podnikání a inovace pro konkurenceschopnost (OP PIK), OP Praha – pól růstu ČR** (RVVI, 2020).

Obor zemědělských věd byl dle Odvětvové analýzy Technologického centra AV ČR (Technologické centrum AV ČR, 2019) z celkové podpory VaV z OP VVV a OP PIK v období 2015-2018 podpořen pouze podílem 1,7% z celkového objemu podpory z uvedených OP. Z toho naprostá většina financí směřovala do vysokoškolského VaVal, když přímo nezohledníme podporu veterinárních věd. Podniky byly podpořeny pouze minoritně (resp. činila 0,3% podpory v zemědělství, lesnictví a rybářství a 1,2% ve veterinárních vědách).

Obrázek č. 3: Veřejná podpora VaV z programů OP VVV a OP PIK v letech 2015-2018 podle vědních oborů (dle Frascati manuálu) v rozdělení podle typu subjektů. Zdroj: CEP IS VaVal. Převzato a zkráceno pro obor zemědělství z Odvětvové analýzy VaV v ČR TC AV ČR z dubna 2020, str. 55

Kód oboru	Název oboru	Veřejná podpora (tis. Kč)			Podíl výzkumných organizací podle sektoru			
		Celkem	Podniky	Výzkumné organizace	Vládní	Vysokoškolský	Podnikatelský	Soukromý neziskový
401	Zemědělství, lesnictví a rybnářství	170 561	3 936	166 625	3,0%	97,0%	0,0%	0,0%
403	Veterinární vědy	66 753	16 148	50 605	29,9%	70,1%	0,0%	0,0%
404	Zemědělská biotechnologie	18 199	2 587	15 612	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%
405	Ostatní zemědělské vědy	15 746		15 746	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%

8.5.2 Úspěšnost českých subjektů v čerpání podpory VaVal z rámcového programu EU Horizont 2020

Dalším nástrojem pro podporu VaVal z evropských prostředků byl **rámcový program EU pro výzkum a inovace Horizont 2020**, který je v běhu od roku 2014. Jeho rozpočet činí více než 77 mld. EUR, program EURATOM má rozpočet v objemu 1,6 mld. EUR. Žadatelé o prostředky z programu Horizont 2020 jsou vystaveni globální konkurenci a samotné čerpání je proto komplikovanější než čerpání z operačních programů podporovaných z ESIF. Z analytických studií Evropské komise a Technologického centra AV ČR vyplývá, že ČR se řadí mezi členské státy EU s jednou z nejnižších účastí v Horizontu 2020.

Když bychom porovnali např. finanční a projektovou úspěšnost ČR a Rakouska, obě země mají relativně blízké hodnoty projektových úspěšností (ČR: 14,6 %; AUT: 16,7%). Rakousko však předkládá k posouzení téměř o 60 % projektových žádostí více než ČR, což se odráží i na celkové částce doporučené k financování, která je v Rakousku téměř 4,3 krát vyšší. Rakousko tak podle dostupných údajů získalo finanční podporu 31,4 mld. Kč, ČR získala ve srovnání s Rakouskem pouhých 7,3 mld. Kč. Nízká účast ČR v programu Horizont 2020 je způsobena malým zapojením se do přípravy návrhů projektů.

Podrobnější strukturální analýzou úspěšnosti ČR v prioritních oblastech a společenských výzvách Horizontu 2020 lze zjistit, že účast ČR je v porovnání s ostatními evropskými státy úspěšná (resp. nadprůměrná) v prioritách INFRA (tj. 1. pilíř Horizontu 2020 Excelentní věda, 4. jeho základní oblast Evropské výzkumné infrastruktury včetně e-infrastruktur) a ICT (tj. 2. pilíř Horizontu 2020 Vedoucí postavení průmyslu, jeho 1. oblast Vedoucí postavení v průlomových a průmyslových technologiích – rozvoj celosvětově vedoucího postavení EU v průlomových a průmyslových technologiích v 1. směru, a sice informační a komunikační technologie) a ve společenských výzvách FOOD (Societal Challenges SC2 – Potravinové zabezpečení, udržitelné zemědělství a lesnictví, mořský výzkum a bioekonomika) a SOCIETY (SC5 – Ochrana klimatu, životní prostředí, účinné využívání zdrojů a suroviny), kterou dokumentuje obrázek č. 6 níže.

Obrázek č. 4: Účastnická a finanční úspěšnost ČR, porovnání s EU-12 a EU-15 v prioritních oblastech a společenských výzvách programu Horizont 2020 (Technologické centrum AV ČR, 2019a)

Mříž/horizontální oblast	Téma H2020	Oblast H2020	Účastnická úspěšnost (%)			Oblast H2020	Finanční úspěšnost (%)		
			CZ	EU-12	EU-15		CZ	EU-12	EU-15
EC	EU.0.	CROST	4,6	2,7	5,8	CROST	3,5	2,8	6,0
	EU.1.1.	ERC	8,7	4,6	12,2	ERC	10,2	4,9	11,9
	EU.1.2.	FET	6,9	7,0	9,2	FET	5,5	5,1	9,0
	EU.1.3.	MSCA	8,5	11,7	11,9	MSCA	7,6	8,6	10,4
EXCELENTNÍ VĚDA	EU.1.4.	INFRA	31,6	42,9	39,2	INFRA	45,5	30,1	41,9
	EU.2.0.	INDLEAD-CROST	0,0	13,3	11,7	INDLEAD-CROST	0,0	15,3	8,1
	EU.2.1.1.	LEIT-ICT	18,3	10,0	15,4	LEIT-ICT	13,9	9,5	15,3
	EU.2.1.2.	LEIT-NMP	3,5	6,7	11,9	LEIT-NMP	3,0	7,2	10,6
VEDOUcí POSTAVENí PRŮMYSLU	EU.2.1.3.	LEIT-ADVMAT	21,3	29,1	33,1	LEIT-ADVMAT	21,5	28,4	31,7
	EU.2.1.4.	LEIT-BIOTECH	12,0	10,8	15,0	LEIT-BIOTECH	18,5	10,6	14,9
	EU.2.1.5.	LEIT-ADVMANU	12,9	12,0	15,9	LEIT-ADVMANU	8,5	11,2	15,3
	EU.2.1.6.	LEIT-SPACE	15,3	14,2	19,6	LEIT-SPACE	10,4	7,8	20,2
	EU.2.2.	RISKFINANCE	0,0	5,6	12,4	RISKFINANCE	0,0	10,8	12,6
	EU.2.3.	INNOSUPSME	11,0	17,0	13,3	INNOSUPSME	4,8	2,8	5,7
	EU.3.0.	SOCCHAL-CROST			100,0	SOCCHAL-CROST			100,0
	EU.3.1.	HEALTH	13,0	9,9	15,4	HEALTH	10,9	6,7	13,7
SPOLEČENSKÉ VÝZVY	EU.3.2.	FOOD	24,9	19,0	22,8	FOOD	20,6	15,0	20,3
	EU.3.3.	ENERGY	17,8	14,8	18,1	ENERGY	16,9	9,8	18,7
	EU.3.4.	TPT	30,9	21,3	33,1	TPT	39,0	16,5	35,0
	EU.3.5.	ENV	14,5	17,5	23,8	ENV	14,2	14,0	21,4
	EU.3.6.	SOCIETY	8,9	6,7	8,6	SOCIETY	7,4	5,6	8,4
	EU.3.7.	SECURITY	8,9	13,1	13,4	SECURITY	6,4	8,8	12,1
	EU.4.0.	SEAWP-CROST	40,0	81,3	81,4	SEAWP-CROST	40,3	77,6	78,7
SÍŘENí EXCELENCIE A PODPORA ÚČASTI	EU.4.a.	WIDESPREAD	30,8	20,1	19,1	WIDESPREAD	31,6	26,7	29,0
	EU.4.b.	TWINING	8,4	7,9	9,3	TWINING	8,9	8,7	9,7
	EU.4.c.	ERA	16,7	13,0	17,4	ERA	18,0	13,4	17,4
	EU.4.e.	INTNET			100,0	INTNET			100,0
	EU.4.f.	NCPNET	100,0	100,0	100,0	NCPNET	100,0	100,0	100,0
VĚDA VE SPOLEČNOSTI A PRO SPOLEČNOST	EU.5.0.	SWAFS-CROST	100,0	100,0	69,6	SWAFS-CROST	100,0	100,0	49,0
	EU.5.a.	CAREER	9,8	8,5	7,5	CAREER	5,7	6,6	6,6
	EU.5.b.	GENDEREQ	14,0	8,7	14,7	GENDEREQ	16,7	8,4	15,7
	EU.5.c.	INEGSOC	4,1	9,3	10,3	INEGSOC	1,9	7,3	9,7
	EU.5.d.	SCIENCE	9,7	3,6	7,6	SCIENCE	8,2	2,7	6,7
	EU.5.e.	RESACCESS	0,0	0,0	21,1	RESACCESS			14,6
	EU.5.f.	GOV	27,8	17,2	20,5	GOV	37,5	15,9	19,5
	EU.5.g.	IMPACT		100,0	64,3		100,0		52,2
	EU.5.h.	KNOWLEDGE	50,0		60,0		47,0		30,2
	EURATOM	Euratom	EURATOM	37,3	37,8	43,6	EURATOM	26,3	23,2

Státy EU-15 mají nejvyšší hodnotu účastnické a finanční úspěšnosti v porovnání s ostatními dvěma skupinami států (CZ a EU-12) ve většině společenských výzev a priorit programu H2020. Výzkumné týmy z ČR jsou v celkovém porovnání se skupinami států EU-12 a EU-15 úspěšné v prioritách INFRA, ICT a společenských výzev FOOD a SOCIETY, ve kterých zaznamenaly celkově větší účastnickou úspěšnost, než je souhrnná úspěšnost států EU-15 a EU-12. Vyšší finanční úspěšnost než obě skupiny států má ČR v prioritách INFRA a BIOTECH a ve společenských výzevách FOOD a TPT.

Tabulka 4 – Porovnání účastnické a finanční úspěšnosti českých žadatelů s žadatelé z EU-12 a EU-15 v jednotlivých prioritních oblastech a společenských výzevách programu H2020

Nejvyšší úspěšnost v dané prioritní oblasti nebo společenské výzevě je vyznačena intenzivnějším podbarvením. Intenzita podbarvení rovněž určuje, do jaké míry jsou jednotlivé hodnoty úspěšnosti pro danou část programu H2020 a úspěšnost od sebe vzdáleny. Při porovnávání úspěšnosti v horizontálních aktivitách (šíření excelence a věda ve společnosti) je třeba mít na zřeteli, že se většinou jedná o porovnávání malého počtu týmů i projektů, což vychyluje vypočtené hodnoty s každým úspěšným či neúspěšným projektem na tu či onu stranu. V úvahu je nutné brát i další specifika, například teritoriální preference a omezený rozpočet těchto horizontálních priorit. Údaje v tabulce se vztahují k datům o žadatelích, kteří se v roli partnerů a koordinátorů podíleli na přípravě úplných způsobilých návrhů projektů. Pole bez hodnoty znamená neúčast v dané části programu H2020, „0,0“ – znamená nulovou úspěšnost v dané části programu H2020.

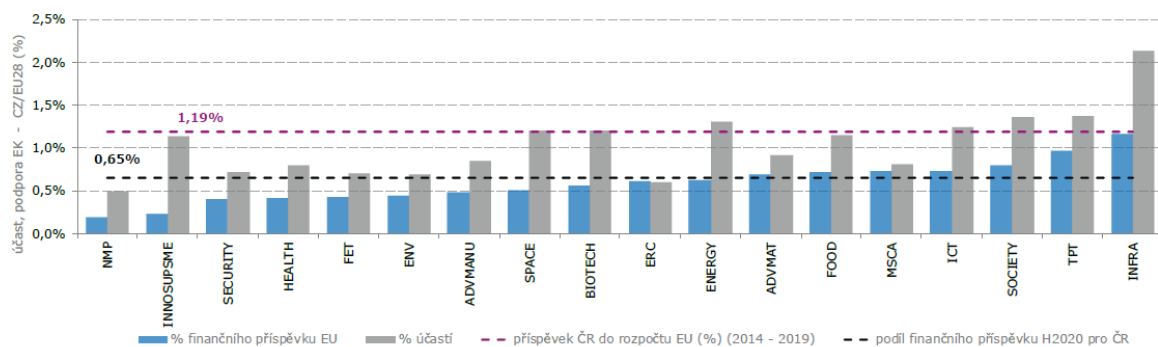
Zdroj dat: e-CORDA H2020 proposals and applicants – 2019/06/05, zpracováno TC AV ČR

19

Nicméně z pohledu podílu fin. příspěvku členského státu do rozpočtu Horizontu 2020 v poměru k účasti a finanční úspěšnosti ČR v prioritních oblastech a spol. výzevách přesto ukazují nízkou úspěšnost českých týmů v tomto programu.

Graf č. 10: Podíl finančního příspěvku a účasti ČR v prioritních oblastech a společenských výzevách Horizontu 2020 (Technologické centrum AV ČR, 2019a)

Nárokovaný finanční příspěvek českých týmů se v prioritách a společenských výzevách programu H2020 jeví z mnoha hledisek jako podprůměrný. Týmy z ČR se v prioritách a společenských výzevách tří základních priorit H2020 ucházejí o 0,65 % z dosud alokovaného rozpočtu pro státy EU. U 11 priorit a společenských výzev je nárokovaná finanční podpora českými týmy pod touto hranicí. Pokud přijmeme hledisko, že ČR měla z dosud rozděleného rozpočtu H2020 získat stejný podíl, jakým přispívá do rozpočtu EU (který v letech 2014–2018 činil v průměru 1,19 %), pak fialová přerušovaná čára ukazuje, že v žádné části H2020 výše nárokovaného finančního příspěvku tohoto podílu nedosáhla. Populace ČR představuje asi 2 % celkové populace EU-28, takže četnost českých týmů by se měla pohybovat v jednotlivých prioritách okolo 2% všech týmů z EU-28. Sedlé sloupce v grafu 10 ukazují, že tuto mez ČR překračuje pouze v prioritní oblasti INFRA.



Graf 24 – Podíl finanční podpory a účasti ČR v prioritních oblastech a společenských výzevách programu H2020

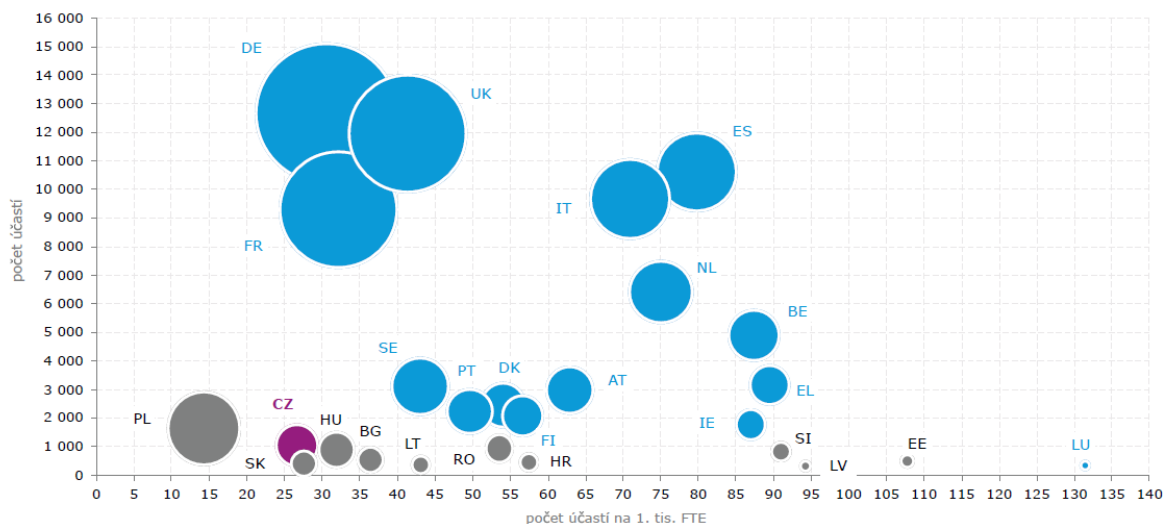
Graf je založen na datech, která se týkají účastníků financovaných projektů v prioritách Excelentní věda, Společenské výzevy a Vedoucí postavení průmyslu programu H2020 v roli příjemců příspěvku EU. Modré sloupce grafu udávají procenta rozpočtu, které v jednotlivých prioritních oblastech a společenských výzevách získaly české týmy v každé prioritní oblasti či společenské výzevě (EU-28=100%). Sedlé sloupce ukazují, jakou část účastníků z EU-28 představují v jednotlivých prioritních oblastech čeští účastníci. V grafu jsou uvedeny pouze prioritní oblasti a společenské výzevy tří základních priorit H2020, kterých se ČR v dosavadním průběhu H2020 účastní.

Zdroj dat: e-CORDA H2020 projects and participants – 2019/06/05, zpracováno TC AV ČR

Z analýzy TC AV ČR vyplývá (Technologické centrum AV ČR, 2019a), že ČR je v projektech Horizontu 2020 nedostatečně zastoupena, na ČR připadá pouze 27 účastí na 1 tis. výzkumných pracovníků. ČR výrazně zaostává jak za státy s podobnou výzkumnou kapacitou, jako jsou Rakousko, Finsko, Holandsko, Portugalsko, tak za většinou států EU 13 (viz obrázek č. 8 níže). Celkový počet českých týmů usilujících o účast v programu Horizont 2020 byl v absolutních číslech nižší nejen v porovnání se státy se srovnatelným počtem obyvatel (Belgie, Švédsko, Řecko, Rakousko, Portugalsko, Maďarsko), ale i s mnohem menšími státy (Irsko, Slovinsko).

Graf č. 11: Aktivita a finanční příspěvek členských států EU v programu Horizont 2020

ČR je nedostatečně zastoupena v projektech H2020. Na ČR připadá pouze 27 účastí na 1 tis. FTE, CR tak výrazně zaostává jak za státy s podobnou výzkumnou kapacitou, jako jsou AT, FI, DK a PT, tak za většinou států EU-13.



Graf 20 – Aktivita členských států EU v programu H2020

Graf je založen na datech, která se týkají účastníků financovaných projektů v roli příjemců příspěvku EU. Svislá osa prezentuje počet účastí daného členského státu v projektech H2020, vodorovná osa představuje počet účastí na 1 tis. vědeckých a akademických pracovníků daného státu EU (FTE). Velikost kruhu odpovídá počtu výzkumných pracovníků daného státu EU. Státy EU-15 jsou označeny modrou barvou, státy EU-13 šedou barvou, ČR je zvýrazněna fialově. V grafu chybí velmi malé evropské státy CY a MT, které mají specifickou strukturu systému VaV. Zdroj dat: e-CORDA H2020 projects and participants – 2019/06/05, Eurostat; počet výzkumných pracovníků – ekvivalent plného pracovního úvazku (FTE) – data z roku 2017, zpracováno TC AV ČR

8.5.3. Zapojení výzkumných organizací podporovaných formou institucionální podpory MZe do Horizontu 2020

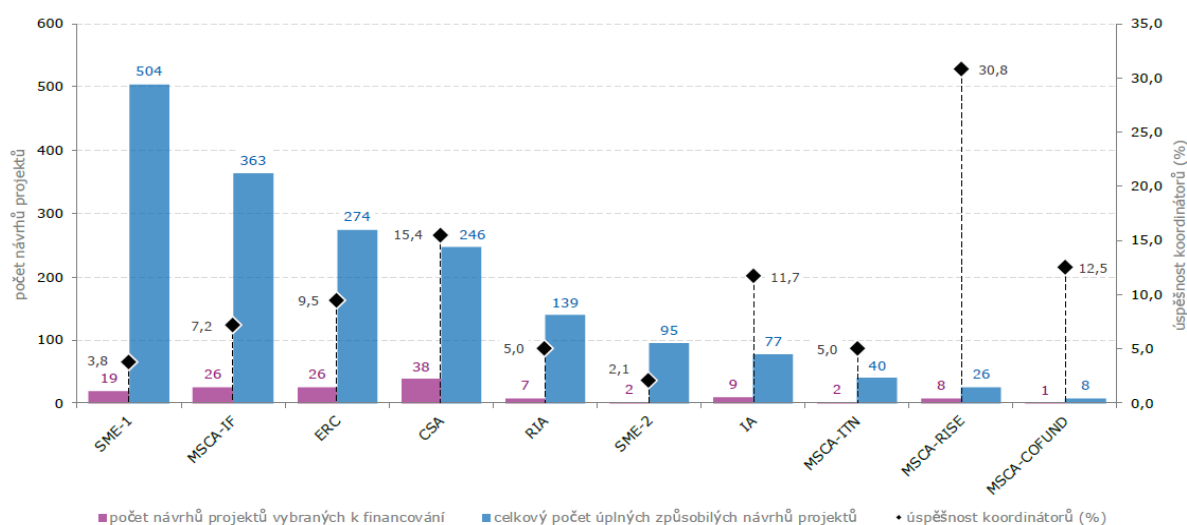
Výzkumné organizace podporované formou IP dle dat ze září 2020 (zdroj: EK – databáze eCORDA 20200918 (poskytnuto TC AV ČR)) mají toho času nasmlouvanou a postupně čerpají výši podpory z programu Horizont 2020 4 197 715,65 EUR. V naprosté většině z případů se jedná o projekty podpořené z 3. pilíře programu Horizont 2020, společenské výzvy SC2 – Potravinové zabezpečení, udržitelné zemědělství a lesnictví, mořský výzkum a bioekonomika (FOOD). Ústav zemědělské ekonomiky a informací má 4 projekty (z toho v jednom figuruje pouze jako 3. strana bez finančního příspěvku), Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářských Holovousy s.r.o. 1 projekt, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti 1 projekt, Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v.v.i. 3 projekty, Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i. 2 projekty (z toho v jednom figuruje pouze jako 3. strana bez finančního příspěvku). Tento projekt je financovaný z 1. pilíře Horizontu 2020 Excelentní věda, 4. oblast – Evropské výzkumné infrastruktury včetně e-infrastruktur.), Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i. 7 projektů, Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i. 2 projekty, Výzkumný ústav živočišné výroby 1 projekt (Tento projekt je financovaný ze 2. pilíře programu Horizont 2020 Vedoucí postavení průmyslu, oblast Vedoucí postavení v průlomových a průmyslových technologiích: informační a komunikační technologie), Zemědělský výzkum, s.r.o. 2 projekty.

8.5.4. Identifikované bariéry účasti českých subjektů v rámcových programech EU pro výzkum a inovace

Všeobecně platí, že o úspěchu návrhu projektu předkládaného do rámcového programu rozhoduje podstatnou mírou jeho koordinátor. Podíl českých koordinátorů v projektech Horizont 2020 je dlouhodobě velmi nízký, což je způsobeno tím, že pouze málo projektů je iniciováno a koordinováno pracovišti z ČR, ale také nižší úspěšností těchto projektů (tzn. s českým koordinátorem). V 7. rámcovém programu představovali čeští koordinátoři pouze 9 % všech českých účastníků, v Horizontu 2020 prozatím 11 %. V obou případech se jedná o jedny z vůbec nejnižších podílů mezi členskými státy EU.

Graf č. 122: Úspěšnost českých koordinátorů v jednotlivých typech akcí Horizontu 2020

Týmy z ČR nejsou úspěšné v záměrech koordinovat výzkumné projekty RIA a SME instrument. Ze 139 návrhů projektů RIA, které předložili čeští koordinátoři do závěrečného kola hodnocení, je použitých 6 projektů na tzv. rezervním seznamu a pouze 7 projektů získalo finanční podporu. Velmi nízká je rovněž úspěšnost MSP v roli koordinátorů v návrzích projektů SME instrument. Čeští koordinátoři se s větším úspěchem prosazují v projektech typu CSA. V dosavadním průběhu H2020 se ČR pokoušela koordinovat 1 772 návrhů projektů, které prošly až do závěrečného kola odborného hodnocení. Ve většině případů však šlo o projekty individuálního charakteru (SMEINST, ERC, MSCA-IF).



Graf 10 – Úspěšnost českých koordinátorů v jednotlivých typech akcí programu H2020

Modré sloupce grafu představují celkový počet předložených úplných způsobilých návrhů projektů českými koordinátory, fialové sloupce značí počet návrhů projektů vybraných k financování. Bodový graf prezentuje úspěšnost koordinátorů. Graf je založen na datech, která se týkají koordinátorů návrhů projektů z ČR, kteří se podíleli na přípravě úplných způsobilých návrhů projektů.

Zdroj dat: e-CORDA H2020 proposals and applicants – 2019/06/05, zpracováno TC AV ČR

Zapojení do rámcových programů je pro české řešitelské týmy jednou z možností, jak své aktivity VaV financovat z veřejných zahraničních finančních zdrojů a zároveň navázat mezinárodní kontakty pro další spolupráci. Stejně jako v minulosti je tak pro ČR zcela zásadní a klíčová spolupráce s nejdůležitějšími evropskými výzkumnými organizacemi. Provedené analýzy dokládají, že **spolupráce s „TOP10“ institucemi při přípravě návrhů projektů výrazně zvyšuje rovněž účastnickou úspěšnost kteréhokoliv členského státu EU, ČR nevyjímaje.** V případě ČR se jedná o zvýšení úspěšnosti velmi významné. V 7. rámcovém programu EU pro výzkum a inovace při spolupráci s institucemi ze skupiny „TOP10“ vzrostla účastnická úspěšnost v průměru o 5,3 %, v případě ČR dokonce o 8,7 %, což v porovnání všech států představovalo třetí nejvyšší hodnotu. Týmy ČR využily možnosti spolupracovat s „TOP10“ institucemi lépe než většina nových členských států EU. Míra spolupráce řešitelských týmů z ČR s „TOP10“ týmy poté prokazuje, že přes všeobecně nízké zapojení ČR do rámcových programů jsou vybraná česká pracoviště vysoce konkurenceschopná.

Analýza příčin nízkého zapojení států EU-13 do rámcových programů EU pro výzkum a inovace přináší níže uvedené závěry (Technologické centrum AV ČR a Rathenau Institut, 2017):

1. Nízká účast je do určité míry ovlivněna velikostí výzkumných systémů (počet účastí relativně na počet výzkumníků je v EU-13 nižší, počet účastí na objem GERD vyjádřený v € naopak mírně vyšší); 2. Nízká je účast i úspěšnost koordinátorů z EU-13; 3. Projekty připravené s TOP15 snižují riziko neúspěchu v hodnocení projektů; 4. Role partnerů z EU-13 v projektech H2020 je méně významná, což odráží nižší podíl finančního příspěvku na účastníka; 5. Naopak produkce výsledků a jejich kvalita je srovnatelná s EU-15, v případě kvality však musí být spolupracujícím partnerem organizace z EU-15; 6. Schopnost využít výsledky projektů H2020 je u EU-13 nižší; 7. Výrazně nižší je účast EU-13 v aktivitách zaměřených na excelenci (ERC, MSCA, RIA), naopak relativně vyšší je účast v CSA; 8. Region EU-13 je z hlediska účastí a úspěšnosti heterogenní.

Identifikované bariéry pro podání návrhu projektu

PŘIPRAVENOST:

1. Omezené profesní kontakty a napojení na existující síť spolupráce; 2. Značný rozdíl mezi vědeckou a technologickou úrovní EU-13 a EU-15; 3. Omezené výzkumné a inovační kapacity; 4. Nesoulad mezi zaměřením a schopnostmi výzkumných týmů a poptávkou po znalostech v pracovních programech RP; 5. Struktura průmyslu EU-13 a pozice firem v hodnotových řetězcích; 6. Malé zkušenosti s realizací výzkumu zaměřeného na potřeby společnosti.

Identifikované bariéry pro úspěch projektového návrhu

MOTIVACE: 1. Existující síť vytváří překážku vstupu pro nové účastníky a nová konsorcia

PŘIPRAVENOST:

1. Nižší kvalita výzkumu (počet publikací, jejich citovanost, počet patentů, spolupráce s průmyslem); 2. Nedostatečné zkušenosti s řízením projektů a omezená interní podpora projektového managementu v organizaci; 3. Malé zapojení jako hodnotitelů v rámcových programech; 4. Omezené zkušenosti s psaním projektů.