

Ministerstvo zemědělství
Národní agentura pro zemědělský výzkum

Výzkumné potřeby

pro veřejnou soutěž v roce 2023

Programu na podporu aplikovaného výzkumu

Ministerstva zemědělství

na období 2024 – 2032, ZEMĚ II

ZEMĚ II

Program na podporu aplikovaného výzkumu
Ministerstva zemědělství 2024–2032



Podprogram II – Podpora státní politiky v agrárním sektoru

Klíčová oblast Bioekonomika

Cílem této klíčové oblasti je aplikace bioekonomických nástrojů a přístupů do výzkumu ve všech výzkumných směrech Koncepce VaVal MZe 2023+. Cílem bioekonomiky je hledat ve výzkumu a vývoji nová aplikační řešení při zpracování biomasy. Bioekonomika v současné době získává stále větší pozornost jako nástroj pro udržitelný ekonomický růst a konkurenceschopnost nejen v oblastech zemědělských, ale i v oblastech průmyslových. Bioekonomika společně s uplatněním cirkulární ekonomiky/oběhového hospodářství v zemědělské prvovýrobě má potenciál snížit závislost na neobnovitelných zdrojích, zmírnit dopady klimatické změny, zajistit bezpečné dodávky potravin a přispět k udržitelnému rozvoji venkovských regionů.

V souladu se současnými strategiemi Evropské komise je to příležitost ke zlepšení ekonomické a environmentální udržitelnosti českého agrárního sektoru včetně lesnictví. Velkou výzvou je také hledání nových způsobů zpracování současných vedlejších produktů či odpadů na zdroje biologicky účinných látek pro výživu nebo produkci výrobků s vyšší přidanou hodnotou.

Jde o klíčovou oblast, kde bude výzkum také zaměřen na vývoj nových biohnojiv, biostimulantů a přípravků pro biologickou ochranu rostlin, ale také bude hledat nové možnosti využití materiálů na biologické bázi pro stavebnictví, průmysl či jiné sektory.

Klíčová oblast bioekonomika má silné vazby s většinou definovaných výzkumných směrů. Nejsilnější je vazba s výzkumným směrem lesnická a zemědělská ekonomika a politika. Nezanedbatelná je ale i vazba s většinou ostatních směrů, primárně rostlinná či živočišná produkce, rostlinolékařství, zemědělská technika.

U projektů v Podprogramu II je maximální doba řešení 34 měsíců.

Na základě výše zmíněného jsou definována následující výzkumná témata:

I. Vyhodnocení a monitoring udržitelného hospodaření s organickou hmotou v orné půdě v rámci nového opatření I. pilíře – celofaremní ekoplatby

Popis problematiky: Udržitelné hospodaření s organickou hmotou v orné půdě je jedním z klíčových požadavků základní celofaremní ekoplatby. V návaznosti na projekt QK21020155 (NOMAT) je v novém projektu žádoucí, zejména s ohledem na nově do praxe zaváděné intervence vyplývající ze SZP 23+ a Zelené dohody pro Evropu související s omezením ztrát živin min. o 50 % a snížením dávek hnojiv o 20 % do roku 2030. Spotřeba minerálních hnojiv bude v návaznosti na „carbon farming“ přepočítávána na ekvivalenty emisí CO₂, což bude také nutné zohlednit v připravovaných nástrojích a metodikách pro používání hnojiv. Přestože je v současné době tato problematika již částečně řešena, změny v pravidlech pro dotace od roku 2023 budou vyžadovat intenzivnější řešení a zejména synchronizaci uvedeného projektu s projektem QK21020121 (AGRICARB), což není možné splnit v posledním roce řešení pouze tříletého projektu. Výše uvedené důvody platí o to více pro půdní organickou hmotu.

Přínos pro MZe: V novém projektu, který navazuje na výzkumný projekt „Nástroj pro hospodaření se živinami a organickými látkami“ (QK21020155, akronym NOMAT), očekáváme:

- Průzkum v zemědělských podnicích zaměřený na využití postupy uplatněné při plnění požadavku udržitelného hospodaření s organickou hmotou v orné půdě, zejména v návaznosti na způsoby zpracování půdy.
- Ucelené informace pro zemědělce, které lze využít v této oblasti vzhledem k požadavkům SZP 23+
- Synchronizace postupů pro hodnocení hospodaření s organickou hmotou v půdě s požadavky na používání dusíkatých hnojiv, včetně bilancí N
- Ověření navržených podmínek modelu organické hmoty
- Navržení úpravy kritérií modelu organické hmoty

Očekávané výsledky: Příprava a spuštění monitoringu k problematice udržitelného hospodaření s organickou hmotou na orné půdě a v chmelnicích v rámci ČR. Návrh a zapracování do připravovaného nástroje aplikace pro zpětnou vazbu od zemědělců. Hodnocení dopadů nového opatření (Model OH v rámci celofaremní ekoplatby). Úprava kritérií a navržení nových šetrných postupů, vč. agrotechnických a dalších technologických postupů pro snížení emisí v rámci celofaremní ekoplatby – modelu OH.

II. Řešení dopadů územní ochrany přírody na hospodaření vlastníků lesů a dřevozpracující sektor

Popis problematiky: Dopady existence různých typů územní ochrany na hospodaření v lesích sílí s postupným rozšiřováním výměry chráněných území jednak v rámci národních politik České republiky tak v rámci připravovaných politik EU. V souvislosti s tím Ministerstvo zemědělství postrádá vyčíslení dopadů omezení hospodaření na vlastníky lesů tak, aby mohlo vést racionální diskusi s ostatními složkami státu, vlastníky lesů a dřevozpracujícím průmyslem a to např. ovlivňováním rozsahu tohoto trendu nebo adekvátním nastavením legislativních či ekonomických kompenzačních nástrojů. Z dostupných nástrojů v tuto chvíli Ministerstvo zemědělství disponuje pouze analýzou územního rozsahu typů chráněných území, která aktuálně dopadají na 38% výměry porostní půdy v ČR, absolutně chybí vyčíslení dopadů do omezení hospodaření vlastníků lesů v objemových a finančních jednotkách, dopadů na dřevozpracující sektor v rámci ČR, dopadů na zaměstnanost a tvorbu HDP ČR. Souvisejícími omezeními v rámci okolních států má tento trend vliv na středoevropský trh s dřívím (vliv na export a import dřevní hmoty z/do ČR), který je v tuto chvíli pro MZe také nedostatečně popsán. Neznalost velikosti problému velmi stěžuje racionální debatu jednak s tvůrci politik ochrany přírody, dále pak s vlastníky lesů, kteří se tímto problémem cítí být ohroženi a s poskytovateli výrobků dřevozpracujícího průmyslu s ohledem na disponibilní možnosti dřevní suroviny. Velkou neznámou, kterou je nutné sledovat je další vývoj na Evropské úrovni v souladu s návrhem Nařízení Evropského parlamentu a Rady o obnově přírody, který je momentálně projednáván v rámci Rady.

Přínos pro MZe: Výsledkem řešení bude vytvoření podkladů pro jednání s tvůrci politik ochrany přírody, s vlastníky lesů o míře přizpůsobení hospodaření těmto politikám, tvorbě adekvátních ekonomických či legislativních nástrojů, směřování kroků v rámci společného dřevařsko – lesnického sektoru. Výsledky řešení budou sloužit také pro jednání ČR v Evropských institucích v rámci tvorby nadnárodní strategií a politik.

Očekávané výsledky: 1.–3. rok - každoroční odborná zpráva (výsledek typu O), 1. rok metodika stanovení výpočtu omezení na vlastníky lesů (Nmet), 2. rok workshop/seminář s vlastníky lesů - prezentace výsledků výzkumu dopadů na vlastníky lesů, zjištění míry ochoty akceptovat omezení (W), obdobný workshop i pro dřevozpracující sektor, 2. rok legislativní návrh kompenzační podpory (možno též úprava stávajících podzákonných předpisů (Leg), 3. rok publikované závěry dopadů územní ochrany na vlastníky lesů a dřevozpracující průmysl (Jost nebo Jsc).

III. Kontrola shodnosti a ověřování původu reprodukčního materiálu lesních dřevin v rámci kontrolního systému při jeho uvádění do oběhu na základě analýz DNA

Popis problematiky: V souladu s potřebami zakládání kvalitních lesních porostů z vhodného, kvalitativně co nejlepšího reprodukčního materiálu a ochrany spotřebitelů, kteří nakupují reprodukční materiál lesních dřevin se zpřísňují požadavky na dohledatelnost a správnost deklarovaného původu. Kontrolní metody jsou stále více ovlivňovány využíváním moderních technologií a postupů. V některých evropských zemích je již základem systém kontrol na základě DNA analýz. Také požadavky na kontrolní systémy ze strany EK jsou směřovány do oblasti využívání biotechnologií, které jsou schopny přinést objektivní informaci o pravdivosti deklarovaného původu reprodukčního materiálu. Základ moderního a objektivního kontrolního systému byl položen již při řešení projektů v rámci NAZV 2018–2022. Je nutné, aby v rámci dalších projektů byly vytvořeny databáze odpovídajícího rozsahu pro lesnický významné dřeviny, a zároveň vypracovány postupy pro dřeviny, které nebyly v minulých letech řešeny, jejichž reprodukční materiál je využíván v největším objemu, aby kontrolní systém byl co nejobjektivnější.

Přínos pro MZe: Podle Směrnice Rady 1999/105 ze dne 22. prosince 1999 o uvádění reprodukčního materiálu lesních dřevin na trh, která byla implementována do české legislativy (zákon č. 149/2003 Sb., ve znění pozdějších předpisů a související právní předpisy) je každá členská země povinna vytvořit takový kontrolní systém, aby v celém průběhu nakládání s lesním reprodukčním materiálem byla zachována pravdivá identita (původ) a vysledovatelnost daného oddílu reprodukčního materiálu. Výsledky projektů by měly rozšiřovat současný kontrolní systém a zpřesnit verifikaci původu reprodukčního materiálu. Tím bude minimalizována neoprávněná manipulace s reprodukčním materiálem.

Očekávané výsledky:

- 1. rok: Periodická zpráva o průběhu řešení obsahující realizované aktivity pro splnění závazných výsledků;
- 2. rok: Periodická zpráva o průběhu řešení obsahující dílčí provedené postupy, průběžné doplňování databáze, případně výsledky potřebných souvisejících průzkumů (O doplňování databáze);
- 3. rok: Zpracované metodiky zahrnující nové metodické postupy pro lesnický významné dřeviny, průběžné doplňování databáze a impaktovaný článek zabývající se proměnlivostí lesních dřevin (Nmet, Jimp).

IV. Optimalizace kontrolních plánů, včetně optimalizace plánu odběru vzorků, založená na informacích o spotřebním koši a analýze rizika a za pomoci vytvořeného modelu

Popis problematiky: Dozorové orgány provádějící úřední kontrolu v potravinovém řetězci v ČR a relevantní instituce Ministerstva zdravotnictví poskytují množství důležitých informací. Ty by měly být za pomoci modelu společně analyzovány pro podporu plánování úřední kontroly potravin.

Vytvoření modelu by mělo zohledňovat výstupy dozorových orgánů v oblasti potravin (SZPI, SVS, příp. OOVZ) a monitoringu dietární expozice SZÚ ve spojení s podrobným a aktuálním spotřebním košem ČR. Model by měl být zatížen analýzou rizika.

Analýza dat by byla soustředěna na jedno pracoviště, např. univerzitu. Výhodou by byla existence jednotného a sdíleného úložiště dat popisujících bezpečnost potravin využitelných pro hodnocení zdravotních rizik biologických, chemických a fyzikálních na národní úrovni, ze kterých by bylo čerpáno pro analýzu dat i za pomoci modelu. Výstupy z uvedených dat při použití modelu zatíženém analýzou rizika by byly využívány při úředních kontrolách. Byla by nutná spolupráce dozorových orgánů a SZÚ nejen v oblasti poskytování dat, ale také odborného poradenství.

Dostupnost podrobných a aktuálních údajů o spotřebě potravin (spotřební koš EFSA, ČSÚ, SZÚ aj.) je nezbytným předpokladem pro relevantní stanovení dietární expozice škodlivým látkám v oblasti bezpečnosti potravin a rovněž tak odhadu přívodu živin v oblasti výživy. Sběr dat a hodnocení spotřeby potravin na individuální úrovni je velmi žádoucí i z hlediska mezinárodní spolupráce (EFSA). Poslední studie individuální spotřeby potravin provedená SZÚ proběhla v roce 2004 (SISP04) a bylo by žádoucí tuto studii zaktualizovat v rámci Projektu. Absence systému sběru dat o spotřebě potravin na individuální úrovni, který by v ČR zaručoval dlouhodobou funkční působnost, je zmiňována v rámci Akčního plánu Strategie bezpečnosti potravin a výživy 2030. Realizovaná a aktuální studie individuální spotřeby by měla být kompatibilní se strukturou provedenou SZÚ v roce 2004 (SISP04).

SZPI v současné době pro plánování úředních kontrol zohledňuje zejména informace o zjištěných nevyhovujících vzorcích v minulosti, informace z EK, hlášení RASFF aj., příp. požadavky nových právních předpisů na sledování kontaminujících látek při plánování monitoringu CL. Aktuální informace o spotřebě potravin by mohly být využity právě pro stanovení dietární expozice škodlivým látkám v potravinách SZÚ, které by upřesnilo potraviny představující riziko z hlediska jejich konzumace a pro účely hodnocení rizika.

Na základě analýzy dat a zjištěné míry rizika by bylo možné za pomoci modelu účelně orientovat úřední kontrolní systém na problematice komodity a přesněji "nastavit" kvalitu a kvantitu úředních kontrol (cílené plánování celoročních úředních kontrol a odběru vzorků).

Přínos pro MZe: Podpora zacílení úředních kontrol potravin a nastavení přístupu a frekvenci úředních kontrol.

Očekávané výsledky:

- 1 rok řešení: 2023-2024: Experimentální část; shromažďování informací a dat; vytvoření modelu;

- 2 rok řešení: Analýza dat; realizace studie individuální spotřeby ve formátu SZÚ SISP04
- 3 rok řešení: Publikace výsledků metodiky, modelu a studie

V. Uplatnění místní produkce a rozvoj udržitelného veřejného stravování.

Popis problematiky: Sektor účelového stravování (hromadné stravování v nemocnicích, školách, podnicích atd.), má v ČR velmi významný dopad a rozsah. Celosvětově se řadíme na špičku z pohledu podílu osob stravujících se v rámci účelového stravování a jeho potenciál se v rámci ČR blíží až polovině populace. V praxi je tento potenciál naplněn zhruba ze dvou třetin, v rámci účelového stravování se tedy v ČR průběžně stravují zhruba tři miliony osob. Jen ve školním stravování se každý výdejní den stravuje zhruba 1,81 milionu osob.

Účelové stravování tak představuje rozsáhlý a zároveň stabilní a předvídatelný trh a zároveň je vzhledem k plošnému rozložení ideálním odběratelem lokálních potravin v rámci krátkých dodavatelských řetězců. Posílení udržitelnosti účelového stravování a jeho rozvoj coby aktéra strategie Z farmy na vidličku je i součástí Společné zemědělské politiky. Významnou složkou zvyšování udržitelnosti účelového stravování je i zařazení lokálních, čerstvých, sezónních potravin a biopotravin. To je v souladu i se stávajícím Akčním plánem ČR pro rozvoj ekologického zemědělství, jehož jedním z cílů je dosáhnout 4% podíl biopotravin na celkové spotřebě potravin a nápojů. Dalším cílem je pak dosáhnout 5% podílu biopotravin ve veřejném stravování.

V současné době je v sektoru účelového stravování identifikováno několik bariér, jejichž odstranění napomůže zvýšení jeho udržitelnosti. V České republice je stále nedostatečně rozvinut odbyt surovin od místních zemědělců do zařízení účelového stravování, tj. krátké dodavatelské řetězce. Mezi hlavní bariéry patří nastavení odbytových kanálů a vztahů mezi zemědělci a zpracovateli a účelovými stravovacími zařízeními. Na národní úrovni chybí nástroje, které umožní jednoduché propojení místních zemědělců a zpracovatelů se stravovacími zařízeními. Takové nástroje zatím existují v podobě ojedinělých projektů na místní, max. regionální úrovni. Zároveň jsou stravovací zařízení v řadě míst nedostatečně motivována k posílení podílu místní produkce, ale i sezónních a čerstvých produktů a bioproduktů v jídelníčku. Jako bariéra je, zejména stravovacími zařízeními, vnímána i cena, jde však spíše o nedostatek informací a chybné vnímání cenových hladin lokální produkce, bioprodukce, či obecně produkce s přidanou hodnotou. Nedostatečně jsou zmapovány i další přesahy společného stravování, např. environmentální dopady, vzdělávací potenciál atd.

Souběžně by měly být monitorovány dopady uplatnění udržitelných ústupů ve veřejném stravování (např. uhlíková stopa), přičemž tyto výstupy mohou následně sloužit jako část environmentálních kritérií pro veřejné zakázky. Přínosem by byla i tvorba modelových příkladů, např. ve spolupráci s demonstračními farmami.

Přínos pro MZe: Výstupy budou sloužit pro naplňování politik MZe v rámci strategií a akčních plánů směřujících k udržitelnosti, odbytu místní produkce i podpory místních zemědělců a zpracovatelů. Zároveň budou důležitým materiálem pro implementaci SZP a metodickou oporou pro nastavování konkrétních opatření a podpor. Výstupy jsou žádoucí i v rámci mezirezortní spolupráce (téma je řešeno i řadou dalších resortů, z dalších úhlů pohledu) stejně tak jako spolupráce na úrovni státní správy.

Očekávané výsledky: Hlavním výstupem, vedle odborných publikací (Jimp, Jsc), je zmapování kapacit a potřeb jednotlivých regionů (např. ve spolupráci s ÚZEI) a tvorba sumarizačního dokumentu typu Hneleg. Dalšími výstupy je organizace workshopů (W) a metodik (Nmet) pro účelová stravovací zařízení a místní zemědělce a zpracovatele, řešící možnosti a specifika dodávání produkce do stravovacích zařízení.

Výstupy budou mít značný dopad pro nastavování legislativy a dalších politik a také pro praxi v rovině vzdělávání a podpory zřizovatelů a vedení jednotlivých stravovacích zařízení.

Klíčová oblast Smart zemědělství

Cílem této klíčové oblasti je podpora zavádění všech moderních prvků, jako jsou precizní zemědělství, využívání senzorických systémů, dostupných informačních zdrojů a moderních informačních a komunikačních technologií, digitalizace, automatizace a robotizace do zemědělské, lesnické a potravinářské výroby. Současný rozvoj informačních a komunikačních technologií včetně senzorických systémů vede k tomu, že při zemědělské, lesnické a potravinářské výrobě lze získat množství užitečných dat, která mohou sloužit k podstatnému zkvalitnění výsledné produkce. Rychlé datové sítě umožňují decentralizovaný sběr a uložení dat z velkého množství zařízení (IoT – Internet of Things, internet věcí) a jejich vyhodnocení pomocí strojového učení (AI – Artificial Intelligence, umělá inteligence).

V oblasti zemědělské výroby mohou tyto moderní technologie sloužit ke zkvalitnění rostlinné a živočišné produkce v zemědělském podniku, které povede ke snížení nákladů, snížení potřeby vstupů (včetně hnojiv či přípravků na ochranu rostlin) nebo jejich optimalizaci, provádění cílených zásahů pouze v té míře a na těch místech, kde jsou třeba, a také ke zpětnému hodnocení účinnosti celého systému. Výsledný objem zemědělské produkce přitom může být zachován, nebo se také může zvyšovat.

V oblasti hospodaření v lesích je klíčové mimo jiné využití technologií dálkového průzkumu Země (dále také „DPZ“), využití digitalizace při získávání a zpracování dat (big data, AI či machine learning) a informací v rámci zvyšování stability a udržení produktivity lesních porostů/ekosystémů a kontinuity výrobních řetězců v oblastech produkce reprodukčního materiálu v odpovídající genetické, biologické a technologické kvalitě, dále zakládání a hospodaření v porostech s cílem zachování trvale udržitelného hospodaření a poskytování ekosystémových služeb. Zásadní je obnova ekologické stability lesa, podpora ekologických funkcí krajiny v podmínkách obnovy lesa po kalamitách a adaptací na klimatickou změnu, popřípadě podpora funkce lesních ekosystémů při její mitigaci.

V oblasti potravinářského průmyslu lze tyto moderní technické prostředky využít k optimalizaci vstupů surovin, energií a lidské práce, efektivní využití vedlejších produktů a odpadů z potravinářské výroby s použitím nových technik, organismů a složek. V rámci přechodu k udržitelným potravinovým systémům existuje potenciál jejich uplatnění k zajištění komplexní sledovatelnosti vstupů a transakcí, od pole až ke spotřebiteli, optimalizaci dodavatelských řetězců potravin a usnadnění udržitelnějšího stravování prospěšného pro celou společnost.

Podpora zavádění technologií smart zemědělství povede k celkovému zkvalitnění zemědělské, lesnické a potravinářské výroby v kontextu ochrany životního prostředí v důsledku efektivního využívání všech dostupných zdrojů a zkrácení dodavatelských řetězců.

Tyto technologie přirozeně povedou i k ochraně půdy jako samotného základu veškeré zemědělské a potravinářské produkce.

Smart zemědělství zahrnuje také zemědělství šetrné ke klimatu (climate smart agriculture), uhlíkové zemědělství.

Na základě výše zmíněného jsou definována následující výzkumná témata:

I. Vymezení specifických oblastí zemědělství pro zajištění udržitelného rozvoje území

Popis problematiky: Podmínkou udržitelného rozvoje území je mimo jiné zajištění podmínek pro udržitelný rozvoj zemědělské prvovýroby. Dominantní podíl produkovaných potravinářských komodit je vázán na produkční potenciál zemědělské krajiny a na její plošný rozsah.

Dostatečná rozloha zemědělské krajiny představuje jednu z limitních podmínek dlouhodobé potravinové zabezpečení.

Pokles výměry orné půdy za rok na 1 obyvatele se snížil z 0,43 hektaru v roce 1950 na 0,28 hektaru v roce 2022. Přesto, pokud by tento trend s ročním úbytkem 0,0022 ha orné půdy na jednoho obyvatele pokračoval, byla by v ČR orná půda vyčerpána za 127 let.

Významnou roli v ochraně zemědělské půdy jako základního výrobního prostředku sehrává územní plánování, které může posílit prevenci v ochraně zemědělského půdního fondu. Půda, jedna z hlavních složek přírodního prostředí, dosud nemá na úrovni ČR odůvodněny a vymezeny prostory, které na této úrovni vyjadřují agregaci zvýšených přírodních, hospodářských a sociálních hodnot dané přírodní složky.

Pro odpovědné územní plánování je třeba specifikovat oblasti, které mají strategický význam pro zemědělskou prvovýrobu. V těchto oblastech je pak nutné zamezit nebo alespoň zpomalit fyzické úbytky zemědělské půdy.

Vhodně vymezené „Specifické oblasti zemědělství“ (dále také „SOZ“) umožní lépe koordinovat strategické zájmy státu na rozvoji společnosti na jedné straně a na straně druhé chránit a rozvíjet přírodní potenciál území.

Přínos pro MZe: Výsledky projektů poskytnou nová řešení v oblasti minimalizace negativních dopadů lidské činnosti na přírodní zdroje, zejména v oblasti ochrany půdy v zemědělské krajině. Výsledky ekonomického vyhodnocení významu území z hlediska zemědělské prvovýroby bude možné aplikovat do oblastí územního plánování na republikové úrovni, kde dosud nejsou hodnoty území pro zemědělské využití reprezentovány. To je nutné k předejití nekoordinovaným záborům půdy v oblastech strategických pro potravinovou zabezpečení obyvatelstva. Vymezení specifických oblastí zemědělství je provázáno se strategickými dokumenty kvality životního prostředí na národní i mezinárodní úrovni. Na úrovni EU se jedná především o dokumenty „EU Biodiversity Strategy for 2030“ a „European Green Deal“ s jeho strategií „From Farm to Fork“, která stanovuje do roku 2030 cíle: 25 % zemědělství v ekologickém režimu, snížit spotřebu pesticidů o 50 % a snížit spotřebu hnojiv o 20 %. Také tato strategie si zřejmě vyžádá přinejmenším zachování rozsahu přirozeně úrodné půdy. Mezi cíle EU rovněž patří „nulový zábor půdy v čistém vyjádření do roku 2050“ v souladu s globálními cíli udržitelného rozvoje.

Očekávané výsledky: Výsledkem výzkumu se očekává vymezení specifických oblastí zemědělství na základě souboru kritérií. Tato území budou charakteristická svým strategickým významem pro zemědělskou prvovýrobu.

Předpokládá se vytvoření komplexní metodiky pro vymezování specifických oblastí zemědělství na základě přírodních, ekonomických, sociálních a technických kritérií. Metodika bude obsahovat odůvodnění, postupy a pravidla jednak pro vyhodnocení/stanovení SOZ ale i indikátory a kritéria pro pravidelné vyhodnocování a redefinici SOZ.

Věcné a časové etapy:

V prvním roce se očekává specifikace souboru kritérií pro hodnocení území z hlediska specifických potřeb zemědělství.

V první fázi řešení projektu je požadována široká diskuse aktérů územního rozvoje formou workshopů. V druhém roce řešení projektu se očekává dokončení komplexní metodiky, která bude obsahovat odůvodnění, postupy a pravidla jednak pro vyhodnocení/stanovení SOZ ale i indikátory a kritéria pro pravidelné vyhodnocování a redefinici SOZ.

V posledním roce se předpokládá vytvoření aplikace/expertního systému pro podporu hodnocení specifických oblastí zemědělství umožňujícímu na základě souboru prostorových a statistických dat hodnotit vymezené specifické oblasti zemědělství, specifikovat zpětné vazby jejich územního rozvoje a sledovat aktuálnost jejich vymezení. Dále se očekává uspořádání semináře/workshopu seznamujícího odbornou veřejnost s výsledky projektu a jejich využitím v územně plánovací praxi.

II. Dvojití využití půdy k zemědělské výrobě a výrobě elektřiny – Agrovoltaika

Popis problematiky: V novele zákona č. 334/1992 Sb., o ochraně zemědělského půdního fondu, ve znění pozdějších předpisů, je obsažena nová právní úprava týkající se povolování záměrů tzv. agrovoltaických výroben elektřiny.

Definičním znakem agrovoltaické výroby elektřiny je dvojití využití zemědělské půdy, kdy technické řešení agrovoltaické elektrárny musí současně umožnit zemědělskou produkci. Agrovoltaická výroba elektřiny představuje doplňkovou činnost zemědělské produkce, směřující zejména ke snížení nákladů zemědělského podnikatele na energie, včetně možnosti pozitivně ovlivnit podmínky pěstování plodin na ploše (např. zastínění rostlin před nadměrným slunečním zářením, ochrana před fyzickým poškozením kroupami či vliv na evapotranspiraci), a zároveň tímto přístupem dochází k podpoře decentralizovaných zdrojů obnovitelné energie.

Aby agrovoltaické výroby elektřiny v praxi splňovaly tyto předpoklady a nevedly přitom k ohrožení či poškození zemědělské půdy, je nezbytné definovat jejich podrobnější parametry. Tyto parametry budou definovány prováděcím právním předpisem v gesci MZe a MŽP a půjde zejména o druhy zemědělské kultury evidované podle zákona o zemědělství, které se mohou nacházet na zemědělské půdě, na které může být umístěna agrovoltaická výrobní elektřina, maximálního elektrického výkonu na jednotku plochy, technického provedení, referenčního výnosu zemědělských plodin, následné rekultivace pozemku po ukončení výroby elektřiny, protierozní ochrany půdy, zachování drenáží a závlahových systémů a dalších technických

parametrů zajišťujících soulad záměru agrovoltaické výroby elektřiny se zemědělským obhospodařováním půdy.

Přínos pro MZe: Výstupem aplikovaného výzkumu by měl být podrobný popis a kvantifikace rizik a přínosů agrovoltaiky na různých zemědělských kulturách, dopad instalace agrovoltaiky na zemědělské výnosy, erozní ohrožení půdy, vodní režim půdy, obsah uhlíku v půdě, půdní biotu, půdní profil, agrobiodiverzitu, spotřebu živin a hnojiv, možnosti ekologického hospodaření v souběhu s agrovoltaikou a další zemědělské parametry agrovoltaických výroben. Tyto výstupy budou využívány při novelizaci prováděcích předpisů k zákonu o ochraně zemědělského půdního fondu, metodických pokynů a dotačních pravidel a při diskusi s MŽP, nevládními organizacemi, obcemi a odbornou veřejností.

Očekávané výsledky: Očekáváme zejména výsledky ve formě certifikované metodiky designu udržitelných agrovoltaických výroben elektřiny, případně výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy (Hneleg) závazných v rámci kompetence příslušného poskytovatele.

III. Vývoj a inovace nástrojů pro omezování výskytu škodlivých organismů v množitelském materiálu drobného ovoce

Popis problematiky: Pro prevenci šíření patogenů drobného ovoce pomocí rozmnožovacího materiálu jsou vypracována certifikační schémata, která předpokládají pravidelné testování vyráběného rozmnožovacího materiálu na přítomnost vybraných patogenů. Pro mnoho sledovaných patogenů však chybí vhodné moderní metody pro jejich rutinní diagnostiku. Navíc současné laboratorní metody umožňují identifikovat nové patogeny, pro které zcela chybí rutinní diagnostika, a nejsou ani známy jejich biologické vlastnosti.

Nezbytným předpokladem pro řešení problematiky bude provedení prvotní komplexní analýzy patogenů vyskytujících se u stávajících zdrojů drobného ovoce, ať již pomocí zavedených metod nebo nejnovějších metod např. na bázi vysokokapacitního sekvenování. Tento přehled výchozího stavu spolu s požadavky certifikačního schématu by měl představovat podklad pro navazující aktivity, které by měly komplexně řešit diagnostiku těchto patogenů takovým způsobem, aby vyvinuté diagnostické metody pokrývaly nejnovější poznatky v oblasti fytopatologie pro daný druh drobného ovoce, zahrnovaly patogeny z certifikačního schématu, byly spolehlivé, vhodné pro rutinní laboratorní diagnostiku a validované tak, aby mohly být zavedeny ve zkušebních laboratořích.

Přínos pro MZe: Zdravá sadba je základem úspěšného pěstování a jistoty kvalitní produkce ovoce. Změny klimatu – teplot sebou přinášejí i nové škodlivé organismy, které se na našem území dříve vůbec nevyskytovaly nebo se vyskytovaly v omezené míře.

Podpora sadovnictví a udržení zaměstnanosti na venkově jsou pro MZe jednou z priorit. Sady jsou nejen zdrojem kvalitního ovoce, trvalé kultury jsou také z mnoha důvodů nezastupitelným prvkem v zemědělské krajině.

Očekávané výsledky:

- Metodika určená pro pěstitelé a studenty odborných škol;
- Recenzovaný článek v odborném časopise. Workshop a konference;

- Případně výsledek typu H.

Navržené aktivity budou probíhat po celé plánované období řešení tohoto projektu. Vyhodnocení (včetně metodiky) proběhne až na konci celého plánovaného období, aby bylo dosaženo spolehlivých a odpovědně interpretovaných výsledků.

IV. Metody integrované ochrany rostlin v oblasti pěstování zeleniny se zaměřením na měnící se spektrum účinných látek

Popis problematiky: V poslední době se do popředí dostává otázka kvality potravinové produkce a stupeň zatěžování životního prostředí zemědělskou výrobou. Integrované pěstování zeleniny produkuje zeleninu vysoké kvality dávající přednost ekologicky přijatelným metodám a minimalizuje vstupy agrochemikálií často s vedlejšími nežádoucími účinky (v roce 2022 obhospodařují zelináři zařazení do IP 57% podíl z celkové pěstební plochy tržní zeleniny). Pěstitelé dodržují metody správné zemědělské praxe, preventivní metody a metody prognózy a signalizace, které umožní odhalení škodlivého činitele a následné cílené naplánování ochranného zásahu.

V současné době dochází k ukončování registrací některých účinných látek přípravků na ochranu rostlin, v této souvislosti je tak nezbytný výzkum, který by reagoval na tuto situaci a který by byl zaměřen na nové metody integrované ochrany zeleniny. Rovněž je také třeba neustále hledat a rozvíjet nové pěstitelské technologie a také více zacílit na účinné monitorovací metody vedoucí k včasnému odhalení škůdců a chorob s cílem naplánovat včasný, cílený a co nejefektivnější ochranný zásah.

Přínos pro MZe: Ministerstvo zemědělství dlouhodobě podporuje systémy pěstování šetrné k životnímu prostředí a produkci zeleniny vysoké kvality. Proto by výsledky výzkumu byly primárně využitelné právě v zemědělské praxi. Očekáváme výsledky například ve formě konkrétních alternativních postupů, nových účinných látek reagujících na ukončení registrací některých stávajících účinných látek v integrované ochraně zeleniny apod.

Očekávané výsledky:

- Metodika určená pro pěstitele v systému IPZ;
- Odborný článek;
- Workshop nebo konference.

Celkové vyhodnocení, včetně vypracování metodiky a návodů k uplatnění v praxi, se předpokládá na konci celého plánovaného období, aby bylo dosaženo spolehlivých a odpovědně interpretovaných výsledků.

V. Racionalizace využívání zemědělské půdy pomocí metod vycházejících z principů precizního zemědělství jako prostředek pro naplňování cílů strategie „Od zemědělce ke spotřebiteli“

Popis problematiky: Moderní zemědělské postupy postavené na principech precizního zemědělství dokážou významnou měrou přispívat k plnění cílů definovaných ve strategii

„Od zemědělce ke spotřebiteli“ a v dalších souvisejících koncepčních dokumentech jako je například „Strategie EU v oblasti biologické rozmanitosti do roku 2030“.

Mezi tyto cíle patří například:

- do roku 2030 omezit celkové používání chemických pesticidů a snížení rizika chemických pesticidů o 50 %;
- do roku 2030 snížit používání hnojiv alespoň o 20 %;
- docílit nejméně 10 % zemědělské plochy s vysoce rozmanitými krajinnými prvky;
- zvýšit úsilí o ochranu úrodnosti půdy, snížení eroze půdy a zvýšení obsahu organické složky v půdě.

Jedním ze způsobů, jak tyto cíle naplnit je racionalizace uspořádání dílů půdních bloků v rámci zemědělských podniků, a to s ohledem na technické požadavky moderní zemědělské techniky, principy střídání plodiny, ekonomickou udržitelnost, ochranu půdy a vody, rozvoj biodiverzity a plnění klimatických cílů Evropské unie.

Součástí výzkumné aktivity by mělo být stanovení optimálního využití zemědělské půdy pro produkční a neprodukční cíle, včetně vytvoření postupu, na základě, kterého bude tyto plochy možné určit. V rámci produkčního využití je nutné zohlednit nejvýznamnější plodiny pěstované v České republice a specifikovat pro ně prostorové parametry ve vztahu k efektivnímu založení porostu, jeho vedení a následné sklizně plodiny. Při stanovování neprodukčních ploch pak vymezit jejich přínosy z hlediska ekosystémových služeb.

Zároveň by měl být ověřen i předpokládaný protierozní efekt těchto opatření a navržen způsob zakomponování zjištěných výsledků do standardů DZES.

V rámci řešení by měly být hledány vazby mezi jednotlivými oblastmi za účelem jejich optimálního zohlednění v rámci celého faremního systému. Tyto vazby by měly být ověřeny v praxi u zemědělských podniků a dle získaných výsledků by mělo dojít k vytvoření celorepublikových podkladů.

Přínos pro MZe: Ministerstvo zemědělství získá další nástroj k naplňování cílů vyplívající ze současné Společné zemědělské politiky, a to v podobě výstupů které mohou být jednak používány přímo v praxi zemědělskými podniky a jednak v podobě podkladů, které mohou pomoci zohledňovat tyto postupy při nastavování legislativních či dotačních pravidel.

Očekávané výsledky: Cílem řešené problematiky je návrh metodiky a vyhodnocení přínosů systémů racionalizace dílů půdních bloků v rámci zemědělských podniků, jež má za cíl efektivní snížení zemědělských vstupů při zajištění protierozní ochrany půdy, a to s ohledem na plnění environmentálních cílů stanovených ve strategii „Od zemědělce ke spotřebiteli“ a ve strategiích souvisejících.

Výsledkem projektu by mělo být:

- NmetS, NmetC, NmetA – metodika,
- Jimp, JSC, Jost – recenzovaný odborný článek,
- Hleg – výsledky promítnuté do právních předpisů a norem.

VI. Využití dat z více zdrojů pro šlechtění a management organismů s hospodářským využitím v zemědělství s využitím moderních postupů zpracování dat s návazností na genomický odhad plemenných hodnot

Popis problematiky: Využití dat ze senzorů a dalších zdrojů, které jsou k dispozici v živočišné výrobě. Kombinace dat z různých zdrojů a tvorba nových nástrojů využitelných ve šlechtění zvířat a v managementu stád, které přispějí ke zvýšení efektivity, ekonomických výsledků, zlepšení zdravotního stavu a přispějí k udržitelnosti. Včetně podpory zařízení pro sběr nových fenotypů a dat.

Klíčový bude vývoj inovativních nástrojů pokročilého zpracování dat s využitím moderních technologií, například strojového učení, deep learning, data mining atd.). Tyto trendy jsou perspektivní u celé řady hospodářských zvířat. Níže jsou pak uvedeny praktické příklady vztažené k dojenému a masnému skotu.

Perspektivní je vyhledávání nových ekonomicky významných fenotypů a vývoj inovativních nástrojů pro jejich zpracování s následným využitím a přínosem pro praxi.

U dojeného skotu může být přínosný pro praxi vývoj predikčních modelů pro předpověď onemocnění. Využití údajů z kontroly užitkovosti a strojového učení může pomoci ke stanovení optimálních strategií řízení stád, kde jsou nepřetržitě generována data o chovu, které mají potenciál pro podporu rozhodování.

Dojící roboty představují výzvu pro kontrolu užitkovosti a odhad plemenných hodnot. Pomocí této technologie jsou dostupná denní data využívána k vývoji nástrojů a nových služeb pro chovatele. Kromě dojících robotů se sbírají data z transpondérů a byly zavedeny kamery pro sledování a sběr dat pro hodnocení efektivity příjmu krmiva. Důležité je, že hardware je dostupný za přijatelné ceny. Výzvou je vývoj inovativních metod pro zpracování dat, jako jsou big data a kombinování dat z různých zdrojů jako prostředek vývoje nových služeb pro zemědělce. Velký potenciál má využití umělé inteligence a strojového učení, které mohou pomoci predikovat výskyt onemocnění krav v budoucnosti, možné problémy ve stádech dojnic, a i další trendy ve stádech. Prediktivní analýza bude hrát klíčovou roli při vývoji nových nástrojů managementu stád s chovem dojeného skotu. Vývoj v této oblasti bude stimulovat také sběr dat za konkurenceschopné ceny. V blízké budoucnosti se kombinace dat z genomiky a z dalších zdrojů stane rutinní praxí na farmách s chovem dojeného skotu.

Další velmi slibnou oblastí je efektivnost příjmu krmiva. Některé země, jako například Kanada, zahájily genetické hodnocení efektivity příjmu krmiva u holštýnského plemene. Krmivo je jednou z nejdůležitějších nákladových položek. Některá zvířata jsou při přeměně krmiva na produkci mléka efektivnější. To poskytuje příležitost zlepšit účinnost příjmu krmiva prostřednictvím genetické selekce. Optimalizace v této oblasti může mít pozitivní vliv na efektivní využívání zdrojů a i na eliminaci snížení negativních dopadů na životní prostředí (snížení produkce metanu). Jedním z nejslibnějších nástrojů, které jsou v současné době

k dispozici, je například statistika využívající data z videokamer. S touto oblastí samozřejmě úzce souvisí i následná předpověď plemenných hodnot.

Fenotypizace údajů o zvířatech a automatické shromažďování 3D snímků a jejich okamžité zpracování s návazností na selekci zvířat. Díky umělé inteligenci (strojové učení, deep learning) je možné automaticky zpracovávat 3-D snímky.

Další slibnou oblastí je predikce klíčových fyziologických biomarkerů mléka u dojnic pomocí MIR spekter mléka. Obecně mohou být MIR spektra mléka nápomocná při řešení zdravotních problémů.

Inovativní nástroje pro fenotypizaci vhodné k dosažení genetického pokroku ve vztahu ke zlepšení kvality masa a ukazatelů masné užitkovosti.

Genomika

Vliv genomické selekce na organizaci plemenářské práce a optimalizace managementu selekčních programů vyplývajících z těchto změn.

V chovu dojeného skotu se v posledních letech věnuje velká pozornost genomickému odhadu plemenných hodnot. Většina zemí nyní přechází na jednokrokovou metodu odhadu genomických plemenných hodnot. V České republice byla tato jednokroková metoda úspěšně zavedena v roce 2015 (před jejím zavedením v ostatních zemích) a od té doby se stala součástí rutinní praxe. Řada zemí však tuto praxi dosud nezavedla, přestože se do praxe dostává velké množství znaků. Zvýšila se spolehlivost odhadu znaků zdraví. Tradičně se data o znacích zdraví sbírají obtížně, ale genomika zvyšuje spolehlivost i při minimu údajů. Přínos genomických plemenných hodnot se projevil i u dalších znaků s nízkou dědivostí. Řada těchto znaků úzce souvisí s welfare a používáním antibiotik, což jsou aktuální témata diskutovaná na úrovni EU a v souladu s jejími budoucími strategiemi. Působivý seznam nyní dostupných znaků zahrnuje znaky barvy, kappa kaseinu, beta kaseinu, a mnoho dalších. Toto bezprecedentní množství informací o jediném zvířeti umožňuje cílené šlechtění a realizaci jedinečných strategií. Genomické plemenné hodnoty jsou také užitečné jako součást možného přístupu ke snížení negativních faktorů, které mají dopad na klimatické změny a dopadu na hospodářská zvířata. Například informace o odolnosti vůči tepelnému stresu mohou pomoci částečně řešit dopad vysokých teplot na zvířata. V poslední době se na farmách s chovem dojeného skotu stále častěji využívají dojící roboti, a to z důvodu nedostatku pracovních sil a nových požadavků na chovatele. Na těchto farmách má odhad plemenných hodnot souvisejících s dojícími roboty pozitivní vliv, protože vlivem selekce došlo ke zlepšení celé řady znaků významných pro chovy s dojícími roboty. Jedná se například o rychlost dojení, utváření mléčné žlázy a délku struků. Tyto plemenné hodnoty budou využitelné pro výběr plemenů na farmách s dojícími roboty. Dalším přínosem genomiky je korekce správnosti původů předků, která umožňuje eliminovat chyby až o 100 % ve druhé generaci. Genomické plemenné hodnoty přispěly ke zdokonalení genomické selekce a zvýšily kvalitu selekčních programů, což vedlo k urychlení genetického pokroku a zkrácení generačních intervalů. Snížily se také náklady na selekční programy, protože špatné kombinace rodičů, které nesplňují selekční cíle, lze nyní vyřadit. Hlavní výhodou je vyšší genetický zisk.

Mezi klíčové oblasti v této oblasti relevantní pro výzkumné úkoly patří například:

- big data a jejich využití pro odhad plemenných hodnot a genomickou predikci plemenných hodnot,
- metaanalýza dat při odhadu plemenných hodnot a genomickou predikci plemenných hodnot,
- implementace nových vlastností a znaků při genomické predikci plemenných hodnot,
- udržitelnost, efektivnost, emise metanu a adaptace/odolnost.

Přínos pro MZe: Vývoj nových nástrojů, které přispějí ke zvýšení efektivnosti a zlepšení zdravotního stavu v chovech hospodářských zvířat, které jsou koncipované nejen na základě stávajících databází využívaných v současné době, ale i na základě nových zdrojů informací/dat. Zvýšení konkurenceschopnosti a udržitelnosti živočišné produkce.

Tato oblast je podporována EU a představuje jednu z klíčových priorit. Tento koncept podporuje Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) 2016/1012 a cituje v bodě 11: Uplatňování genomiky a využívání rozvinutých informačních technologií, jako je „precizní chov hospodářských zvířat“ (Precision livestock farming), který umožňuje zaznamenávat velké množství údajů o alternativních znacích přímo nebo nepřímo souvisejících s dobrými životními podmínkami zvířat a otázkami udržitelnosti, má velký potenciál pro řešení obav společnosti a dosažení cílů udržitelné plemnitby zvířat, pokud jde o účinnější využívání zdrojů a větší odolnost zvířat. Shromažďování údajů o těchto alternativních znacích by mělo nabýt na významu v rámci šlechtitelských programů a definování cílů selekce. Z textu je zřejmé, že je tato oblast podporována a je považována za klíčovou a měla by se rozvíjet ve všech členských státech EU.

V příloze III., v části 3 Nařízení Evropského parlamentu a rady (EU) 2016/1012 jsou uvedeny požadavky na genetické hodnocení, kde jsou uvedeny požadavky na genomickou predikci plemenných hodnot.

Ministerstvo zemědělství je tvůrcem koncepce odvětví a zastřešujícím orgánem. Mělo by podporovat moderní metody, které jsou předmětem této výzkumné aktivity. Tento směr je v souladu s konceptem, který nastínila Evropská komise zaměřeným na rozvoj moderních postupů ve šlechtění hospodářských zvířat zakotvených v zootechnické legislativě.

Jedná se o klíčovou a strategickou oblast, která je prioritní pro Ministerstvo zemědělství a je předpokladem pro udržení konkurenceschopnosti odvětví.

Tento projekt je zásadní pro činnost Odboru živočišných komodit a ochrany zvířat (13140).

Očekávané výsledky:

- Sběr nových fenotypů s ekonomickým významem;
- Analýza dat a identifikace fenotypů/ukazatelů s dopadem do praxe ve vztahu ke zlepšení zdraví, efektivnosti, a které mají souvislost s ochranou životního prostředí;
- Vývoj nových modelů pro predikci onemocnění, metabolických poruch atd;
- Inovativní nástroje, které zlepší ekonomiku chovů hospodářských zvířat;
- Optimalizace selekčních nástrojů a postupů.

VII. Sestavení vhodného designu alternativního ustájení pro nahrazení klecových technologií v porodnách prasnic při současném zachování životaschopnosti selat

Popis problematiky: Problematika animal welfare je součástí strategie „Farm 2 Fork“, ve které se Evropská komise zavázala zrevidovat právní předpisy v oblasti ochrany zvířat do konce roku 2023. Členské státy budou muset splnit cíle strategie prostřednictvím řady nástrojů, včetně národních strategických plánů v rámci Společné zemědělské politiky.

Evropská komise zaujala kladné stanovisko k občanské iniciativě „End the Cage Age“ a zavázala se k postupnému ukončování používání klecových technologií chovu, které se vztahují i na porodní kotce pro prasnice a individuální kotce pro březí prasnice.

Odborná studie EFSA o dobrých životních podmínkách prasat doporučuje minimální prostor kotce pro prasnici 6,6 m² (celková velikost porodního kotce 7,8 m² s prostorem pro selata). Zdůvodňuje to tím, že při této velikosti prostoru jsou úhyny selat srovnatelné, jako u prasnic, které jsou drženy v porodní kleci. Zároveň uvádí, že další zvětšení prostoru kotce prasnice nemá vliv na snížení mortality selat. Porodní klece studie nepovažuje za vhodné vzhledem k tomu, že prasnice nemůže při porodu dostatečně projevit své přirozené chování – stavbu hnízda, proto by v porodních kotcích měly mít prasnice k dispozici materiál umožňující stavbu hnízda alespoň den před porodem.

Na základě výše zmíněného je potřeba znát ideální rozložení porodního kotce, tak aby vyhovoval potřebám prasnice i selat.

Přínos pro MZe: V souvislosti s očekávanou revizí právních předpisů v oblasti dobrých životních podmínek zvířat avizovala Evropská komise předložení ambiciózního návrhu pro zlepšení dobrých životních podmínek zvířat. Ukončení klecových chovů zvířat je nosným tématem této revize, proto je potřeba znát způsoby vhodného uzpůsobení alternativního kotce pro prasnice, pokud bude způsob použití klecí i pro krátkodobou fixaci prasnice zcela zakázán.

Očekávané výsledky: Publikování odborných článků, uskutečnění seminářů o zjištěných poznatcích o vhodném uzpůsobení porodního kotce. Zvýšení zájmu o zlepšení dobrých životních podmínek prasat a o lepší aplikovatelnost do chovatelské praxe.

Cílem je podpora inovace a optimalizace produkčních systémů chovů hospodářských zvířat, které povedou ke zlepšení dobrých životních podmínek prasat a předcházení zbytečnému zranění a stresu zvířat. Odráží potřebu nového komplexního přístupu v chovech hospodářských zvířat, které přispějí ke zlepšení dobrých životních podmínek zvířat a povedou ke zlepšení zdraví zvířat a jejich produktů, a tím se zvýší konkurenceschopnost českých chovatelů hospodářských zvířat.

Cílem projektu je navržení vhodné technologie a rozmístění příslušenství v porodních kotcích pro prasnice a selata z důvodu očekávaného přechodu z klecových technologií na alternativní ustájení v porodnách prasnic při současném zachování životaschopnosti selat. Kotec je potřeba navrhnout s ohledem na etologické potřeby zvířat, které povedou ke snížení stresu a zvýšení užitkovosti zvířat, tak aby byla zároveň chovatelům umožněna, co nejlepší manipulace se zvířaty pro zajištění ošetření zvířat a údržbu ustájovacích prostor. Je nutné zajistit takové podmínky, aby se nezvýšilo riziko zalehnutí selat a zároveň se zachovaly vhodné podmínky pro laktující prasnice a nezvyšovalo se riziko mastitid.

VIII. Vyvinutí a zavedení metodiky na testování a hodnocení úrovně rezistence / tolerance odrůd cukrovky k virovým žloutenkám

Popis problematiky: Virové žloutenky patří k hlavním virovým chorobám cukrové řepy s významným hospodářským dopadem a vysokou potenciální škodlivostí. Virové žloutenky se projevují intenzivními příznaky, typickým symptomem je žloutnutí listové plochy mezi žilnatinou. U rostlin infikovaných virem byly zjištěny výrazné ztráty na výnosu bulev a výnosu cukru. V České republice a okolních státech Evropy způsobují žloutenky tři viry: virus žloutenky řepy (beet yellows virus, BYV), virus chlorózy řepy (beet chlorosis virus, BChV) a virus mírného žloutnutí řepy (beet mild yellowing virus, BMV). Všechny zmíněné viry jsou přenášeny mšicemi, nejvýznamnějším vektorem je mšice broskvoňová (*Myzus persicae*).

Zavedení moderních insekticidních přípravků na ochranu rostlin a insekticidního moření vedlo od 90. let minulého století k výraznému snížení výskytu a škodlivosti virových žloutenek. Nicméně situace se v posledních letech výrazně mění k horšímu i v souvislosti s tlakem EU na snížení spotřeby přípravků na ochranu rostlin (POR) a omezením používání neonikotinoidů k moření osiv od roku 2013 a jejich používání na výjimku od roku 2018 a konečným rozhodnutím Evropského soudního dvora z roku 2023 neumožnit členským státům nadále vydávat tyto výjimky. Od roku 2013 tak byly pozorovány výrazné přelety mšice broskvoňové, a proto se začaly objevovat porosty s vážným napadením virovými žloutenkami. Jako jeden z významných zdrojů možné budoucí ochrany jsou jak pěstitelé, tak i zpracovatelé cukrové řepy požadovány tolerantní až rezistentní odrůdy k virovým žloutenkám. Tím vzniká potřeba nestranného testování úrovně rezistence/tolerance odrůd a vývoje metodického postupu testování a hodnocení. Poznatky o rezistence/tolerance cukrové řepy k virovým žloutenkám jsou nedostatečné, a to jak v České republice, tak v Evropě, a proto vyžaduje tato problematika řešení v rámci výzkumu.

Přínos pro MZe: S ohledem na cíle EU omezovat používání POR je vhodnou cestou, jak udržet konkurenceschopnost českého řepářství využitím rezistentních odrůd v pěstební technologii cukrové řepy.

Řešení výzkumné aktivity umožní nestranné a objektivní hodnocení rezistence / tolerance odrůd cukrovky k virovým žloutenkám ve zkouškách užité hodnoty v procesu registrace odrůd.

Registrace těchto rezistentních / tolerantních odrůd podpoří jejich využití pěstiteli v systémech udržitelného zemědělství a sníží spotřebu POR.

Očekávané výsledky: V průběhu řešení aktivity bude na základě monitoringu vyhodnocena škodlivost virové žloutenky v ČR – recenzovaný článek. Výstupem první fáze projektu bude vytvoření a validování metodiky na testování úrovně rezistence/tolerance odrůd cukrovky k virovým žloutenkám. Metodika bude součástí oficiální metodiky zkoušek užité hodnoty odrůd cukrovky pro účely registrace odrůd, metodika bude uvedena ve vyhlášce ministerstva. Následně bude metodika sloužit ÚKZÚZ pro testování a hodnocení rezistence/tolerance nově vyšlechtěných odrůd přihlášených do registrace probíhající podle zákona č. 219/2003 Sb., o uvádění do oběhu osiva a sadby. Výsledné zjištěné úrovně rezistence jednotlivých odrůd cukrovky budou uvedeny v popisu odrůdy v Rozhodnutí o registraci odrůdy. Publikované úrovně rezistence jednotlivých odrůd budou na webových stránkách ÚKZÚZ k dispozici pěstitelům, v Seznamu doporučených odrůd cukrovky. Hodnocení, studium, využití a vlastnosti

rezistentních odrůd (přenos aktuálních výsledků do praxe – články pro pěstitele a recenzovaný článek).

IX. Vyhledávání genetických zdrojů protivirové resistance hospodářských zvířat pro šlechtitelské nebo biotechnologické využití

Popis problematiky: Jednou ze zásadních položek nákladů na chov hospodářských zvířat představuje ochrana proti patogenům, zejména virovým. Ačkoli pro řadu patogenů existují účinné vakcinační strategie, mnohdy nejsou použitelné kvůli interferenci s profylaktickými opatřeními či screeningem. Jindy je třeba kontinuálně vakcinační látky obměňovat kvůli proměnlivosti virových patogenů. Ve výsledku tak dochází ke kritickým situacím až velkým hospodářským ztrátám, jako je tomu v současné době v případě vysoce patogenní ptačí chřipky (HPAI). Pro ilustraci, v Evropě bylo utraceno v loňském roce cca 33 mil. ks drůbeže, v ČR bylo celkem 21 ohnisek, největší představovalo 750 000 ks drůbeže, tedy cca 15 % z celkového počtu nosnic ČR. HPAI se v Evropě stává endemickým patogenem, což představuje kromě ohromné finanční zátěže také velké nebezpečí i pro volně žijící ptactvo a v menší míře i pro savce a člověka. Vakcinace zde nepředstavuje systémové řešení, je pouze na povolení veterinární správy a jedná se a bude se jednat z větší části pouze o ochranu genetických zdrojů.

Alespoň částečným řešením mohou být mechanismy přirozené hostitelské odolnosti vyplývající z navázanosti replikačních cyklů virů na celulární faktory (virus dependence host factors). Interakce virových proteinů s hostitelskými faktory je velmi specifická a jakákoli změna v interakční oblasti znamená protivirovou rezistenci. Změny (polymorfismy) v hostitelských faktorech se vyskytují v populaci hostitelů přirozeně, lze je ale vytvářet rovněž biotechnologicky, genetickou modifikací.

Cílem aktivity by mělo být vyhledávání a testování relevantních polymorfismů navozujících resistenci/resilienci vůči specifickým virovým patogenům. Dále by měly být takové polymorfismy zaváděny genetickým editováním do genomu hospodářských zvířat in vitro i in vivo k ověření protivirového efektu.

Přínos pro MZe: Získání dat pro přípravu veterinárních podkladů v oblasti zdraví hospodářských zvířat a zoonóz. Argumenty pro diskusi o legislativě GMO a organismů geneticky editovaných pomocí CRISPR/Cas9.

Očekávané výsledky: Definice polymorfismů, které podmiňují protivirovou odolnost u hospodářských zvířat. Vytvoření modelů (in vitro i in vivo) protivirové resistance. Výstupem budou odborné publikace, metodické postupy (certifikovaná metodika) a doporučení k uplatnění v praxi prezentované na několika uspořádaných workshopech. Výstupy budou sloužit pro státní správu a další resortní výzkum.

X. Standardizovaná metodika pro interpretaci výsledků mikrobiologických analýz piva

Popis problematiky: Hotové pivo vykazuje vysokou mikrobiologickou stabilitu díky svým vlastnostem (nízké pH, alkohol, chmelové látky, nízké množství O₂, vysoké množství CO₂, málo živin). Existují však mikroorganismy, které tyto bariéry dokážou překonat a mohou pivo poškodit změnou barvy, tvorbou zákalu, a produkcí zdraví škodlivých a/nebo nežádoucích sensoricky aktivních látek.

Mezi takové mikroby řadíme některé mléčné bakterie, divoké kvasinky, enterobakterie, striktně anaerobní bakterie, a nepřímo také octové bakterie. Kromě sensorického poškození piva a tím také výrazného zkrácení jeho DMT, může takové pivo obsahovat nitrosaminy a biogenní aminy v množstvích ohrožujících zdraví spotřebitele.

Zdrojem kontaminace piva mohou být znečištěné suroviny – slad a voda, kvasnice, a to jak opakovaně nasazené kontaminované v daném provozu, tak i kvasnice z jiného pivovaru. Dále se mohou meziprodukty znečistit vlivem lidského zásahu, znečištěným vybavením (potrubí, varné kádě, tanky atd.), špatnou sanitací a špatnou kanalizací. K další kontaminaci hotového piva může docházet při plnění do obalů, nebo při převozu hotového piva cisternami. Jako problematické se jeví především provozy minipivovarů a restauračních pivovarů.

Samotné kultivační stanovení mikrobiologické kontaminace piva není pro většinu rutinních akreditovaných laboratoří problém. Jako problematická se však jeví interpretace získaných výsledků, neboť v právních předpisech, popř. platných ČSN normách nejsou stanoveny žádné limitní hodnoty pro jakostní ukazatele piva.

Cílem výzkumné aktivity by bylo i ve spolupráci s Českomoravským svazem minipivovarů z.s. stanovit vhodné limity pro jednotlivé skupiny/rody pro pivo kazící mikroorganismy, standardizovat interpretaci naměřených výsledků s ohledem na nastavení systému HACCP včetně přijetí opatření ke zjištění příčiny nevyhovujících výsledků, aby se zabránilo opětovnému výskytu nepřijatelného mikrobiologického znečištění.

Součástí výstupů by mohla být také analýza závislostí a vztahů mezi dostupnými informacemi/daty a případný vývoj nových nástrojů, které by pomohly interpretovat získané výsledky užitečné v praxi.

Dosud nám není známo, že by v ČR byla dostupná standardizovaná certifikovaná metodika, která by byla použitelná k validní rutinní analýze ověřující mikrobiologickou kvalitu piva.

Přínos pro MZe: Výstupem této výzkumné aktivity bude certifikovaná metodika vhodná pro zavedení akreditovaných zkoušek v určené úřední mikrobiologické laboratoři, která bude používána pro kontrolu piva v rámci kontrolní činnosti SZPI především v minipivovarech a restauračních pivovarech, kde je zjišťována nižší hygienická úroveň provozu, a bude poskytovat výsledky obhajitelné ve správních řízeních.

Očekávané výsledky:

- 2023: Experimentální část;
- 2024: Certifikovaná metodika;
- 2025: Zavedení a akreditace metody v úřední určené laboratoři SZPI.

Klíčová oblast Globální změny v biosféře

Z pohledu zemědělské výroby jsou změny v biosféře klíčové. Souvisí s udržitelným využíváním přírodních zdrojů, především půdy a vody. Je nutné reagovat na probíhající změny v souvislosti s měnícím se klimatem, které přinášejí mnohé jevy negativní, zejména zvyšující se četnost periodického zemědělského sucha, nevhodné rozložení srážek ve vegetačním období, zvýšené riziko ničivých přivalových srážek, předčasný nástup jarního vegetačního

období, střídání s výskytem mrazů, šíření škůdců z teplejších oblastí atd. Zemědělská soustava musí na tyto faktory reagovat změnami osevních postupů, které budou využívat i u nás netradiční plodiny, více odolávající např. suchu, šlechtěním plodin k větší odolnosti vůči vybraným činitelům. V rámci zemědělské soustavy bude nutné klást větší důraz na šetrné způsoby hospodaření, včetně ekologického zemědělství a na opatření, zadržující vodu v krajině, a to prostřednictvím zvýšení retenční schopnosti půdního prostředí, ale i budování zelených prvků v krajině, k tomu přímo určených. Je třeba rozvíjet pokročilé způsoby ochrany rostlin a zdraví zvířat, šetrnějších k životnímu prostředí a celkově podpořit dobře fungující krajinu.

V oblasti lesního hospodářství je klíčová oblast cílena na optimalizaci struktury porostů z hlediska druhového, genetického, věkového i prostorového a na pěstební postupy vedoucí k jejich obhospodařování. Cílem je zvýšení stability lesních porostů a v hospodářských lesích i stabilizace produkce. Význam by měl být přikládán výzkumu v oblasti ověřování identity reprodukčního materiálu pomocí DNA markerů stejně tak jako využívání těchto metod při zachování domácího genofondu dřevin a rozvíjení In vitro metod rozmnožování reprodukčního materiálu. Je nutno hledat optimální uplatnění pro dřeviny původní dřevinné skladby i vhodné dřeviny introdukované, na druhé straně je nutno předcházet šíření invazivních druhů, což platí i pro řadu druhů živočichů s potenciálem mysliveckého managementu. Mění se ekologické podmínky vedou k aktivizaci řady biotických škůdců a škodlivých faktorů, včetně nově se objevujících druhů – analýza dynamiky poškození porostů a determinace obranných a ochranných opatření je další výzvou v této oblasti. Jsou zde důležité překryvy v oblasti biodiverzity včetně managementu populací rostlinných i živočišných druhů (myslivecký management), kvality lesních půd a ochrany vodních zdrojů. V navazujících odvětvích je cílem klíčové oblasti optimalizace ekosystémových služeb a využití biomasy lesních porostů včetně nových technologií a produktů, včetně stavebnictví.

Na základě výše zmíněného jsou definována následující výzkumná témata:

I. Uhlíkové zemědělství a stanovení a úspory emisí skleníkových plynů ze zemědělské výroby

Popis problematiky: V červenci roku 2021 zveřejnila Evropská komise soubor nové legislativy s názvem Fit for 55, který má Evropu dovést ke snížení emisí skleníkových plynů o 55 % do roku 2030. V roce 2022 EK připravila další balíček dokumentů a opatření proti dopadům ruské agrese v energetice a zvýšených cen energie a paliv s názvem REpowerEU.

Z těchto souborů nových strategických dokumentů a návrhů nové legislativy EU vyplývají vyšší ambice pro:

- snižování emisí skleníkových plynů ze všech sektorů včetně zemědělství,
- zpřísnění podmínek pro energetické využití biomasy (zavedení kritérií udržitelnost pro pevnou biomasu a povinné úspory emisí),
- ukládání uhlíku zachyceného rostlinami ve formě půdní organické hmoty prostřednictvím uhlíkového zemědělství,
- energetické využití pokročilých surovin ze zemědělství.

Cílem výzkumu bude mimo jiné stanovení vhodných způsobů hospodaření v zemědělství vedoucích ke snížení emisí skleníkových plynů v živočišné výrobě (zejména v chovu

přežvýkavců) a v nakládání s hnojivy, splnění kritérií udržitelnost pro pevnou biomasu, maximální využití pokročilých surovin, dosažení stanovených úspor emisí a uhlíkového zemědělství (tj. postupů vedoucích k sekvestraci uhlíku v půdě, jako např. omezení orby a minimalizace zpracování půdy, organické hnojení, postup regenerativního zemědělství).

Přínos pro MZe: Příprava podkladů pro implementaci směrnice o energie z obnovitelných zdrojů v podmínkách ČR zejména v oblasti energetického využití biomasy,

Příprava podkladů aktualizaci Vnitrostátního plánu ČR pro oblast klimatu a energetiky,

Stanovení potenciálu snížení emisí ze zemědělství, snížení emisí metanu z enterické fermentace a nakládání s hnojivy, snížení uhlíkové stopy zemědělských produktů, sekvestrace uhlíku v zemědělské půdě a stanovení efektivních způsobů jeho využití,

Příprava podkladů pro plnění a aktualizaci kritérií udržitelnosti biomasy a biopaliv, zvýšení podílu pokročilých surovin při výrobě biometanu a biopaliv a plnění dalších požadavků EU legislativy vycházející ze sdělení EK Fit for 55 a RepowerEU.

Očekávané výsledky: Očekávané výsledky jsou zejména certifikované metodiky, případně výstupy zpracované do nelegislativních materiálů (Hneleg) pro oblast uhlíkového zemědělství, snižování emisí skleníkových plynů a uhlíkové stopy zemědělských produktů, výrobu pokročilého i nepokročilého biometanu, energetické využití biomasy splňující kritéria udržitelnosti a úspor emisí skleníkových plynů.

II. Produkce znečišťujících látek a emisí u monogastrických zvířat při zkrmování alternativních zdrojů proteinu

Popis problematiky: Zemědělství, a především chov hospodářských zvířat, má vliv na tvorbu znečišťujících látek a emisí včetně skleníkových plynů, které mají negativní vliv na životní prostředí. Požadavek na snížení emisí vychází i ze závazku ČR jako signatáře Pařížské dohody snižovat emise skleníkových plynů. ČR každoročně předkládá, v rámci mezinárodního hodnocení, plnění emisních stropů dle Evropské legislativy (např. Směrnice Evropského parlamentu a Rady (EU) 2016/2284 ze dne 14. prosince 2016, o snížení národních emisí některých látek znečišťujících ovzduší, produkci znečišťujících látek do ovzduší). Záměry EU požadují v souvislosti s metanem dosáhnout do roku 2050 uhlíkové neutrality. Chovu hospodářských zvířat se týkají bilance emisí amoniaku, metanu, oxidů dusíku a nemetanových těkavých organických látek (NMVOC). V chovu hospodářských zvířat, pro zvýšení konkurenceschopnosti v produkci/dostupnosti krmiv a možnosti snížení soutěže potravina vs. krmivo, ale také jako mitigační opatření redukce uhlíkové stopy snížením importované sóji, je snahou současného výzkumu a praxe využít alternativní plodiny, které mohou snižovat rizika spojená se zajištěním krmivové základny pro monogastrická zvířata v době klimatických změn, pandemických událostí a obecně enormní závislosti celé EU na importu proteinových komodit. Jak uvádí FEFAC, při narušení dodávek krmiv může být ohrožena podstata zootechnického sektoru, tedy zdraví a pohoda hospodářských zvířat, a tím produkce a bezpečnost potravin živočišného původu. Je třeba hledat možnosti, jak nahradit sójové produkty jiným zdrojem hrubého proteinu. Současný pohled na zemědělskou činnost přísně sleduje potenciální kontaminanty vody a půdy, stejně jako emise amoniaku a skleníkových plynů. Dlouhodobým cílem a trendem je snižovat emisní zátěž životního prostředí. Tento tlak je stupňován novými strategiemi EU např. Green Deal apod. Je proto nutné získat data o znečišťujících látkách

a emisi amoniaku a vybraných skleníkových plynů při zkrmování kompletních krmných směsí, které budou obsahovat alternativní zdroje hrubého proteinu, jako náhrady za sójové produkty. Takové krmné strategie, které při zachování, či dokonce zlepšení produkčních ukazatelů, zároveň prokáží snížení produkce amoniaku, nebo sledovaných skleníkových plynů mají značný potenciál pro využití jako BAT technologie.

Přínos pro MZe: Pro ČR je velký potenciál revize dat v oblasti tzv. krmných strategií. Jedná se o analýzu dat vstupujících do výpočtů emisí na základě znalosti složení krmiv pro monogastrická zvířata. V současné době se při výpočtu emisí metanu, amoniaku a dalších znečišťujících látek využívají hodnoty staré 15–20 let. Konkrétně se jedná o hodnoty stravitelnosti krmiv, o hodnoty obsahu hrubých bílkovin v krmivech, o hodnoty vylučovaného dusíku či uhlíku apod. Proto je důležité získání dat o dopadech využití alternativních proteinových krmiv na životní prostředí při srovnání s běžně používanými sójovými produkty. Provést posouzení proteinových náhrad za sójové produkty ve výživě monogastrických zvířat a návrhu variant vhodných krmných strategií z hlediska snižování emisí a znečišťujících látek. Přínosy budou spočívat ve využití alternativních zdrojů proteinu a energie nezávislých na fluktuaci cen, jako je tomu u dovážených komponent, např. sójového extrahovaného šrotu, který má vysokou cenu a dlouhou dopravu. Výstupy budou sloužit jako zdroj dat o nových krmných strategiích a alternativních proteinových krmivech ve výživě monogastrických zvířat ve vztahu k dopadu na životní prostředí. Prokáží-li tato alternativní proteinová krmiva vliv na snížení emisí amoniaku, nebo sledovaných skleníkových plynů při zachování, či zlepšení produkčních ukazatelů budou navrženy jako BAT technologie a mohou být využity mj. státní správou v národních dotacích ČR. Získaná data budou využitelná nejen státní správou, ale i v dalším výzkumu a vzdělávání, výrobci krmných směsí a chovateli.

Očekávané výsledky: Stanovení nových aktivních dat vstupujících do kalkulací národních emisních bilancí. Vytvoření nových krmných strategií při využití alternativních zdrojů proteinu s dopadem na snížení emisí či znečišťujících látek pocházejících z chovu monogastrických zvířat publikované v recenzovaných časopisech, certifikovaných metodikách, užitečných vzorech či patentech, prezentace na seminářích. Výstupy budou sloužit pro chovatele a předmětné složky státní zprávy v rámci stále sílících požadavků na snižování uvolňování emisí či znečišťujících látek do prostředí.

III. Půdoochranná technologie pro mák setý uplatňovaná v rámci standardu DZES 5

Popis problematiky: Problematika vodní eroze u máku setého byla v minulých letech standardem DZES 5 neprávem opomíjena. Na potřebu zajistit vhodnou půdoochrannou technologii pro tuto plodinu bylo Ministerstvo zemědělství opakovaně upozorněno probíhajícím Monitoringem eroze a některými odbory ochrany ZPF působící v rámci ORP. Rozborem počtu erozních událostí na jednotku osévané plochy bylo zjištěno, že po bramborách a kukuřici je častokrát mák třetí erozně nejproblematičtější plodinou. Ovšem vzhledem k rozsahu osevů, které navíc značně kolísají (od roku 2008 osevy v rozsahu 26125–69793 –ha) nebyla máku prozatím věnována větší pozornost. Zároveň se jedná o specifickou plodinu z hlediska agrotechnických postupů, kdy klasické půdoochranné technologie uplatňované v současném DZES 5 nemusí být zcela optimální.

Jsme přesvědčeni, že v současné době nastala vhodná doba pro řešení problematiky vodní eroze při pěstování máku. V nabídce dodavatelů zemědělské techniky v ČR je několik perspektivních technologií, které by potenciálně mohly naplnit kladené požadavky. Z tohoto

důvodu je potřeba tyto postupy spolehlivě prověřit, aby mohly být následně zařazeny do standardu DZES 5 a byla zajištěna i jejich podpora v rámci dalších programů Mze.

Přínos pro Mze: Půdoochranná technologie bude uplatněna v rámci Kontroly podmíněnosti (Cross Compliance) standardu DZES 5. Mák setý prozatím nebyl dosavadními podmínkami řešen.

Omezení vodní eroze a lepší zadržování vody v krajině, kdy tyto faktory jsou prioritou vzhledem k probíhající klimatické změně.

Ověření zemědělské techniky pro přípravu půdoochranné technologie, která může být zařazena v rámci dalších dotačních programů a podpor v režii Mze.

Očekávané výsledky:

Náplň řešení: Od výzkumného projektu řešícího vhodnou půdoochrannou technologii pro mák setý očekáváme:

- Podrobné stanovení technologického postupu;
- Významné omezení ztráty půdy a množství povrchového odtoku během celého vegetačního období;
- Omezení úniku CO₂;
- Relativní stabilitu výnosů a kvalitu produkce;
- Ekonomickou rentabilitu technologie.

Forma výsledků projektu: Velice žádoucí je výstup typu Výsledky promítnuté do směrnic a předpisů nelegislativní povahy (Hneleg) nebo Výsledky promítnuté do schválených strategických a koncepčních dokumentů (Hkonc).

Klíčovými výsledky projektu musí být Ověřená technologie (Ztech) a Certifikovaná metodika (Nmet). Tyto materiály by měly poskytnout komplexní informace o vybrané půdoochranné technologii.

Další očekávané výsledky jsou: Workshopy (W) a odborné články (Jost) s cílem seznamovat zemědělskou veřejnost s poznatky řešení projektu.

IV. Strategie k zabezpečení dostatečných a udržitelných vodních zdrojů v krajině a pro pokrytí hospodářských potřeb

Popis problematiky: Změna klimatu pokračuje v souladu se scénáři vypracovanými výzkumnými institucemi. Omezení emisí („mitigace“), které realizují státy EU a měly by být v r. 2050 na úrovni odpovídající počátku průmyslové revoluce, nemá obdoby v celosvětovém měřítku. S vysokou pravděpodobností je nutné očekávat, že teploty vzduchu porostou i při středním scénáři změny klimatu a nepřekročení úrovně +2°C nebude dodrženo. Již navýšení o uvedené +2°C znamená, že zvýšení evapotranspirace a výparu způsobí ztrátu 160–200 mm vody z ročního úhrnu srážek. To je v případě ČR ztráta cca 25 % ročního úhrnu. Nerovnoměrné srážkové epizody provázené přívalovými úhrny navíc povedou k rychlému odtoku vody z území, a tedy i k omezené infiltraci do podzemní vody.

Proto se posílení akumulace srážkových vod stává nezbytnou strategií k zabezpečení dostatečných a udržitelných vodních zdrojů již po r. 2040–2050.

V současnosti se ve veřejném prostoru a v médiích považuje za nejdůležitější opatření k zachování vodních zdrojů zadržení vody v krajině, zejména v mokřadech, „malých vodních plochách“ a v půdním profilu. Zásadní negace výstavby vodních nádrží s dostatečným zásobním i retenčním objemem je zdůvodňována jednak negativními dopady na ekosystémy vodních toků (přerušení říčního kontinua) a jednak rozsahem výparu vody z hladiny, který je „enormní“, takže akumulace vody nádrží vodní zdroje „vlastně neposílí“.

Tato argumentace odpůrců akumulace srážkových vod v nádržích se ovšem neopírá o konkrétní poznatky a vyhodnocení, jaký je skutečně výpar z mokřadů a malých vodních ploch v porovnání se situací nádrží. A už zcela zanedbaná je udržitelnost objemů vody zadržených v malých vodních útvarech v porovnání s kumulací v přehradní nádrži.

Vyjasnění vztahu plochy hladiny vůči objemu (hloubce, resp. výšce vodního sloupce) v různých velikostech a morfologii nádrží je tudíž zcela zásadní nezbytností pro strategii adaptačních opatření. Globální mitigační úsilí k omezení emisí zjevně nebude dostatečně efektivní k tomu, aby se růst teplot vzduchu zastavil a výpar/evapotranspirace nezvyšovala.

Výstupem řešení by měly být údaje o tom, jaké akumulace vody v nádržích, s ohledem na výpar vody z hladiny, mohou efektivně zajistit dostatek vody – ať v krajině, tak v nádržích s cílem zajistit kvalitu života obyvatelstva a prosperujícího hospodářství.

Přínos pro MZe: Podklady pro plány a záměry MZe na posílení vodních zdrojů v regionech s napjatou vodní bilancí.

Vyjasnit efektivitu technických a přírodě blízkých opatření pro zabezpečení dostatečných vodních zdrojů

Podklady pro obhájení koncepčních návrhů na zvýšení akumulace vod v dostatečně kapacitních přehradních nádržích ve prospěch budoucích generací.

Zařazení efektivních opatření do Plánů v oblastí povodí dle Rámcové směrnice vod.

Doporučení samosprávám a provozovatelům vodovodů, jak zajistit udržitelný vodárenský zdroj vody v lokalitách, odkázaných na nedostatečné a neudržitelné zdroje podzemní vody.

Očekávané výsledky: Shrnutí údajů o výparu/evapotranspiraci podle středního scénáře změny klimatu pro různá časová období. Posouzení k nedostatku vody na území ČR. Publikování: seminář pro veřejnou správu (zejména vodoprávní úřady), odborná publikace, článek do časopisu Vodní hospodářství.

Pro státní správu VH a správce vodních toků poskytnutí údajů, jaká opatření pro akumulaci vody ze srážek jsou nejúčinnější pro efektivní adaptaci a zajištění dostatku vody v krajině i pro hospodářské sektory.

Metodika k posouzení ztrát vody výparem z různého objemu nádrží s odlišnou velikostí objemu a morfologií akumulačního prostoru.

V. Vyhodnocení možností posílit zásobování obyvatel pitnou vodou propojením skupinových vodovodů a vodárenských soustav jako adaptační opatření na změnu klimatu

Popis problematiky: Propojení skupinových vodovodů a vodárenských soustav znamená rozšíření a zvýšení celkové kapacity stávající či rozšířené vodárenské soustavy, umožňující připojování nových obcí včetně zvýšení zabezpečení dodávek kvalitní pitné vody z kapacitních vodních zdrojů na území vodárenské soustavy.

Koncepční záměry propojování skupinových vodovodů a vodárenských soustav obsahují aktualizované Plány rozvoje vodovodů a kanalizací jednotlivých krajů (dále jen „PRVKUK“) a jsou shrnuty v PRVKUK ČR z roku 2018 formou záměrů konkrétních staveb.

Při přípravě a realizaci projektů propojování skupinových vodovodů a vodárenských soustav lze očekávat řadu vážných netradičních problémů založených na faktu, že se bude zpravidla jednat o propojení skupinových vodovodů dvou i více vlastníků, a že realizovaná stavba nebude splňovat obvyklé parametry ekonomické efektivity, které jsou kladeny na vodovody při posuzování jejich „samofinancování“ nebo udržitelnosti související s tvorbou zdrojů na provozování, zejména jejich údržbou a obnovu.

Řešení bude vyžadovat netradiční přístupy, a to zejména v oblastech:

- Projednání, resp. stanovení subjektu vlastníka, resp. investora projektu propojení SV (většinou se bude jednat o propojení dvou i více vlastníků příslušných SV);
- Financování přípravy a realizace projektu, včetně zajištění projektové dokumentace;
- Zajištění správy, provozování a dlouhodobé udržitelnosti nejen samotného propojení SV, ale celé vodárenské soustavy.

Záměrem projektu je vyhodnocení všech aspektů ovlivňujících technickou, ekonomickou i právní proveditelnost projektů propojování skupinových vodovodů a vodárenských soustav, zejména na základě analýzy kvantifikace budoucích potřeb pitné vody, hodnocení socioekonomických dopadů v případě nedostatku vody, ekonomické efektivity správy a provozování včetně udržitelnosti provozu, rizikové analýzy problému.

Přínos pro MZe: Předpokládá se, že řešení projektu přinese i podněty pro legislativní úpravy aktuálních vodohospodářských právních předpisů.

Výstupy projektu budou podkladem pro příslušné ústřední úřady, jak a jakými systémovými nástroji motivovat přípravu projektů propojování vodárenských soustav a vodárenských systémů.

Součástí projektu bude také metodika pro objektivní nezávislé hodnocení návrhů konkrétních projektů řešících propojení skupinových vodovodů a vodárenských soustav.

Podpora záměru projednána s těmito odbornými spolky:

- Sdružení oboru vodovodů a kanalizací ČR, z. s.;
- Svaz vodního hospodářství ČR, z. s.;
- Asociace vlastníků páteřní vodárenské infrastruktury, z.s.;
- Asociace pro vodu ČR z.s. (CzWA).

Očekávané výsledky:

- 1. rok řešení: Vyhodnocení nejdůležitějších problematičtých témat při návrzích a realizaci záměrů na propojení nebo posílení vodárenských soustav; 2. rok řešení, pravděpodobně: Návody k pozitivnímu řešení záměrů při zohlednění legislativních podmínek a řešení vlastnických vztahů k pozemkům a infrastruktuře vodovodů a jejich soustav. Publikace v tuzemském VH časopise; 3. rok řešení: Metodický pokyn pro vlastníky a provozovatele vodovodů a jejich soustav, předaný veřejné správě a publikovaný v tuzemském časopise pro města a obce.

VI. Predikce dopadů probíhající klimatické změny na Lesnicko-typologický klasifikační systém a předpokládaný vývoj lesních vegetačních stupňů s vyhodnocením vlivu mezo a mikroklimatu a návrhy úprav typologického systému.

Popis problematiky: Lesnicko-typologický klasifikační systém vznikl v 70. letech 20. století a systém lesních vegetačních stupňů byl nastaven podle lesních porostů, které se vyvíjely v minulých 200–250 letech, tzn. v podmínkách s výrazně jiným klimatem. Určení změn LVS, ale i dalších možných dopadů klimatické změny na typologické jednotky má zásadní dopad především do aplikační úrovně lesnické typologie, a to jsou základní hospodářská doporučení pro hospodaření v lesích – tato doporučení se skrze vyhlášku č. 298/2018 Sb., dotýkají všech lesních porostů na území ČR a správně nastavené parametry jednotek LTKS jsou tak zásadní pro úspěšné zakládání a pěstění lesů v budoucnosti.

Přínos pro MZe: Aktualizace systému lesnické typologie podle měnících se klimatických a růstových podmínek vedoucí k novelizaci vyhlášky č. 298/2018 Sb., případně k vydání samostatné vyhlášky o lesnické typologii.

Očekávané výsledky: Plánované výstupy – recenzovaný článek hodnotící vliv klimatických změn na charakteristiky systému lesnické typologie a vegetační stupňovitosti, popis navržených změn systému LT. Výsledky promítnuté do právních předpisů v podobě nových návrhů přílohy č. 2, 3 a 4 vyhlášky č. 298/2018 Sb., výstupy využitelné pro tvorbu samostatné vyhlášky o lesnické typologii.

VII. Hodnocení dopadů výskytu, šíření a návrhy efektivních postupů eradikace nepůvodních druhů živočichů, vyžadujících regulaci v ČR

Popis problematiky: Implementací nařízení evropského parlamentu a rady č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů, do zákona č. 364/2021 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s implementací předpisů Evropské unie v oblasti invazních nepůvodních druhů, naplnila ČR povinnost ČS vytvořit právní podmínky pro výkon z citovaného nařízení. Z toho vyplývají nové úkoly, které jsou zajišťovány prostřednictvím státní správy (obecními úřady obcí s rozšířenou působností, krajskými úřady a ministerstvy), případně jejich podřízenými organizacemi. Na vytvoření právního rámce nyní musí navázat metodické dokumenty pro praktickou aplikaci opatření k invazním nepůvodním druhům, založená na exaktních datech výzkumu v podmínkách zasažených ekosystémů na území ČR. Zároveň je nutné vyčíslit náklady na případná opatření z pohledu státní správy. Vzhledem k množství invazních nepůvodních druhů není možné toto zpracovat pro všechny druhy a z pohledu myslivosti a dopadů do biodiverzity na původní druhy živočichů a rostlin je navrhovaná aktivita zaměřena na živočišné druhy vyžadující regulaci

dle vyhlášky č. 454/2021 Sb. (mýval severní, psík mývalovitý, husice nilská, nutrie říční, norek americký, ondatra pižmová). Za stávajícího právního rámce lze tyto druhy usmrcovat v rámci výkonu práva myslivosti, je však otázkou, jaký dopad na státní správu a celkový dopad do veřejných prostředků by představovala eradikace vybraných druhů jinou cestou než mysliveckou veřejností, která není za současné situace dostatečně motivována.

Přínos pro MZe: MZe je v rámci této problematiky spolupracujícím resortem MŽP s cílem zajištění prevence zavlékání a šíření invazních nepůvodních druhů, a u široce rozšířených IAS na jejich regulaci. U většiny IAS dosud nejsou uspokojivě známy dopady na hospodaření (přínosy, škody). Stejně tak nejsou známy dopady na biodiverzitu v podmínkách ČR a nejsou známy náklady na výkon související státní správy ani náklady na jejich regulaci anebo eradikaci. Výsledky aktivity povedou k ověření dopadů vybraných druhů IAS na původní populace zejména chráněných živočichů. Zároveň definují možnosti nastavení efektivních opatření, které budou administrativně a finančně hospodárné z pohledu státní správy.

Očekávané výsledky:

- po 1. roce řešení: Analýza potřeb zdrojů na zajištění nové agendy státní správy dle definování jednotlivých úkonů a jejich časové náročnosti, rešerše právního prostředí umožňujícího regulaci IAS u nás a v zahraničí; případné dopady vybraných druhů na biodiverzitu;
- ve 2. a 3. roce: Návrh na řešení eradikace v určitých (modelových) územích – zhodnocení nákladovosti takových opatření, popis problémů nakládání s usmrcenými IAS a další zhodnocení navrhovaných opatření ve vztahu ke státní správě;
- ve 3. roce řešení: recenzovaná (impaktovaná) publikace o hodnocení dopadů vybraných invazních nepůvodních druhů na hospodářskou činnost, rentabilitu nákladů na jejich regulaci; hodnocení účinnosti doporučených zásad regulace modelově realizované vybraných druhů IAS, návrhy na doplnění zásad regulace;
- V závěru řešení projektu budou definovaná opatření sumarizována ve formě certifikované metodiky, která bude následně volně dostupná zainteresovaným subjektům a orgánům státní správy.