

Ministerstvo zemědělství
Národní agentura pro zemědělský výzkum

Výzkumné potřeby

pro veřejnou soutěž v roce 2020

Programu aplikovaného výzkumu Ministerstva zemědělství

na období 2017 – 2025, ZEMĚ



PODPROGRAM I – PODPORA INOVATIVNÍHO ZEMĚDĚLSTVÍ A LESNICTVÍ PROSTŘEDNICTVÍM POKROČILÝCH POSTUPŮ A TECHNOLOGIÍ

Zaměření podprogramu

Podprogram I je zaměřen na řešení komplexních a víceoborových témat (projektů) spadajících do alespoň jedné ze tří klíčových oblastí dle Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016–2022 (dále jen „Koncepce“): a) Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji, b) Udržitelné zemědělství a lesnictví a c) Udržitelná produkce potravin. Každá z těchto klíčových oblastí je naplněna výzkumnými směry, které jsou zastoupeny v určité míře odpovídající zaměření klíčové oblasti.

Cíle podprogramu

Hlavním cílem podprogramu je získat prakticky využitelné poznatky pro zvýšení rentabilní zemědělské, lesnické a potravinářské produkce při zavedení adaptačních a zmírňujících opatření v reakci na změnu klimatu se zřetelem na zachování kvality přírodních zdrojů, surovin a životního prostředí a využití pokročilých postupů a technologií; zajištění zdravé a nutričně bohaté výživy populace pro kvalitní život. Dále je cílem zajištění nových poznatků pro rozvoj trvale udržitelného a konkurenceschopného zemědělství a lesnictví s ohledem na tvorbu, využívání a ochranu půdy a vodních zdrojů a podporu ekologické stability krajiny v návaznosti na prostředí EU a globalizaci, se zohledněním lokálních podmínek. Předpokládaná doba realizace řešení jednoho projektu je pět let.

Tabulka: Váha uplatnění jednotlivých výzkumných směrů v rámci klíčových oblastí dle Koncepce vyjádřených počtem křížků, „(x)“ značí okrajové zastoupení výzkumných směrů v rámci klíčových oblastí

Koncepce výzkumu, vývoje a inovací MZe na léta 2016 - 2022		Klíčové oblasti		
		Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji	Udržitelné zemědělství a lesnictví	Udržitelná produkce potravin
Výzkumné směry	Půda	xxx	xx	x
	Voda	xxx	xx	x
	Biodiverzita	xxx	x	(x)
	Lesnictví a navazující odvětví	xx	xxx	x
	Rostlinná produkce a rostlinolékařství	xx	xxx	xxx
	Živočišná produkce a veterinární medicína	xx	xxx	xxx
	Produkce potravin	(x)	(x)	xxx
	Zemědělská technika	xxx	xx	x
	Bioekonomie	xxx	xx	x

Zdroj: Koncepce výzkumu, vývoje a inovací Ministerstva zemědělství na léta 2016 – 2022

PODPROGRAM II – PODPORA STÁTNÍ POLITIKY V AGRÁRNÍM SEKTORU

Klíčová oblast Udržitelné hospodaření s přírodními zdroji

Cílem této klíčové oblasti je zajištění udržitelného hospodaření s přírodními zdroji, podpora, zachování a zlepšení ekosystémů závislých na zemědělství, lesnictví a rybářství, obnova, zachování a zvýšení biologické rozmanitosti a zemědělství vysoké přírodní hodnoty odpovídající stavu evropské krajiny. Prioritně se jedná o zachování a obnovu funkční, úrodné a estetické krajiny, která bude zároveň schopná plnit základní hospodářské (produkční) a výživové potřeby společnosti, zlepšení hospodaření s vodou a půdou spolu s předcházením erozi a obnovu funkční, úrodné a estetické krajiny se zohledněním adaptačních opatření k omezení následků klimatických změn.

Jde o klíčový vztah k zemědělskému a lesnímu půdnímu fondu, vodnímu režimu (včetně zvýšení retenční schopnosti půdy, krajiny a zajištění dostatečného množství a kvality pitné vody), biodiverzitě a krajině, včetně efektivního nakládání se vstupem a odpady a zlepšování energetické účinnosti, tj. o zachování a přenechání zemědělsky užívaných (případně potenciálně zemědělsky využitelných) přírodních zdrojů budoucím generacím v lepším stavu než dosud, jako zásadní podmínky k zajištění potravinové soběstačnosti a kvality života v ČR.

Přestože dosavadní regulační nástroje pro zlepšení vztahů zemědělství k životnímu prostředí usilují o žádoucí změny, dochází nadále k degradaci kvality půdy, zhoršování vodního režimu a ztrátám biodiverzity. Na kvalitu půdy a vodního režimu působí zejména nevhodné velkoplošné využití zemědělské půdy a při snižování či dokonce opouštění živočišné výroby také nedostatek organického hnojení, resp. snižování žádoucí diverzity užití půdy (např. zastoupením krmných plodin na orné půdě). Pozitivně v tomto směru působí trvalý růst výměry půdy s ekologickým zemědělstvím, příznivě působí i růst plochy lesů. Významné je rovněž využití biomasy jako dostupného obnovitelného zdroje energie; objem energie vyrobené z biomasy zaujímá v rámci obnovitelných zdrojů energie stále významnější postavení v mixu energetických zdrojů ČR. Je však třeba tento zdroj využívat racionálně s ohledem na nebezpečí rozšiřování velkoplošného pěstování energeticky významných plodin, které může vést ke snižování diverzity porostů na zemědělské půdě.

U projektů v Podprogramu II je očekávaná doba řešení tři roky.

Na základě výše zmíněného jsou definována následující výzkumná témata:

I. Osud vybraných mikropolutantů v půdě

Popis problematiky: Bylo prokázáno, že řada látek, které se nacházejí v komunální odpadní vodě, není v čistírnách odpadních vod dostatečně odbourávána. Látky se pak vyskytují jak v přečištěné odpadní vodě, tak v čistírenských kalech. Jedná se například o látky, které se využívají při výrobě plastů (např. bisfenol A a bisfenol S), retardéry hoření (TCPP a TDCPP), antibakteriální činidla přidávaná do řady kosmetických a čistících přípravků (triclosan), a látky přidávané do kosmetických přípravků plnící funkci UV filtrů (octocrylen a ethylhexylmethoxycinnamate). Další velkou skupinu látek pak představují léčiva, jako jsou psychoaktivní látky (carbamazepine, citalopram, lamotrigin, sertraline, memantine a venlafaxine), kardiovaskulární léčiva (atorvastatin, metoprolol a telmisartan a valsartan), antihistaminika (fexofenadine), antibiotika (azithromycin, clindamicin a clarithromycin) a další.

Mnoho zemí, které trpí nedostatkem vody, využívá přečištěnou odpadní vodu pro zavlažování. S nedostatkem srážek a následně se suchem se v posledních letech setkáváme i u nás. Proto je možné, že i u nás bude nutné využívat odpadní vodu pro zavlažování. Tyto snahy iniciuje i EU a probíhá příprava „Nařízení na kvalitu vyčištěných odpadních využívaných pro závlahy“. Podobně také kaly z čistíren odpadních vod jsou často po jejich dílčích úpravách aplikovány do půdy, což se v současnosti v řadě zemí EU zásadním způsobem omezuje. Látky a jejich metabolity, které vypouštěné vyčištěné odpadní vody a čistírenské kaly obsahují, se tak dostávají do půdy, mohou se v půdě akumulovat, pronikat do podzemních vod a tak kontaminovat zdroje pitné vody či mohou být vstřebávány rostlinami a tak kontaminovat potraviny. Výskyt vybraných mikropolutantů v povrchové a podzemní vodě byl prokázán jak v zahraničí, tak v ČR. Rovněž bylo prokázáno vstřebávání některých mikropolutantů (obzvláště léčiv) rostlinami. Ojedinelé studie ukázaly, že konzumace plodin kontaminovaných například léčivy, zapříčinila zvýšený obsah vybraných látek a jejich metabolitů v moči testovaných osob. Chování látek (tj. jejich mobilita ve vadózní zóně a dostupnost pro rostliny) je značně dána jejich chováním v půdě (tj. sorpce a degradace v půdě), které je dáno vlastnostmi půd a mikropolutantů. Následné vstřebávání rostlinami je dáno vlastnostmi mikropolutantů, půdními vlastnostmi a charakteristikami rostlin. Klíčovou podmínkou jsou tak aktuální půdní vlastnosti. Studie, týkající se této problematiky, byly provedeny převážně v laboratorních a ve skleníkových podmínkách. A obecně je minimálně údajů z aplikací v přírodě, což rovněž obsahuje návrh zmíněného nařízení EU, kde se tyto látky označují jako „novodobé polutanty“. Cílem projektu by mělo být sledování změn a chování vybraných mikropolutantů v přírodním (půdním) prostředí a tak přispět k syntéze údajů získaných v laboratorních podmínkách. Tyto údaje výrazně přispějí k hodnocení kvality vyčištěných odpadních vod a k možnostem jejich recyklování, které se stává aktuálním tématem „cirkulární ekonomiky“.

Očekávané výsledky: Hlavním výstupem by měla být informace, zda a za jakých podmínek může být vyčištěná odpadní voda a případně i kaly využity v zemědělství k závlahám nebo hnojení. Kromě toho by měly být získány výsledky, zda (a do jaké míry) mohou být kontaminovány potraviny, zda v půdách dochází k akumulování těchto látek, zda a v jaké míře mohou být uvolněny do vodních zdrojů a kontaminovat zdroje pitné vody. Dalším navazujícím krokem by pak mohly být doporučené postupy pro recyklaci vyčištěných odpadních vod na závlahy, eventuálně jejich určité, omezené využívání.

II. Vyhodnocení možností využití plánovaných liniových staveb k realizaci převodů vody mezi povodími a mezi vodárenskými systémy

Popis problematiky: Současné zkušenosti s následky opakovaného sucha vedou ke zjištění, že se vyskytly, a zjevně budou vyskytovat, regionální nedostatky vodních zdrojů, včetně zdrojů pitné vody. Obtížná realizace nových přehradních nádrží, které by rozhojnilly vodní zdroje, vede k maximální snaze o využití existujících akumulací a dostatečně kapacitních vodárenských zdrojů, které by byly propojeny převody vody a vodárenskými přivaděči pitné vody. Realizace těchto vodních staveb však rovněž naráží na velmi omezenou proveditelnost následkem vypořádání majetkových vztahů s vlastníky pozemků, kteří vesměs nesouhlasí s umístěním těchto staveb na jejich pozemcích – i když jsou pod povrchem. Vymezovaná ochranná pásma těchto staveb zásadně omezují obvyklé využití pozemků a nakládání s nimi. Vyhledávání tras na státní půdě nebo na majetku obcí, které by spíše realizaci přivaděčů umožnily, je nejen obtížné, ale vesměs zvyšují finanční nároky a prodlužují trasy. Řešením by tedy mohlo být umístění těchto vodních staveb (vodohospodářské infrastruktury) do území výhledových liniových staveb dopravní infrastruktury.

Očekávané výsledky: Výstupem řešení by mělo být vyhodnocení podmínek, za kterých by toto propojení obou typů investičních staveb mohlo být realizováno a zároveň výběr tras, pro které by do budoucna takové spojení výhledových záměrů mělo být využito s ohledem na narůstající deficit vodních zdrojů v určitých regionech a povodích.

III. Bezpečné používání odpadních vod a kalů z komunálních čistíren odpadních vod na zemědělském půdním fondu

Popis problematiky: Historicky byly kaly z ČOV využívány v zemědělství ve velké míře, a to bez jakékoliv legislativní úpravy. Prvním legislativním předpisem, který upravil využívání kalů, byla vyhláška č. 382/2001 Sb., o podmínkách použití upravených kalů na zemědělské půdě (dále jen „vyhláška 382“). Jednalo se o předpis, který umožnil bezpečné využití kalů v zemědělství v co nejvyšší míře, neboť čistírenský kal obsahuje řadu přínosných minerálů (P, K) a má vysoký obsah organické hmoty. Pro použití kalů byly nastaveny limity pro rizikové prvky a látky v kalu, a také v půdě, na kterou má být kal použit. V souvislosti s připravovanou novelou zákona o odpadech č. 223/2015 Sb., došlo ke zrušení vyhlášky 382 a vznikla nová vyhláška č. 437/2016 Sb., o používání kalů na zemědělské půdě (dále jen „vyhláška 437“), která přinesla principiální změny v nastavení mikrobiologických kritérií pro upravené kaly z ČOV. Ve vyhlášce 437 byla zakotvena povinnost od 1. 1. 2020 plnit při používání kalů na zemědělské půdě daleko přísnější limity mikrobiologických ukazatelů. Vzhledem k současným možnostem ČOV byla účinnost vyhlášky posunuta do roku 2022 s tím, že bude výzkumem ověřeno, zda je přísnější nastavení mikrobiálních limitů skutečně na místě, neboť se tím výrazně omezí použití upravených kalů v rostlinné zemědělské produkci. Dále byla v kontextu diskuse zmíněna také potenciální rizika spojená s využíváním kalů z ČOV v zemědělství (kontaminace kalů mikropolutanty jako jsou hormony, zbytky léčiv, rezidua pesticidů, mikroplasty apod.). Obdobná otázka se váže i k návrhu Nařízení EU o využívání odpadních vod z ČOV na zemědělské půdě (jako jedno z možného řešení v boji proti suchu). Je třeba konstatovat, že znalosti o škodlivosti shora uvedených mikropolutantů, jejich vlivu na životní prostředí a zdraví lidí a zvířat jsou nízké nejen v ČR, ale na celém světě. Také otázka jejich možného odbourávání je velice aktuální a komplikovaná.

Vzhledem k tomu, že je eminentním zájmem MZe používat upravené kaly z ČOV na zemědělské půdě (s ohledem na vysoký obsah organické hmoty a fosforu), je třeba, aby byl výzkum nasměrován na problematiku jejich bezpečného využívání. Obdobně je tomu u potenciálního využívání odpadních vod na zemědělské půdě. Pouze na základě výsledků z výzkumných projektů bude možné racionálně zhodnotit rizika spojená s využíváním kalů a odpadních vod z ČOV v zemědělství.

Očekávané výsledky: Výstupem projektu by měl být recenzovaný článek, metodika, a seminář/konference. Dále se očekává, že část výsledků bude promítnutých do právních předpisů a norem.

Klíčová oblast Udržitelné zemědělství a lesnictví

Cílem této klíčové oblasti je rozvoj zemědělských a lesnických podniků, zvýšení jejich efektivnosti, produktivity a tím i konkurenceschopnosti na evropském i světovém trhu. Zajištění udržitelné intenzivní zemědělské a lesnické produkce závisí na zlepšování kvality základního výrobního prostředku zemědělství a lesnictví - půdy a zabezpečení strategické úrovně produkce hlavních zemědělských komodit mírného pásu, zejména těch, pro které v podmínkách ČR existuje potenciál konkurenceschopné produkce.

Nestabilní světová situace na trhu potravinářských i nepotravinářských rostlinných produktů vede k potřebě udržovat značnou míru soběstačnosti u základních plodin a na druhé straně schopnost reagovat adekvátně na otevírající se exportní možnosti. Rostlinná výroba musí zabezpečit produkci dostatečného množství bezrizikových produktů a přitom maximálně respektovat požadavky společné zemědělské politiky EU. Jedním ze základních vstupů do rostlinné produkce jsou rostlinolékařská opatření eliminující negativní vliv škodlivých organismů.

Chov všech druhů hospodářských zvířat (HZ) má v České republice, Evropě i v celosvětovém měřítku velmi významnou roli. Optimalizované a správně řízené produkční systémy chovu HZ, přispívající k bezpečné a zdravé výživě lidí, jsou nedílnou součástí ekosystémových služeb a napomáhají ke zlepšení kvality jejich života a k rozvoji jak venkovských komunit, tak celé společnosti. Vysoký tlak na ekonomiku a kvalitu produkce potravin živočišného původu znamená potřebu zdravotně stabilních a vysoce odolných zvířat všech věkových kategorií. Perspektivně bude ještě umocněn požadavky spotřebitelů, především pokud se týká bezpečnosti potravin. Jenom zdravé zvíře je zárukou produkce kvalitních a bezpečných potravin.

Les je významnou složkou krajiny a současně poskytuje důležitou obnovitelnou surovinu – dřevo. Vedle této produkční služby plní les i další, často pro lidskou společnost daleko významnější mimoprodukční funkce. Les má zatím nedoceněný potenciál zlepšit parametry zemědělské krajiny svou schopností zadržovat vodu a svou funkcí zdroje biodiverzity. Lesnictví tak může zásadní mírou přispět k adaptaci zemědělství na měnící se přírodní i společenské podmínky. K tomu je ale nutná adaptace lesních ekosystémů na změnu těchto podmínek. Výzkumné aktivity je nezbytné zaměřit na zachování stavu, odolnosti a resilience lesů a na tvorbu adaptačních strategií, kterými bude trvalost plnění funkcí lesa udržena a zajištěna i při změnách klimatických podmínkách. Obnovou vlastnických práv u nás došlo ke značnému rozdělení vlastnictví, což komplikuje možnost hospodaření podle principu trvalosti a vyrovnanosti a plnění všech produkčních a mimoprodukčních funkcí lesa.

Na základě výše zmíněného jsou definována následující výzkumná témata:

I. Aplikovaný výzkum cílený na nastavení principů a podpory implementace pravidel nové SZP, konkrétně Systému monitorování plochy, v kontextu udržitelného zemědělství a lesnictví

Popis problematiky: Výzkumná aktivita vychází z aktuálních potřeb Ministerstva zemědělství ČR zajistit řádnou implementaci pravidel SZP pro nové programové období, konkrétně tzv. Systému monitorování plochy (dále AMS), který je definován v Návrhu NEPR 1306/2013 (COM/2018/393 final).

Systém monitorování plochy koncepčně navazuje na aktuální priority Evropské komise týkající se využití nových technologií (Copernicus Sentinel aj.) s cílem zefektivnit agendu SZP a s tím spojené snížení administrativní zátěže.

Po metodicko-technologické stránce koncept Systému monitorování plochy navazuje na aktuálně definované principy tzv. Kontrol pomocí monitoringu (dále CbM), které jsou od roku 2018 zakotveny v novele Prováděcího nařízení Komise (EU) č. 809/2014. S ohledem na náročnost implementace jsou zatím CbM v rámci stávajícího programového období implementovány členskými státy EU na dobrovolné bázi.

Systém monitorování plochy představuje zcela nové přístupy využití moderních technologií pro agendu SZP a na úrovni EU se aktuálně vyvíjejí a diskutují konkrétní případy užití, metodiky, způsoby zpracování dat aj. Proto se jeví potřeba podpory pro ověření a definování konkrétních možností, rozsahu a způsobu aplikace metod Systému sledování plochy v ČR jako nezbytná, a to zejména pro vhodné zacílení a definování pravidel, které by reflektovaly potřeby a priority ČR v kontextu implementace národních pravidel budoucí SZP.

Cílem výzkumné aktivity je navázat na již realizované a publikované výzkumné aktivity v oblasti AMS/CbM řešené na úrovni EU/ESA (např. CzechAgri, DROMAS, Sen4CAP) a zjištěné poznatky formou aplikovaného výzkumu podrobněji analyzovat, prohloubit, rozpracovat a navrhnout další způsoby řešení. Dále zpracovat pilotní demonstrace a ukázky vhodných podob pro vizualizaci dílčích datasetů pro konkrétní podmínky ČR.

Očekávané výsledky: Jedná se zejména o oblasti související s využitím dat Sentinel/Copernicus pro agendu implementace pravidel a podmínek nové SZP pro nastávající programové období. Výsledky musí reflektovat všechny veřejně dostupné výstupy z relevantních národních a evropských projektů řešených k problematice AMS/CbM. Výstupy musí garantovat aplikovatelnost metodik na úrovni zemědělské parcely z GSAA/LPIS.

Vytvoření databáze markerů (z dat Sentinel/Copernicus) pro účely podpory stanovení podmínek způsobilosti, intervencí (dotačních titulů 1. i 2. pilíře SZP), podmínek cross-compliance, jež je možné/vhodné do Systému monitorování plochy v ČR zařadit;

1. etapa: 2021: na základě vytvořené databáze markerů připravit konkrétní příklady jejich využití, zpracovat modelaci situací v ČR a předložit podněty pro úpravy národní legislativy;

1. etapa: 2021, 2. etapa: 2021-2022: zpracování validace vytvořené databáze markerů a „vytvoření sestav vhodných kombinací markerů“ pro identifikaci: výskytu konkrétních aktivit/operací realizovaných na zemědělské půdě (růst vegetace, sklizeň, orba, identifikace plodiny, zalesnění/odlesnění aj.); identifikace pozemků bez vegetačního pokryvu; identifikace pozemků s rizikovými projevy (degradace porostu suchem, záplava, kalamita aj.);

1. etapa: 2021, 2. etapa: 2021-2022: vývoj metodik a aplikací cílených na monitoring trvalých travních porostů (TTP) – seč, pastva, odklizení biomasy, mulčování, atd. včetně možnosti propojení na srážkové úhrny;

1. etapa: 2021, 2. etapa: 2021-2022: vytvoření seznamu ukazatelů (odvozených z dat Sentinels) a typových případů pro podporu hodnocení indikátorů efektivity Národního strategického plánu ČR v rámci budoucí SZP;

2. etapa: 2021-2022, 3. etapa: 2022-2023: ověření možnosti přenositelnosti vyvinutých metod analýzy družicových dat a postupů do oblasti U-space.

Očekávaná forma výstupů: databáze markerů a sestavy kombinací markerů; návrh metod pro rozhodování na základě analýzy markerů; modelace situací a případů užití databáze markerů; podněty na úpravu legislativy ČR; tematické mapy s odborným obsahem; příprava demonstračních aplikací; demonstrační vizualizační nástroj a mapový portál; recenzovaný článek/ky.

II. Setrvalé hospodaření se živinami a organickými látkami v zemědělském závodě

Popis problematiky: V rámci přípravy SZP 2020+ se diskutuje i nový Dobrý zemědělský a environmentální stav půdy (dále jen DZES), příp. poradenský nástroj zaměřený na udržitelnost zemědělského hospodaření v oblasti živin. Existuje přímá souvislost s požadavky současné legislativy zaměřené na ochranu vod (PPH 2, nitrátová směrnice) i připravovaných ekoschémat. Další DZES řeší problematiku organické hmoty v půdě. Způsob zemědělského hospodaření v ČR často nepřispívá k zachování organické složky v půdě. Hlavními negativními faktory majícími za následek dehumifikaci jsou nízké stavy hospodářských zvířat (produkce statkových hnojiv), změna osevních postupů (nevhodná rotace plodin, vymizení zlepšujících plodin) i management půdy (negativní dopady jednostranného způsobu kultivace, rozvoj degradace půdy – eroze aj.). Úbytkem organické hmoty v půdě nebo snížením její kvality dochází k zásadní degradaci půdy (biologické oživení, stabilita půdní struktury/utužení, využitelnost dodávaných živin). V dlouhodobém horizontu se dopady této formy degradace promítají také do schopnosti půdy hospodařit s vodou, což je v době klimatických změn zásadní faktor udržitelnosti zemědělské produkce.

MZe se zejména v rámci dotačních programů zaměřuje na motivování zemědělců, aby hospodařili způsobem, který přispěje k zachování půdní úrodnosti. Pro zemědělskou veřejnost je však potřeba vytvořit nástroj, který by poskytl informace o dopadech konkrétního způsobu hospodaření, mohl by však být využit i státní správou jako kontrolní mechanismus pro zajištění udržitelného hospodaření.

Požadovaný víceúčelový nástroj v elektronické formě by měl zjednodušit jak plánování hnojení, tak i dokazování plnění požadavků (zákon o hnojivech, nitrátová směrnice, CC, AEKO, ekoschéma, ...). Současně by se měly odstranit evidenční duplicity, např. při vykazování spotřeby hnojiv pro ČSÚ. Hlavním účelem je vytvořit nástroj pro podporu efektivního hospodaření se živinami a organickými látkami, s cílem zmírnit znečišťování vod a zabránit snižování půdní úrodnosti. Vedlejším přínosem (z hlediska zemědělců však hlavním) by bylo snížení nákladů na nákup minerálních hnojiv, příp. využití části ušetřených nákladů na nákup deficitních živin, zejména fosforu.

Pro vytvoření uvedeného nástroje zaměřeného na plány hnojení, vč. bilancování živin a organických látek je nutné analyzovat, pro podmínky ČR nastavit a příp. aktualizovat potřebné koeficienty (obsahy živin v rostlinách a hnojivech, využitelnost živin z organického hnojení a biologické fixace N), možnosti diagnostických metod (N_{min} , AZPP, KVK-UF, NIRS, rozborů rostlin, snímkování pomocí dronů a satelitů, ...), vzájemné interakce (hnojení x zpracování půdy, ...) a postupy výpočtů (algoritmy). Je třeba analyzovat i plošnou a časovou dostupnost potřebných údajů na úrovni pozemku, DPB a zemědělského závodu (LPIS, ...). Rovněž je třeba pokračovat ve výzkumu problematiky koloběhu uhlíku v půdě, s cílem rozšíření a aktualizace bilančního modelu organické hmoty, využitelného na úrovni DPB i na celorepublikové úrovni (dopady pěstování nových plodin, vliv agrotechniky, osevního postupu a klimatu, problematika respirace půdy, způsoby používání statkových a organických hnojiv, příp. upravených kalů a jiných zdrojů C apod.).

Řešení v oblasti živin bude zaměřeno na prvky N, P a K, avšak se zohledněním pH a obsahu Mg a Ca v půdě (poměr kationtů v sorpčním půdním komplexu) i obsahu a kvality půdní organické hmoty. Důležitá je však i síra, příp. mikroelementy.

Přitom je třeba reagovat na současné a očekávané podmínky v zemědělské praxi. Nedostatečné nahrazování odebraných živin dokládají nejen bilance živin, ale i výsledky AZZP – po roce 1990 se zvýšila výměra orných půd s nízkou zásobou přístupného fosforu, a to z 9 % na 26 %. Pokud je dosažení očekávaného výnosu limitováno nedostatkem fosforu nebo stále častěji i nedostatkem srážek, nemohou být využity vysoké dávky dusíku v minerálních hnojivech (průměrná spotřeba okolo 115 kg N/ha z.p. ČR, v letech 2015–17). Tím vzniká vysoký bilanční přebytek N v půdě a z toho plynou vyšší ztráty N vyplavením dusičnanů do vod. Dalším významným faktorem v posledních letech je nárůst teplot vzduchu. Meteorologické léto 2019 (červen–srpen) bylo nejteplejší od začátku sledování ČHMÚ v roce 1961 (druhé v pořadí bylo léto v roce 2018, čtvrté v roce 2015). Nižší využití dusíku z dodaných hnojiv z důvodů nedostatku vláhy se v roce 2018 projevilo vyššími, v porovnání s minulými roky v průměru dvojnásobnými obsahy zbytkového minerálního dusíku v půdě po sklizni většiny polních plodin. Na tom mělo podíl i větší uvolnění dusíku mineralizací z půdní organické hmoty. Teplota půdy v povrchové vrstvě překračovala v teplých slunečních dnech 40 °C, a to nejen u okopanin, ale i v řídkých porostech obilnin. V těchto podmínkách je rychlejší i uvolňování dusíku z aplikovaných statkových a organických hnojiv, zvláště při jejich mělkém zapravení do půdy. Rozhoduje tedy i způsob zpracování půdy. Např. při minimalizaci může docházet ke kumulaci draslíku a dalších jednomocných kationtů v povrchové vrstvě, což výrazně zhoršuje povrchovou strukturu půdy a její schopnost zadržet vodu ze srážek. Po orbě nebo hlubokém kypření se pro rostliny zpřístupňuje více živin než při mělkém zpracování půdy. Ale s rostoucí intenzitou zpracování půdy je třeba vracet do půdy více organických látek v kvalitních statkových a organických hnojivech s širším poměrem C: N (hnůj, kompost, sláma). Pokud se používají pouze hnojiva s úzkým poměrem C: N (digestát či kejda a jejich fugáty, nestabilizované „rychlokomposty“) a minerální dusíkatá hnojiva, může se v důsledku stimulace rozvoje mikroorganismů urychlovat rozklad organických látek v půdě. Tyto nepříznivé jevy, včetně poklesu poměru C: N v půdě hluboce pod hodnotu 10 a snižování kationtové výměnné kapacity jsou již několik let pozorovány v intenzivně využívaných zelinářských půdách. Bez správného způsobu hospodaření by se však podobné problémy mohly projevit i na zbylém území ČR.

Očekávané výsledky: Hlavním cílem řešení by měl být návrh a prosazení do praxe agrotechnických postupů přispívajících k posílení setrvalého hospodaření se živinami a organickými složkami v půdě, na základě uživatelsky přátelského nástroje, kterým lze snadno operovat i na celorepublikové úrovni, při propojení s dostupnými databázemi LPIS apod.

Dílní výsledky projektu jsou následující: Ověřené a aktualizované koeficienty, metody, interakce a postupy výpočtů (algoritmy) pro podporu udržitelného hospodaření se živinami a péče o půdní úrodnost, doporučení vhodných postupů pro praxi a MZe (recenzované články, 2021–2022; podklady pro software, průběžně aktualizované podklady pro legislativu 2021 – 2023);

Plány hnojení, principy péče o půdní úrodnost a ochrany vod před znečištěním, bilance živin a organických látek (certifikované metodiky, specializované mapy, půdní databáze, 2023);

Šíření poznatků a osvěta v oblasti hospodaření se živinami, udržování půdní úrodnosti a ochrany vod (workshopy, školení, přednášky, internet, 2021–2023);

Závěrečná výzkumná zpráva - souhrn výsledků, analýza jejich využitelnosti a možností přenesení do praxe ve formě poradenského nástroje, který svými funkcionalitami bude splňovat požadavky dotačních podmínek SZP s těmito parametry:

A. PRVKY

- příslušné informace o zemědělském podniku vycházející ze systému evidence půdy (LPIS) a integrovaného administrativního a kontrolního systému (IACS),
- informace z odběru vzorků půdy ve vhodném časoprostorovém rozsahu,
- informace o příslušných postupech hospodaření, historii plodin a cílových výnosech,
- informace týkající se právních omezení a požadavků, jež mají význam pro hospodaření s živinami a organickou hmotou v zemědělském závodě,
- plány hnojení, kontrolní a výkaznické sestavy, bilance živin a organických látek.

B. FUNKCE

- automatické zahrnování dat z co největšího počtu různých zdrojů (systémy LPIS a IACS, vlastní údaje zemědělců, rozborů půd atd.), aby zemědělci nemuseli údaje zadávat duplicitně,
- umožnění obousměrné komunikace mezi platebními agenturami / řídicími orgány a zemědělci,
- modularita a možnost podporovat další cíle v oblasti udržitelnosti (např. hospodaření s emisemi, hospodaření s vodou),
- dodržování zásad EU v oblasti interoperability, otevřenosti a opakovaného použití údajů,
- záruky pro bezpečnost údajů a ochranu soukromí v souladu se stávajícími osvědčenými normami.

III. Racionální rozloha osevů a pestrost krajiny na půdních blocích v rámci nastavení podmínek DZES 7d pro potřeby podpory ochrany půdy a funkčnosti a údržby zemědělské krajiny

Popis problematiky: Ministerstvo zemědělství zavedlo od 1. 1. 2020 do zemědělské praxe v rámci DZES 7d maximální rozlohu osevů na půdních blocích. Výměra jedné plodiny na mírně a silně erozně ohrožené orné půdě tedy nesmí přesáhnout 30 ha. V budoucnu se toto pravidlo připravuje zavést i na plochách erozně neohrožených.

Historicky se do stavu naší krajiny začaly promítat vlastnické vztahy, politická a ekonomická situace společnosti a technologický vývoj mechanizace pro zemědělskou výrobu. První nejmarkantnější změny struktury krajiny byly provedeny v 50. letech minulého století, kdy docházelo ke scelování zemědělských pozemků do větších půdních bloků, byly rušeny polní cesty, liniové prvky zeleně, které mnohdy staletí tvořily hranice mezi vlastnickými pozemky a zajišťovaly stabilitu krajiny. Scelené parcely byly podrobeny společnému osevu, kdy se z krajiny pomalu začala vytrácet heterogenita vlivem pěstovaných plodin. Vzniklé půdní celky mnohdy nerespektovaly přirozenou členitost, což se promítlo i do vodohospodářských poměrů. Další scelování především v důsledku blokace honů nastalo v 70. letech, kdy výkonná zemědělská technika umožnila dále zvyšovat produktivitu práce. V této době se půdní bloky začínají osévat pouze jedním druhem plodiny, kdy struktura plodin v osevním postupu byla dána výrobním zaměřením každého podniku. Další vlna změn pak nastala po 90. letech.

Mnoho pozemků bylo vydáno původním vlastníkům, a tím do určité míry nastala i restrukturalizace uživatelských vztahů. Převážná většina se však již svých uživatelských práv neužila a půdu do současné doby propachtovávají.

Nárůst rozlohy jednotného osevu lze obecně spojovat s účinností strojů a všeobecně s ekonomicky efektivnějším způsobem hospodaření. Snížila se spotřeba času na přepravu, optimalizovaly se přejezdy po pozemcích, zvýšil se hodinový pracovní výkon strojů a minimalizoval se čas na přípravu a seřízení strojů pro danou operaci. Ovšem i tento způsob hospodaření má své limity, po jejichž překročení efektivita hospodaření klesá. Jak ukázaly některé odborné práce, za optimální tvar pozemku lze považovat obdélník o stranách v poměru 1:2 až 1:4. Samotná optimální rozloha obhospodařovaného pozemku se udává v rozmezí 20-50 ha.

S větší velikostí osevů půdního bloku jsou často spojovány ekologické problémy, které musí být částečně kompenzovány dalšími energetickými vstupy. Jedním z nejvýznamnějších faktorů je vodní eroze, která potenciálně ohrožuje více než polovinu orné půdy v České republice. Během jedné erozní události může být spláchnuto až několik centimetrů půdy a dojít tak k její nenávratné ztrátě. V případě eroze se k degradaci půdy přidávají ještě další negativní efekty způsobené přenosem půdního materiálu a dochází tak k ohrožování obecního a soukromého majetku, zanášení vodních toků a nádrží a zhoršování jakosti povrchových vod. Vážné projevy degradace půdy erozí jsou každoročně mapovány při aktualizacích bonitovaných půdně ekologických jednotek, což se projevuje i výrazným snížením průměrné ceny pozemků.

Nastavení standardu má přispět k fragmentaci zemědělské krajiny a podpoře mimoprodukčních a půdoochranných funkcí. Kromě omezení vodní eroze lze se snížením rozlohy osevů v tomto směru očekávat zlepšení schopnosti krajiny zadržovat vodu, což je žádoucí vzhledem k očekávané klimatické změně. Diversita plodin na DPB přispěje k omezení vysušnosti půdy působením větru a kromě vodní eroze omezí i působení eroze větrné. Dalším kladným vlivem opatření na půdu je možné zaznamenat z pohledu dotace organických látek do půdy i zvýšení prostupnosti zemědělské krajiny. Odlišná hloubka kultivace půdy pro různé plodiny i odlišný charakter jejich kořenové systému je možné považovat za další potenciálně kladný vliv působící na další degradační procesy působící intenzivněji na velkých plochách jedné monokultury.

Dalším obecně uváděným problémem spojeným s intenzivním monokulturním pěstováním plodin je pokles biodiverzity. Předpokládá se, že snížená nabídka potravy v agroekosystémech ovlivňuje živé organismy včetně savců v zemědělské krajině. Zároveň heterogenita prostředí podmiňuje přítomnost druhů vyžadujících více různých typů ekosystémů využívaných v rámci jejich denních či sezonních aktivit. Významné změny biodiverzity lze proto očekávat v případě uplatňování přerušovacích pásů na pozemcích, které zvýší potravní nabídku prostředí pro široké spektrum živočichů a zároveň jim může poskytnout i možnost úkrytu.

Očekávané výsledky: Hlavním cíle řešení je ověřit racionální nastavení pravidel „Maximální rozlohy osevů“ ve vztahu k ekonomické náročnosti hospodaření a ekologickým dopadům na vodní režim, degradaci půdy a biodiverzitu prostředí.

V rámci řešení výzkumného úkolu se předpokládá naplnění níž uvedených aktivit:

Vyhodnocení pozitivních dopadů nastavení standardu na půdu, krajinu i její funkčnost (monitoring hydropedologických vlastností zaměřený na změny v utužení půdy, infiltraci,

strukturu půdy, odolnost velkých DPB vůči dehumifikaci i větrné erozi, fragmentace krajiny s dopady na její průchodnost apod.).

Vyjádření odtokových poměrů a ztrát půdy vlivem vodní eroze prostřednictvím srážko-odtokového modelu. Hodnocení se zaměří především na posouzení orientace osevů na pozemku a využití přerušovacích pásů pro co nejúčinnější omezení velikosti povrchového odtoku a projevů vodní eroze.

Poslední část řešení bude věnována hodnocení proměny biodiverzity v závislosti na fragmentaci pozemku a využití přerušovacích pásů. Posuzována bude především vhodnost skladby plodin s ohledem na rozvoj biodiverzity.

Na základě multikriteriálního hodnocení bude navrženo sdílení dobré praxe, reprezentující optimální a ekonomicky efektivní postupy naplňování podmínek DZES 7d.

Forma výsledků projektu je očekávána následující: workshop (2021); workshop, odborný článek (2022); 2x odborný článek, ověřená technologie, certifikovaná metodika, závěrečná výzkumná zpráva, výsledek nelegislativní povahy – Hneleg (2023).

IV. Úprava pěstebních postupů pro adaptaci lesních ekosystému na klimatickou změnu

Popis problematiky: Na základě současné (kalamitní) situace lze provést ověření pěstebních i dalších opatření k adaptaci lesních ekosystémů na klimatickou změnu. Současná kůrovcová kalamita je jedním z nejviditelnějších faktorů ovlivňujících lesní ekosystémy. Není však v žádném případě jediným, protože i u jiných dřevin mimo smrku dochází k zhoršování zdravotního stavu a snižování vitality.

Z hlediska pěstebních opatření se ukazuje jako nezbytné zakládat a pěstovat smíšené porosty s relativně jemnou strukturou smíšení, neboť forma smíšení významně ovlivňuje její celkový efekt a účinnost – a to dokonce nejen vlastním vlivem na dřevinnou složku lesních porostů (např. na jejich produkci, vitalitu a odolnost) a na stav lesních půd a humusových forem apod., ale ovlivňuje dokonce i intenzitu a rychlost šíření hmyzích škůdců v konkrétním lesním porostu. Z dlouhodobého hlediska je potřebné pěstebními postupy zvýšit také věkovou diferencovanost.

Očekávané výsledky: Výstupy projektu by měly jednak charakter návrhu ověřených adaptačních opatření pro strategické rozhodování státní správy pro snížení očekávaných negativních dopadů klimatické změny (Nmet) a také přímé návrhy pro úpravu legislativních a nelegislativních předpisů (H).

V. Hospodaření v lesích drobných vlastníků

Popis problematiky: Drobní vlastníci lesa (do 50 ha) v kontextu nízké ziskovosti, který je způsoben současným propadem cen dřeva, často ztrácejí zájem o aktivní lesnické hospodaření. Přispívá k tomu i často velmi nízká informovanost o funkcích lesa. Přitom právě na majetcích malých výměr lze uplatňovat jemnější způsoby hospodaření směřující k pestřejší věkové a druhové struktuře lesů. Cílem tématu je ověřit a formulovat pěstební postupy využitelné v lesích drobných vlastníků a výsledné metody jim zpřístupnit.

Očekávané výsledky: Podklady pro rozhodování státní správy a formulování dotační politiky motivující drobné vlastníky aktivně obhospodařovat lesní majetek a tím přispět k pestřejší prostorové, druhové a věkové skladbě lesů v ČR (Nmet, ...).

VI. Management lepšího zadržování vody v oblastech melioračních okrsků definovaných ÚHÚL z hlediska technických opatření a optimální druhové skladby

Popis problematiky: V důsledku aktuální situace nedostatku povrchových i podpovrchových vod je nutné využití všech doposud nevyužitých možností k zadržení vody v krajině. V tomto případě se jedná o využití jasně definovaného prostoru k zadržení vody s využitím výsledků Ústavu pro hospodářskou úpravu lesa a Oblastního plánu rozvoje lesů (dále jen OPRL).

Očekávané výsledky: Metodika zadržení vody v krajině v daných oblastech OPRL.

VII. Stanovení uhlíkové stopy v sektorech zemědělství a potravinářství

Popis problematiky: Emise skleníkových plynů je oblast, které je v poslední době věnována vysoká pozornost z důvodu probíhající klimatické změny a negativních jevů, které ji provází. Podíl těchto emisí ze zemědělské činnosti se na celkových národních emisích skleníkových plynů pohybuje zhruba okolo 7 %. Emise jsou tvořeny zejména metanem (ze skladování a aplikace statkových hnojiv a enterické fermentace), oxidem dusným (z rozkladu dusíkatých hnojiv v půdě a obdělávání půdy) a v menší míře oxidem uhličitým (z používání vápenatých hnojiv).

Uhlíková stopa je chápána jako součet všech emitovaných skleníkových plynů, které jsou vztaheny ke konkrétnímu výrobku, činnosti, apod. Nejčastěji je výpočet uhlíkové stopy používán právě ve spojitosti s konkrétními výrobky a definuje sumu všech skleníkových plynů, které byly vypuštěny při jeho výrobě, transportu, prodeji a také likvidaci vytvořeného odpadu. Celková bilance uhlíkové stopy může sloužit jako marketingový nástroj výrobce nebo veřejného sektoru směrem ke spotřebitelům za účelem posílení preference výrobků s nejnižším dopadem na životní prostředí (hledisko nejnižšího vlivu výrobku na klimatickou změnu).

Očekávané výsledky: Výzkum by měl v první řadě stanovit činnosti, komodity a potravinářské produkty, u kterých by bylo vhodné zabývat se výpočtem uhlíkové stopy ve smyslu schopnosti porovnat informace a data u domácí a zahraniční produkce.

Výsledkem by mělo být stanovení výpočtu konkrétní uhlíkové stopy pro vybrané zemědělské operace, činnosti, zemědělské komodity a potraviny. Součástí výstupu by byla aplikace výpočtu uhlíkové stopy v podobě praktické uhlíkové kalkulačky.

VIII. Snižování nemocnosti a spotřeby veterinárních přípravků a léčiv, zejména antimikrobik v chovech malých přežvýkavců

Popis problematiky: Zabezpečení chovu zdravých hospodářských zvířat a produkce bezpečných potravin je jedním z důležitých úkolů agrárního sektoru. Stejně jako u jiných druhů hospodářských zvířat je i u malých přežvýkavců předpokladem produkce bezpečných potravin živočišného původu udržení dobrého zdravotního stavu hospodářských zvířat. Důsledkem je snížená spotřeba veterinárních léčiv a přípravků, zejména antimikrobik. Jednou z cest je na základě výzkumu o rozsahu nemocnosti vytvoření klíče diagnóz a národní databáze evidence nemocnosti a léčebných zásahů včetně aplikace léčiv. Zároveň se jedná o vytvoření nástroje

na sledování skutečné spotřeby antimikrobik v ČR pro potřeby hlášení dle požadavků EK a sledování ochranných lhůt.

Očekávané výsledky: Očekávaným výsledkem bude zmapování nemocnosti a léčení malých přežvýkavců včetně spotřeby antimikrobik. Výstupem bude metodika a klíč diagnóz malých přežvýkavců včetně webová aplikace, související s ústřední evidencí hospodářských zvířat, dostupná pro chovatele a veterinární lékaře, umožňující sledování nemocnosti a spotřebu léčiv včetně antimikrobik v chovech malých přežvýkavců.

IX. Výzkum v oblasti integrované produkce a nízkoreziduální produkce zeleninových druhů se zaměřením na zužující se spektrum účinných látek prostředků na ochranu rostlin, včetně monitoringu a metod signalizace výskytu škodlivých organismů

Popis problematiky: V současné době ubývá účinných látek u prostředků na ochranu rostlin (dále jen POR), které mohou pěstitelé používat na ochranu pěstovaných druhů zeleniny. Zároveň neexistují adekvátně účinné náhrady, které by umožnily konkurenceschopnou produkci kvalitní zeleniny. Ve stále větším zájmu pěstitelů i spotřebitelů jsou také pěstební systémy, jako je integrovaná produkce zeleniny, nízkoreziduální produkce zeleniny a bezreziduální produkce zeleniny, které jsou šetrnější životnímu prostředí a bezpečnější pro spotřebitele. Pro zavedení těchto systémů je zásadní komplexní výzkum zahrnující všechny prvky - od monitoringu a signalizace výskytu škodlivých organismů, přes výběr vhodných účinných látek a stanovení aplikačních postupů POR po mechanické způsoby ochrany rostlin, dělené aplikace POR apod. Navíc zelenina zahrnuje velmi široké spektrum různých zeleninových druhů s odlišnými nároky – a výše uvedené postupy je nutné stanovit právě na úrovni jednotlivých druhů.

Očekávané výsledky: Výstupy projektů by v ideálním případě měly být přímo použitelné pro praxi: přehledy účinných látek použitelných pro integrovanou, nízkoreziduální a bezreziduální produkci zeleniny včetně biologických přípravků, pro jednotlivé zeleninové druhy; metodiky použití a aplikace POR pro jednotlivé druhy a jednotlivé druhy produkce; metodiky signalizace a monitoringu výskytu škodlivých organismů, včetně software pro zpracování výstupů z monitorovacích stanic a meteostanic; metodiky mechanické ochrany rostlin či pěstebních postupů.

X. Zapojení metod molekulární genetiky do úzce specializovaných zemědělských odvětví (šlechtitelství, diagnostika škodlivých organismů, odrůdová pravost, apod.)

Popis problematiky: Znalost konkrétní použité odrůdy je u hospodářských plodin vyžadována nejen při vlastním procesu hospodaření (např. požadovaný způsob pěstování, očekávané sklizňové charakteristiky, aj.), ale i v navazujících činnostech zpracovatelského potravinářského řetězce (např. požadavky na konkrétní užité vlastnosti), kde mohou být názvy odrůd dokonce i součástí názvu potraviny (vína, mošty, aj.). V současné době jsou známy molekulárně-biologické metody, které umožňují jednoznačnou identifikaci biologického druhu a případně odrůdy. Potvrzení identity odrůd může být vyžadováno jak pro kontrolní účely, kdy deklarovaný původ nemusí odpovídat skutečnosti, tak pro šlechtitelskou praxi i produkční výrobu. Bylo by tedy vhodné zavést metody genetické identifikace odrůd pro nejdůležitější hospodářské plodiny, které by bylo možné použít pro nejrozličnější typy materiálu – rostlinný (rozmnožovací) materiál, surové rostlinné produkty, případně určitým způsobem zpracované rostlinné produkty (např.).

Očekávané výsledky: Zavedení systémů ověřování odrůdové pravosti hospodářských plodin (metodika, funkční vzorek, Jimp) pro ověřování identity např. rozmnožovacího rostlinného materiálu nebo rostlinných produktů, využití znalostí pro šlechtitelskou praxi.

Klíčová oblast Udržitelná produkce potravin

Cílem této klíčové oblasti je zajištění strategické úrovně produkce v hlavních zemědělských komoditách mírného pásu, zejména těch, pro které v podmínkách ČR existuje potenciál konkurenceschopné produkce. Jde o zajištění potravinové soběstačnosti ČR v základních potravinách na dostatečné objemové i nutriční úrovni soběstačnosti, a to i při zhoršujících se produkčních podmínkách.

Potenciál existence a růstu českého potravinářství je nezbytně spojen s intenzivním výzkumem a vývojem v této oblasti. Vzhledem k tomu, že všechny obory potravinářské výroby se zabývají především zpracováním příslušných zemědělských komodit, je potravinářský výzkum neoddělitelnou součástí zemědělských komodit.

Na základě výše zmíněného jsou definována následující výzkumná témata:

I. Přímá metoda stanovení obsahu čistých svalových bílkovin v masných výrobcích

Popis problematiky: Vyhláška MZe č. 69/2016 Sb. stanovuje pro vybrané masné výrobky požadavek na minimální obsah čistých svalových bílkovin. V současné době se používá nepřímá metoda stanovení založená na srážení bílkovin a jejich následném stanovení a korekci o množství kolagenu. Při výrobě fermentovaných masných výrobků dochází k částečnému rozkladu bílkovin na peptidy a aminokyseliny, což může negativně ovlivnit výsledek při použití této metody. V současné době neexistuje jiná metoda stanovení čistých svalových bílkovin.

Očekávané výsledky: Cílem je vývoj přímé laboratorní metody pro stanovení obsahu čistých svalových bílkovin v masných výrobcích. Metoda by měla splňovat kritérium použitelnosti v běžných laboratořích. Neměla by vyžadovat nároky na složité přístrojové vybavení a měla by zahrnovat korekci na částečnou proteolýzu svalových bílkovin v některých masných výrobcích.

II. Specifikace postupů úchovy vzorků pro různé typy výrobků, různé způsoby balení a různé formy přepravních obalů s ohledem na chování kontaminující mikroflóry

Popis problematiky: Krátkodobé překročení teplot chlazených popř. mrazených potravin při odběru a transportu úředně odebraných vzorků k mikrobiologickým analýzám může znamenat znehodnocení vzorku, respektive ohrožení právní a analytické platnosti vzorků - zpochybnění výsledků analýz. Požadavky na zachování teplotního řetězce při transportu nejsou pro potřeby úřední kontroly ani pro potřeby provozovatelů potravinářského podniku popsány v platných normách ČSN EN ISO 7218 a ČSN P CEN ISO/TS 17728 (Mikrobiologie potravin a krmiv - Všeobecné požadavky a doporučení pro mikrobiologické zkoušení; Techniky odběru vzorků pro mikrobiologické zkoušení potravin a krmiv), respektive nejsou popsány specifické potřeby během krátkých transportů s řadou „přerušení“ chladírenského řetězce nebo transporty v přenosných nádobách s aktivním anebo pasivním chlazením. Problematika jednotlivých komodit, různé způsoby balení (nebalené, folie, karton a jiné) a různé formy přepravních obalů - požadavky na jejich technické vlastnosti a i způsob monitoringu teplot (v jádře produktu, na

povrchu balení anebo měření v prostoru přepravy nebo skladování) v tomto ohledu pak nejsou rozpracovány vůbec.

Bakterie se mohou během přepravy pomnožit nebo nemusí během skladování vzorku přežít, což ovlivní i výsledky vzorků odebraných pro doplňující odborný posudek, pokud byly dozorovým orgánem odebrány. Není potom neobvyklé, že i z těchto důvodů (mimo nehomogenního rozložení mikroorganismů v potravině) nejsou výsledky vzorků odebraných pro úřední kontrolu a doplňující odborný posudek stejné.

Krátké přerušení teplotního řetězce na nezbytně nutnou dobu (manipulace během přípravy, přepravy, skladování, vystavování potravin k prodeji) je v souladu s nařízením (ES) č. 852/2004 možné, nicméně není pro potřeby úřední kontroly aplikovatelné.

Očekávané výsledky: Studie pro konkrétní kombinaci mikroorganismus-potravina a nastavení maximální délky přerušení teplotního řetězce, kterou by bylo možné obhájit případné krátkodobé výkyvy teploty, není v současné době k dispozici. Výsledkem projektu by měla být metodika v podobě technického dokumentu (např. ČSN), který by dozorové organizace mohly využít v rámci své kontrolní činnosti.