

Publikace se zaměřuje na problematiku kvality a bezpečnosti potravin. Autorský tým se podrobně zabývá některými jejími aspekty, zejména možnostmi využívání nových technologických trendů při výrobě, zpracování a distribuci potravin. Ve spojení s analýzami zaměřenými na domácí základny výzkumu a vývoje publikace přispívá k lépe identifikované pozici Česka v rámci evropského výzkumného prostoru. Publikace také přináší řadu expertních doporučení pro státní správu, jak úroveň kvality a bezpečnosti potravin v Česku nadále zvyšovat.

Technologické centrum AV ČR (TC) je přední národní pracoviště pro podporu mezinárodní výzkumné a vývojové spolupráce v rámci Evropského výzkumného prostoru. TC přispívá prostřednictvím širokého spektra informačních aktivit k vyšší míře zapojení českých týmů do evropského výzkumu a vývoje. Specializovanou činností TC jsou analytické a koncepční práce, které vedly k vytvoření národního think-tanku, Oddělení strategických studií, ve kterém jsou systematicky rozvíjeny analytické a evaluační metody využívané při přípravě koncepčních podkladů pro státní správu a její poradní orgány a při koordinaci národních a regionálních projektů zaměřených na navrhování výzkumných priorit, strategických výzkumných směrů či přípravu výzkumných a inovačních politik a inovačních strategií. Toto oddělení vydává periodikum Ergo, specializované na analýzy a trendy výzkumu, technologií a inovací. Činnost TC se výrazně orientuje i na podporu vzniku a rozvoje malých inovačních firem a realizaci technologických transferů, několik let také úspěšně provozovalo první podnikatelský inkubátor při Akademii věd ČR. Od roku 2008 se TC podílí na činnosti inovačního centra a podnikatelského inkubátoru s podniky skupiny ČKD.

BUDOUCNOST KVALITY A BEZPEČNOSTI POTRAVIN V ČESKU

BUDOUCNOST KVALITY A BEZPEČNOSTI POTRAVIN V ČESKU

ISBN 978-80-7419-056-8



9 788074 190568



Ondřej Valenta, Petr Hladík a kol.
Technologické centrum Akademie věd ČR



Technologické centrum Akademie věd ČR

Sociologické nakladatelství (SLON)





BUDOUCNOST KVALITY A BEZPEČNOSTI POTRAVIN V ČESKU

Ondřej Valenta, Petr Hladík a kol.
Technologické centrum Akademie věd ČR
2011

Klíčová slova: potraviny, zemědělství, výzkum a vývoj, kvalita, bezpečnost, foresight

Kniha vznikla v rámci projektu velké infrastruktury pro VaVa: Česká republika v Evropském výzkumném prostoru – CZERA. Identifikační kód projektu je: LM 2010010.

Recenzoval: JUDr. Ing. Josef Mezera, CSc., Ústav zemědělské ekonomiky a informací

Vydalo **SOCIOLOGICKÉ NAKLADATELSTVÍ** pro Technologické centrum AV ČR, Praha 2011.
Vydání první.

Vychází mimo ediční řady.

Odpovědný redaktor Ondřej Valenta.

Grafická úprava a sazba studio Designiq.

Vytiskla tiskárna az servis, Mendíků 9, Praha 4.

Adresy vydavatelů:

Alena Miltová, Rabyňská 740/12, Praha 4 - Kamýk

Jiří Ryba, U Národní galerie 469, Praha 5 - Zbraslav

Adresa nakladatelství:

SOCIOLOGICKÉ NAKLADATELSTVÍ

Jiřská 1, 110 00 Praha 1.

slon@slon-knihy.cz

www.slon-knihy.cz

© Technologické centrum Akademie věd ČR 2011

ISBN 978-80-7419-056-8 (Sociologické nakladatelství SLON)

ISBN 978-80-86794-38-9 (Technologické centrum AV ČR)

Obsah

Předmluva	7
Shrnutí	9
1. Kvalita a bezpečnost potravin v Česku	11
1.1 Bezpečnost potravin	12
1.2 Kvalita potravin	13
1.3 Potraviny a zdraví	16
1.4 Potraviny a spotřebitel	16
1.5 Současný stav zajištění bezpečnosti potravin v Česku	18
1.5.1 Sledování cizorodých látek v potravních řetězcích	19
1.5.2 Vědecké výbory	21
1.5.3 Řízení rizik	22
1.6 Rozvoj komunikace a vzdělávání	22
2. Charakteristika výzkumu a vývoje v potravinářském průmyslu v Česku	24
2.1 Přehled subjektů VaV v potravinářství	24
2.2 Hlavní zaměření VaV	28
2.3 Systém podpory VaV v potravinářství	32
2.4 Silné a slabé stránky VaV v potravinářství v Česku	35
2.5 Seznam literatury	36
3. Budoucnost zemědělského a potravinářského sektoru ve střední a východní Evropě – projekt FutureFood6	37
3.1 Úvod	37
3.1.1 Cíle projektu	37
3.1.2 Metodika projektu	37
3.1.3 Fáze projektu	39
3.1.4 Konsorcium partnerů projektu	41
3.2. Průběh projektu	41
3.2.1 Současný stav potravinářského průmyslu a zemědělství	41
3.2.2 Socioekonomické scénáře	51
3.2.3 Analýza klíčových technologií a expertní rozhovory	58
3.2.4 Budoucí vize potravinářského průmyslu	73

3.2.5	Roadmapping	77
3.2.6	Doporučení	88
3.3	Závěr	95
3.4	Seznam literatury	96
4.	Využití nanotechnologií v potravinářství	97
4.1	Využití nanotechnologií v agrochemikáliích	98
4.1.1	Stav VaV a jeho trendy	98
4.1.2	Nanoemulze	99
4.1.3	Nanočástice	99
4.1.4	Nanodisperze	99
4.1.5	Nanojíly	99
4.1.6	Ekonomické aspekty využití nanotechnologií v agrochemikáliích	100
4.2	Bezpečnost nanotechnologií v zemědělství a potravinářství	102
4.3	Seznam literatury	103
5.	Účast českých výzkumných týmů v rámcových programech v oblasti agro-foodu a biotechnologie	104
5.1	Zapojení Česka do 6. rámcového programu	104
5.2	Zapojení Česka do 7. rámcového programu	106
5.3	Zdroje literatury	109
	Příloha 1: Seznam technologií hodnocených v analýze klíčových technologií (KT)	110
	Příloha 2: Metodika identifikace klíčových technologií	112
	Seznam použitých zkratk	114
	Seznam tabulek	117
	Seznam grafů	118
	Seznam obrázků	119
	Abstract	120
	O autorech	121

Předmluva

Vážení čtenáři,

Technologické centrum AV ČR se v průběhu let podílelo na řešení řady evropských projektů, jejichž cílem je mapovat a analyzovat trendy a výzkumné potřeby v řadě průmyslových sektorů. Jedním z takových projektů je i FutureFood6, jehož cílem je podpořit opatření a procesy vedoucí ke zvýšení kvality a bezpečnosti potravin ve střední a východní Evropě. Práce na projektu a jeho výsledky nás vedly k přesvědčení, že bude užitečné, a nejspíše i pro odbornou veřejnost zajímavé seznámit se s jeho výsledky i v širším kontextu budoucnosti kvality a bezpečnosti potravin v Česku.

O tom, že jde o důležitou oblast, jistě není potřeba nikoho dlouze přesvědčovat. Spotřebitelé stále ve větší míře vybírají a nakupují potravinářské produkty nejen s ohledem na jejich cenu, která často tlačí kvalitu směrem dolů, ale více si uvědomují význam kvalitních a bezpečných potravin pro lidské zdraví a mnozí z nich jsou ochotni si za kvalitu připlatit. Nezpochybnitelnou roli v otázkách zvyšování kvality a bezpečnosti potravin má výzkum přinášející nejnovější poznatky a inovační technologie do potravinářské výroby. Důležitost takového výzkumu je dobře vnímána i na evropské úrovni, kdy otázky kvality a bezpečnosti potravin tvoří integrální součást výzkumu podporovaného z rámcových programů EU.

Věříme, že předkládaná publikace přispěje k lépe identifikované pozici Česka v evropském výzkumném prostoru, přinese zájemcům o danou problematiku řadu zajímavých informací a přispěje k zamyšlení, jak dále zlepšovat kvalitu a bezpečnost potravin v Česku.

Petr Hladík a Ondřej Valenta

Shrnutí

JUDr. Ing. Josef Mezera, CSc., Ústav zemědělské ekonomiky a informací

Odborná kniha *Budoucnost kvality a bezpečnosti potravin v Česku* je věnována produktům strategického významu. Jde o potraviny, které musí splňovat náročné požadavky. Spolu s výživovou hodnotou jsou na prvních místech bezpečnost potravin (food safety) a jejich kvalita.

Požadavky na zdravotní nezávadnost potravin nejsou nové, ale postupně se stále zvyšuje podíl vědy a výzkumu jak na samotné produkci, tak na její kontrole. Navazujícím atributem je, jak již bylo zmíněno, kvalita potravin, pojem spojený s mnoha aspekty včetně subjektivního vnímání spotřebitelem. Celá tato problematika je zachycena v 1. kapitole, která čerpá z výsledků řešení grantu MŠMT. Z řešení vyplývá, že potraviny jsou důležité pro zdraví člověka v každé etapě lidského života, přičemž nároky na výživu se postupně poměrně významně mění, ale mění se i potraviny jako takové, a proto je žádoucí trvalý výzkum v dané oblasti. S tím souvisí i nutnost informovat spotřebitele o charakteristických vlastnostech potravin a jejich složení, aby se posílila důvěra spotřebitelů a zároveň umožnila správná volba při jejich výběru. Jde o další rozvoj různých forem komunikace a vzdělávání spotřebitele. Z hlediska zajištění strategie přijaté vládou pro celou zmíněnou oblast je důležitá koordinace aktivit a působení jednotlivých resortů a dalších subjektů, které provádí Koordinační skupina pro bezpečnost potravin. Významnou úlohu sehrává i Informační centrum bezpečnosti potravin provozované Úřadem pro potraviny Ministerstva zemědělství. Tato problematika zůstane prioritou i v budoucnosti a výsledky dosažené při řešení grantu MŠMT to plně objasňují a potvrzují.

Charakteristice výzkumného potenciálu v Česku v oblasti potravinářství je věnována 2. kapitola. Poukazuje na to, že výzkum probíhá ve vazbě na jednotlivé výrobní obory. Všímá si neoddělitelnosti potravinářské vědy od zemědělského výzkumu a požadavků z hlediska potravinářských technologií. Pozornost je věnována výzkumným organizacím Ministerstva zemědělství, zejména Výzkumnému ústavu potravinářskému Praha, v.v.i. a také Fakultě potravinářské a biochemické technologie Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Vůdčí platformou pro výzkumné zaměření a pro stanovení jeho priorit se stala Česká technologická platforma pro potraviny, která vychází z Evropské technologické platformy „Food for Life“ (potraviny pro život). Jako v jiných oborech, tak i v potravinářství výzkum a vývoj vyžaduje podporu, na níž se podílí více resortů a subjektů včetně EU i samotné potravinářské společnosti. Kapitola vyúsťuje do silných a slabých stránek potravinářského výzkumu i celého odvětví, resp. příležitostí a hrozeb (SWOT analýzy). Tato analýza je významná tím, že odhaluje rizika, která mohou nastat v případě, že výzkumu ne-

bude dána příležitost sehrát svou úlohu v době, kdy se stává hybnou silou dalšího rozvoje odvětví. Vážnou hrozbou by byla výrazná redukce podnikatelské báze, ale silné stránky patrně převáží a hrozba se nenaplní.

Poodhalení budoucnosti zemědělského a potravinářského sektoru ve střední a východní Evropě je věnována 3. kapitola. Lze ji považovat za jednu ze stěžejních částí této odborné knihy. Je v ní popsán průběh řešení projektu „FutureFood6“ a čerpáno z jeho výsledků, na jejichž zpracování se podílela i ČR prostřednictvím Technologického centra AV ČR. Jde o projekt koordinovaný UNIDO s náročnými cíli a nástroji metodiky foresightu, s fázemi tvorby socioekonomických scénářů, který vychází z klíčových technologií, budoucích vizí, roadmappingu se třemi časovými obdobími do roku 2020 a se závěrečnými doporučeními. Jde o doporučení ke zvýšení produkce vysoce kvalitních potravin, které by podporovalo informovanost a také funkčnost tržních stimulů, ale i kontrol a zvyšující míru komplementarity aktérů. Z cestovní mapy, nad jejímž zpracováním měl gesci český partner projektu, vyplývá výrazná role veřejné správy v péči o fungování institucionálního rámce a nastavení přijatelného prostředí pro spotřebitele a fungování trhu. Z metodického hlediska je projektové řešení přínosné tím, že bylo využito technologického foresightu jako nového přístupu, který dokáže mobilizovat široké spektrum aktérů k vytváření dlouhodobých vizí. Podrobný seznam technologií hodnocených v analýze klíčových technologií je uveden v Příloze 1 a Příloha 2 obsahuje Metodiku identifikace klíčových technologií, která je založena na způsobu konstrukce stěžejních ukazatelů pro danou oblast.

4. kapitola je věnována jedné z dynamicky se rozvíjejících oblastí, využití nanotechnologií v potravinářství. Jde jak o jejich uplatnění ve zmíněném odvětví, tak o sledování rizik, která mohou nastat, což vyžaduje relevantní informace. To je i zájem Evropské komise (EK) vyjádřený vyhlášením projektu „ObservatoryNANO“ za účasti TC AV ČR. O tuto oblast projevují zájem i nadnárodní firmy pro agrochemikálie a dále se také sleduje bezpečnost nanotechnologií v zemědělství a potravinářství. Cenné je především to, že jsou tyto moderní technologie včetně využití sledovány z různých aspektů.

Účast českých výzkumných týmů v rámcových programech v oblasti agro-foodu a biotechnologie je hodnocena v 5. kapitole. Jde o 6. rámcový program, kde největší účast a příspěvek EK získala v prioritě Kvalita a bezpečnost oblast „Potravinový řetězec“ a současně „Bezpečnější a k životnímu prostředí šetrnější technologie pro produkci zdravějších potravin“. Podle indexu celkových uznatelných nákladů zůstalo Česko až na 22. místě a na 9. místě mezi novými členskými zeměmi. Dále se hodnotí zapojení do 7. rámcového programu, kde v pořadí zaujala první pozici VŠCHT v Praze a za ní se umístilo MZe. Frekventovanou účastí je socioekonomický výzkum a podpora politik.

Celkově lze shrnout, že jednotlivá témata obsažená v odborné knize spolu úzce souvisejí, na sebe navazují a prezentují nové poznatky z oblasti bezpečnosti a kvality potravin. Současně výsledky řešení naznačují o jak rozměrnou oblast jde. Významná je účast EK a její zájem o danou problematiku a také Česko ji považuje za svou prioritu. Jak ukázal projekt „Futurefood6“, pozornost se obrací k budoucnosti, má-li všem aktérům, veřejné správě, VaV a zejména podnikatelům, a to v zájmu spokojenosti a zdraví spotřebitele, přinést na globálním trhu slibnou perspektivu a zajistit trvalou udržitelnost.

1. Kvalita a bezpečnost potravin v Česku

Doc. Ing. Luboš Babička, CSc., Katedra kvality zemědělských produktů, FAPPZ, ČZU Praha
Ing. Ivana Poustková Ph.D., Katedra kvality zemědělských produktů, FAPPZ, ČZU Praha
Ing. Jitka Götzová, Ministerstvo zemědělství ČR, Odbor bezpečnosti potravin
(Kapitola je součástí řešení grantu MŠMT č. 6046070901)

Zdravotní nezávadnost a bezpečnost potravin se stala pro výrobce potravin, distributory a prodejce legislativní povinností. Spotřebitel to bere jako jakousi samozřejmost. Tyto skutečnosti vedou spotřebitele k tomu, že se vedle ceny stále více a hlouběji zajímají o jejich kvalitu, přičemž kvalitu potravin dávají do souvislosti s jejich zdravotními vlivy.

V rámci globalizace a pod tlakem obchodních řetězců, které se snaží nabídnout spotřebitelům potravinářský výrobek za co nejnižší cenu, dochází v mnoha případech k tomu, že se výrobci musí dostat téměř pod výrobní náklady, aby mohli splnit cenové limity stanovené odběrateli. Ve snaze dodávat zboží obchodním řetězcům v požadované cenové relaci, která je však neúměrná cenové relaci kvalitních výchozích surovin, jsou výrobci nuceni hledat surovinu náhradní. Je pak zcela zřejmé, že výsledný výrobek má pochybnou jakost, ale má lákavou cenu.

Potěšujícím zjištěním ale je, že roste počet spotřebitelů, kteří věnují větší pozornost kvalitě nakupovaných potravin a ve snaze zabránit možným zdravotním potížím způsobovaným upřednostňováním levných potravin dávají přednost potravinám kvalitním.

Potravinářství je svým způsobem specifickým odvětvím, protože v žádném jiném průmyslovém odvětví není tolik faktorů, které přispívají k přímé účasti spotřebitelů na tvorbě spotřebovávaných výrobků. Tato skutečnost představuje mimořádné možnosti využití této přímé účasti spotřebitelů k rozšiřování sortimentu o výrobky zcela nové, inovované nebo tradiční.

Společně se zvýšeným zájmem spotřebitelů o bezpečnost kvalitních potravin, které konzumují, je dalším požadavkem na změnu trhu skutečnost, že výživa hraje jednu z klíčových rolí ve zdravém vývoji, pocitu tělesné i duševní pohody a dlouhověkosti obyvatel.

Spotřebitelé však nemají obavy související pouze s otázkami, které bezprostředně ovlivňují jejich zdraví a tělesnou i duševní pohodu, ale čím dále, tím více kladou důraz na etiku výrobků spolu s ohledem na životní prostředí a na efektivnější využívání přírodních zdrojů a domácích surovin.

Jak již bylo zmíněno, potravinářství v návaznosti na zemědělství je odvětvím specifickým a multifunkčním. Potravinářský a nápojový průmysl může významnou měrou přispívat k ekonomice toho státu, kde je rozvinut v takové míře, aby byl schopen nejen z převážné části krýt domácí spotřebu potravin, ale i vyrábět na export. To znamená, že je nutná dobrá a promyšlená spolupráce uvnitř zemědělsko-potravinářského komplexu. Na splnění těchto předpokladů se zásadní měrou

podílí Ministerstvo zemědělství a Ministerstvo průmyslu a obchodu a je v souladu s vizí České technologické platformy, jejímž garantem je Potravinářská komora ČR.

1.1 BEZPEČNOST POTRAVIN

Zajištění bezpečnosti potravin je samozřejmým a nezbytným předpokladem zdravé stravy. V zájmu ochrany spotřebitele musí všechny potravinové výrobky splňovat přísné předpisy týkající se bezpečnosti potravin a případných nežádoucích dopadů na zdraví spotřebitele. Tyto evropské i národní předpisy zahrnují celý potravinový řetězec „od vidličky po farmu“. Zvláštní důraz se klade na předpisy upravující použití aditivních látek při výrobě potravin a krmiv. Technologické procesy používané při výrobě potravin a krmiv jsou proto zaměřeny na jejich minimalizaci, tzn. jen na množství nezbytně nutné k provedení příslušné technologické operace.

Všechny nové trendy ve výrobě surovin a při jejich následném zpracování musí splňovat dosavadní, ale i očekávané požadavky na kvalitu a bezpečnost finálního výrobku v kontextu ochrany zdraví a spokojenosti spotřebitele, a to jak v krátkodobém, tak i dlouhodobém horizontu. Z tohoto pohledu je nezbytně nutné uplatňovat nové technologie, které eliminují, nebo alespoň minimalizují chemická, fyzikální a mikrobiologická rizika.

Výroba zdravotně nezávadných potravin zahrnuje proces od pěstování plodin, chovu hospodářských zvířat, výrobu a distribuci až po jejich konečnou spotřebu. Výchozím předpokladem bezpečných a kvalitních potravin je cílené sledování nežádoucích látek nejen v konečných produktech, ale již ve výchozích surovinách používaných pro jejich výrobu, a to bez rozdílu, zda se jedná o potravinu nebo krmivo. Z tohoto hlediska je důležitá kontrola i těch složek životního prostředí, které by mohly ovlivnit výchozí surovinu, a tudíž i finální výrobek. V rámci systému správných výrobních praxí jsou pro jednotlivé části potravinového řetězce stanovena závazná pravidla a určeny potřebné kontrolní mechanismy, které eliminují příslušná rizika.

Přestože kontrolní mechanismy mají nastaveny vysoké parametry, byla v posledním desetiletí důvěra spotřebitelů v bezpečnost potravin otřesena několika potravinovými krizemi, např. krize dioxionová, výskyt BSE, melamin v mléce apod. Stejně obavy z hlediska bezpečnosti potravin, ale bez příslušného opodstatnění, vyvolávají potraviny nového typu nebo potraviny obsahující geneticky modifikované organismy nebo ty potraviny, které byly z geneticky modifikovaných plodin vyrobeny. Přestože četné zdravotní studie nepotvrdily žádné konkrétní zdravotní potíže přímo související s konzumací potravin vyrobených z těchto surovin, reakce některých spotřebitelů, na základě předkládaných polopравd a pod vlivem některých „pseudoodborníků“ vedou až k nesmyslné hysterii.

Ze zmíněných potravinových krizí a negativního postoje některých skupin spotřebitelů je nutné mít na paměti, že potraviny a s nimi spojená ochrana zdraví spotřebitele jsou obzvláště citlivá, zároveň ale snadno zneužitelná témata.

V souvislosti se zmíněnými potravinovými krizemi je nutné si uvědomit, že bezpečnost potravin může být narušena jednak náhodně a neúmyslně, popřípadě systematicky a přitom neúmyslně. Při prevenci možného narušení bezpečnosti po-

travin je nutné brát tyto skutečnosti v úvahu. Zároveň je nutné vyhledávat a konkretizovat možná rizika, a to nejen u potravin, ale i u spotřebitelů.

Vezmeme-li v úvahu tento důležitý fakt, musíme zákonitě dojít k další neoddsutovatelné skutečnosti, že zajištění bezpečnosti potravin je zásadním atributem jak pro výrobce, tak i spotřebitele, ale i z dalších hledisek.

Ke správnému pochopení bezpečnosti a zdravotní nezávadnosti potravin je velmi důležitá **oblast komunikace se spotřebitelem**. A jak jsme již zmínili, bezpečnost potravin a ochrana spotřebitele je obzvláště citlivé téma snadno zneužitelné v konkurenčním boji, neboť potraviny jsou také „vděčným mediálním tématem“. Potřeba komunikace se spotřebiteli nabývá stále více na důležitosti, a to nejen co do rozsahu, ale i ve větší míře odbornosti.

Tento fenomén je spojen s globalizací společnosti stejně jako s globalizací trhu s potravinami. Naše konzumní společnost dospěla do paradoxní situace, kdy na jedné straně jsou za pomoci nových technologií a vědeckých poznatků vyráběny stále bezpečnější potraviny, ale na straně druhé se neustále zvětšuje odstup spotřebitele od potraviny, jehož důvodem jsou nedostatečné zachování znalostí o jejím původu, o původu vstupních surovin, složení či výrobním postupu.

Hlavním úkolem pro udržení důvěry spotřebitele v bezpečnost potravin a potravinářských výrobků musí být v blízké budoucnosti nejen zachování vysokých standardů bezpečnosti potravin, ale současně i zajištění komunikace se spotřebitelem na takové úrovni, aby se vyloučilo klamání spotřebitele.

1.2 KVALITA POTRAVIN

Termín „kvalita potravin“ ve své podstatě zahrnuje celou řadu vzájemně propojených, nebo na sebe buď přímo, nebo i nepřímo navazujících aspektů. V každém případě se jedná o multikriteriální parametr, který pokrývá hygienické, nutriční, technologické, senzorické a informační aspekty. Právě tak jde i o vlastní užitnou hodnotu, která je daná snadností kulinární přípravy, spotřeby, a samozřejmě i o aspekty ekonomické. Kvalita potraviny je jedním z klíčových parametrů potraviny a je tvořena a ovlivňována v celém průběhu potravinového řetězce.

Přestože kvalita potravin je mnohorozměrným pojmem, je nutné si uvědomit, že nejzákladnějšími podmínkami kvality potravin je jejich bezpečnost a hygiena. Je to dáno tím, že potravinářský výrobek, který nesplňuje tyto dva základní předpoklady, nemá legislativní oprávnění být uváděn do oběhu. Spotřebitel by měl mít jistotu, že to, co si při nákupu dává do košíku, lze bezpečně konzumovat. Stejně tak by měl mít jistotu, že zakoupené zboží odpovídá i vynaloženým finančním prostředkům. Zamysleme-li se nad těmito základními podmínkami, dojdeme k závěru, že kvalita potravin úzce souvisí jak s bezpečností výživy a ovlivňováním zdraví spotřebitele, tak s jeho preferencemi a stravovacími návyky.

Při hodnocení kvality jsou důležité tyto hlavní aspekty:

- **Nutriční, respektive fyziologická hodnota**, která zahrnuje nutričně žádoucí složky potravin, jako jsou živiny – proteiny, sacharidy a tuky, obsah vitaminů a minerálů, antioxidantů, sušiny a vlákniny. Zahrnuje také nutričně nežádoucí látky, ke kterým patří rezidua pesticidů, nitráty a těžké kovy, mykotoxiny, rezidua

léčiv, patogenní organizmy a alergeny. Zajištění fyziologicky adekvátní stravy pro obyvatelstvo je zvláště důležité při změně životního stylu, jaká v současné době probíhá.

- **Senzorická kvalita**, která je dána vzhledem, tj. barvou, tvarem, vůní, chutí, aro-mem a konzistencí.
- **Funkční vhodnost**, která určuje, zda je produkt vhodný pro komerční, domácí nebo průmyslové účely. Mezi důležitá kritéria funkční kvality patří vaření, sma-žení, pečící vlastnosti, cena a doba přípravy. Dnes je ve vztahu ke změně život-ního stylu a v souladu s celospolečenskými zájmy obzvláště důležité vyrábět, dodávat na trh a nabízet potraviny s nutriční hodnotou odpovídající současným vědeckým poznatkům o výživě a reagující na aktuální stav běžné populace jako celku. Nelze přitom však vynechávat potřeby užších populačních skupin, jako jsou např. děti, lidé trpící celiakií, cukrovkou či alergiemi. Jedním z předpokladů vedoucích k řešení tohoto problému je výroba tzv. „funkčních potravin“ nebo potravin vyráběných „na míru“.
- **Kvalita zpracování**, která zahrnuje množství přidaných látek při výrobě potra-viny, například se jedná o aditiva, enzymy, mikroorganismy, GMO, ionizační záření.
- **Právní kvalita**, je dána standardy kvality, které musí potraviny splňovat a které jsou dány legislativními předpisy a regulacemi na národní a evropské úrovni.
- **Kvalita celého procesu**, která hodnotí vliv produkce potraviny na životní prostře-dí od zemědělské produkce po zpracování. Zahrnuje tyto komponenty: využití zdrojů, funkci půdy, kvalitu vody, eutrofikaci, acidifikaci, emise a globální otep-lování, ochranu a chov zvířat, toxicitu, diverzitu druhů a biotopů, tvorbu krajiny a etická témata, jako je např. práce dětí.
- **Vnitřní kvalita** popisuje atributy, které nemohou být změřeny vědeckými meto-dami. Hodnotí potravinu jako součást většího celku.
- **Cenu** nelze zahrnout mezi hlavní aspekty, protože nemusí být vždy v souladu s kvalitou.

Porovnáme-li vývoj pojmu „kvalita potravin“ v průběhu posledních padesáti let v evropském regionu, zjistíme, že pojem „dostupnost potravin“ (food security) byl nahrazen pojmem „bezpečnost potravin“ (food safety), který je v úzkém kontextu s „kvalitou potravin“. Problém dostupnosti potravin, který byl v Evropě aktuální v poválečném období a v době současné je problémem, který je řešen v zemích třetího světa, má ve většině evropských zemí zcela opačný charakter. Jedná se o přebytek potravinářských výrobků s téměř neomezeným výběrem potravin za dostupnou cenu, což vede k vážnému problému, kterým je nadvýživa a s ní spojená celá řada zdravotních problémů.

V posledním desetiletí se strava a potraviny staly pro většinu obyvatelstva ceno-vě dostupnými, jsou stále spojovány s bezpečností, požitkem a zdravím. Obzvláště se dnes kvalita potravin spojuje s jejich zdravotním přínosem.

Uplatnění principů zdravé výživy v praxi záleží do značné míry na opatřeních v oblasti výroby a distribuce potravin. To, zda se lidé zdravě stravují, je důsledkem zabezpečení kvality potravin a jejich zdravotní nezávadnosti, zajištění dostatečného sortimentu zdravotně prospěšných potravin na trhu. V neposlední řadě je třeba podporovat zájem spotřebitelů.

Výroba tzv. „funkčních potravin“ nebo potravin vyráběných „na míru“ by měla vycházet z přesného a objektivního zmapování požadovaných vlastností, a to jak strukturních, tak i senzorických. Na základě těchto zjištění a spolu s nejnovějšími vědeckými zjištěními o nutričních vlastnostech potravinářských složek je pak možné vyrobit potravinu, která bude splňovat nutriční potřebu charakteristické skupiny populace. Jako příklad lze uvést receptury a technologické postupy na výrobu kojenecké náhradní mléčné výživy nebo speciální výživy pro rekonvalescenty. Výroba takovýchto potravin však vyžaduje nezbytné znalosti o použitých surovinách, a ty lze získat pouze při použití dostatečně citlivých analytických metod stejně jako výrobních technologií, které zaručují, že se u finálních výrobků dosáhne požadovaných vlastností. Takovéto potravinářské výrobky znamenají vysoké zhodnocení zemědělských surovin při zachování co nejvyšší kvality spolu s jejich bezpečností, respektive jejich zdravotní nezávadností. Tohoto cíle je však možné dosáhnout pouze za předpokladu, že se budou uplatňovat nové nebo modernizované technologie v požadovaném rozsahu.

Dalším trendem, který úzce navazuje na kvalitu potravin a obdobně i na spokojenost spotřebitelů, je inovace potravinářských výrobků. Inovace neznamená jen pouhé zavádění nových výrobků na trh. Měla by být i ukazatelem zlepšení kvality, atraktivnější chuti a vzhledu, zjednodušení přípravy apod. Měla by vést ke zvýšení produktivity a ekonomického růstu, což by se též mělo projevit i na ceně výrobku. Dnes se však většinou setkáváme s vyššími cenami.

Inovace je nedílnou složkou spotřebitelské poptávky, která je v mnoha případech zastíněna masivní, mnohdy až klamavou reklamou. Inovace však musí být založena na racionálním podkladě a ne na iracionálních obavách a dezinformacích, neboť ty by měly na inovace neblahý vliv. Inovace a zavádění nových výrobků do praxe je většinou spojeno s uplatňováním nových výrobních technologií. Toho se však musí dosahovat odbornou osvětou a následně s důvěrou spotřebitelů v tyto nové výrobky. V opačném případě se dostaneme do situace, ve které se nacházejí potraviny vyrobené z geneticky modifikovaných plodin.

Z provedeného průzkumu vyplývá, že ve srovnání s již zmíněnou reklamou byla a je silně podceňována seriózní komunikace se spotřebitelem týkající se správné volby potravin, kde by bylo možné uplatnit principy zdravé výživy. K tomu, aby spotřebitel ocenil nabízenou kvalitu potravin, což se následně promítá do jejího výběru při nákupu, a tedy i do úspěšnosti té či oné potravin na trhu a ve spotřebě, je zapotřebí cílená a dlouhodobá výchova k oceňování této kvality. Takováto výchova musí být součástí celkového ovlivňování správných postojů ke zdraví a odpovědnosti za něj. Výchova nebo vzdělávací programy by měly být podepřeny snadno dostupnými a srozumitelnými dokumenty v otázkách týkajících se podpory zdraví a výživy. Pouze vzděláváním a dostatkem informací je možné zamezit dezinformacím.

Garantem národní platformy „Potraviny pro život“, jejímž cílem je zajistit kvalitní výživu všech skupin obyvatelstva konkurenceschopnými tuzemskými potravinami s ohledem na jejich prospěšnost lidskému zdraví a přijatelné ceny, je Potravinářská komora ČR.

1.3 POTRAVINY A ZDRAVÍ

Základním zdrojem výživy člověka jsou potraviny. Jejich složení, přijímané množství, kvalita, stravovací návyky, stejně jako životní styl mají významný vliv na zdraví člověka. Nastavením vhodných kombinací těchto vlivů lze výrazně ovlivnit optimální podmínky pro dobré zdraví člověka. V opačném případě však disharmonie těchto vlivů může být závažnou příčinou nemocí. Při výběru potraviny a sestavování jídelníčku, který maximalizuje zdravotní přínosy, je nutné si uvědomit, že v průběhu lidského života se mění nároky na výživu. Stejně tak si je nutné uvědomit, že nároky na výživu se liší vzhledem k různému životnímu stylu a pracovním i mimopracovním aktivitám člověka, a jiné jsou pro zdravého a jiné pro nemocného jedince.

Předpokládá se, že výživa člověka se bude muset stále více optimalizovat podle speciálních požadavků jednotlivých věkových, pracovních a mimopracovních skupin obyvatel a bude se především přizpůsobovat i jednotlivým skupinám obyvatel s určitými zdravotními diagnózami, nebo skupinám obyvatel s predispozicemi k nim. Očekává se totiž navíc, že výskyt onemocnění souvisejících s životním stylem by mohl v příštích desetiletích stoupat. To by si vyžádalo kromě oslabení zdraví populace, a tedy její výkonnosti, i značné společenské finanční náklady spojené s léčením těchto chorob.

Tomuto trendu je nezbytné čelit. Neefektivnějším způsobem je prevence. Její součástí by měla být zdravá a optimalizovaná výživa obsahující prvky zdravotních benefitů.

Česko patří mezi země s nejvyšší mortalitou na kardiovaskulární choroby. Úmrtnost na srdeční a cévní onemocnění je v Česku vyšší než ve většině zemí západní Evropy. Mezi nejčastějšími nádory, které lze pozitivně ovlivnit vhodnou skladbou stravy, patří nádory tlustého střeva a konečníku (v jejichž výskytu Česko zaujímá světové prvenství), prsu a žaludku.

V počtu výskytu obezity se Česko dostává mezi evropskými zeměmi rovněž na čelní místo. Z posledních průzkumů vyplývá, že přibližně 52 % dospělé populace Česka se podle hodnot BMI pohybuje nad hranicí normální hmotnosti, z nichž 35 % spadá do kategorie nadváhy a 17 % je obezních.

Proto je zdůrazňován význam primární prevence, přičemž výživa zaujímá mezi preventivními nástroji přední místo. Prostřednictvím cíleného ovlivňování výživových zvyklostí a podporou zdravého životního stylu lze nepříznivou zdravotní bilanci pozitivně usměrnit. Prevence zaměřená na změny ve stravovacích návycích a životním stylu spolu s podporou pohybových aktivit mohou mít pozitivní dopad na veřejné zdraví a výkonnost české populace a celkovou kvalitu jejího života.

1.4 POTRAVINY A SPOTŘEBITEL

Průmyslová výroba potravin a globalizace obchodu oddělila spotřebitele od přírodního zdroje potravin, na který byl po desetiletí zvyklý. Tento jev a několik potravinových afér (nejvýznamnější BSE) vyvolalo nedůvěru v bezpečnost potravin a v systém jejího zabezpečení. V případě biotechnologie byla nedůvěra zpolitizována a záměrně posilována jako nástroj ochrannářské politiky, zejména evropské.

Snahy o posílení důvěry spotřebitele prostřednictvím poskytovaných informací byly v některých případech kontraproduktivní – typický je kód E pro přídavné látky a množství povinných informací, které je činí často nečitelnými. Některé informace jsou vnímány spíše jako varování (např. ošetření ionizovaným zářením) a spotřebitele odrazují. K tomu mnohdy přispívá snaha médií o „senzačnosti“ kladoucí do popředí negativní sdělení.

Důvěra spotřebitele je, respektive by měla být, zájmem všech výrobců i prodejců. Z průzkumu ale vyplývá, že právě informace z jejich strany považuje spotřebitel za nejméně spolehlivé. Jiným problémem jsou nedostatečné informace o činnosti a metodách státních a unijních institucí, které mají péči o nezávadnost a kvalitu potravin v „náplni práce“. Zde je běžný spotřebitel málo, spíše však nedostatečně informován. Navíc některé nátlakové organizace jejich věrohodnost zpochybňují. Nedostatek informací a někdy až záměrná dezinformace jsou velkým problémem zejména v případě uplatňování biotechnologických postupů v potravinářském a farmaceutickém průmyslu. Nejkritičtější situace je v oblasti využití geneticky modifikovaných organismů. Vzhledem ke stoupajícímu podílu geneticky modifikovaných plodin na světovém trhu je nezbytné tomuto sektoru věnovat pozornost. Bohužel, v tomto směru politika EU dosud nepomáhá, spíše naopak. Při projednávání značení těchto potravin se proklamovala nutnost umožnit spotřebiteli volbu mezi nimi a „klasickým“ výrobkem. Avšak v současné době na evropském trhu s potravinami tato volba většinou zpracovatelů zemědělských surovin není umožněna, protože geneticky modifikované suroviny vylučuje.

Soudobý hektický životní styl a nezdravá výživa v rozvinutých společnostech vedou ke vzniku chronických „civilizačních“ onemocnění, která se stále častěji stávají příčinou invalidity a předčasného úmrtí. Proto, aby bylo možné těmto negativním jevům předcházet, nebo alespoň omezit jejich dopad, je třeba spotřebitele informovat o zdravotních rizicích spojených s nezdravými stravovacími návyky na straně jedné, i blahodárných účincích pozitivních změn ve výživě na straně druhé. Preventivní opatření zaměřená na změny ve výživových zvyklostech a životním stylu, přístup ke zdravým a finančně dostupným potravinám, dostatečná informovanost o zdravotních přínosech správné výživy i vhodný způsob označování potravin mohou mít proto pozitivní dopad na zdraví a kvalitu života jednotlivce i celé populace.

Spotřebitelé získávají informace o potravinách z mnoha zdrojů – jedním z nej důležitějších jsou informace uvedené na jejich obalu, a to zejména informace o složení a výživové hodnotě, které mají ze zdravotního hlediska obzvláštní důležitost. Tím, že potravinové značení poskytuje spotřebitelům důležité informace o produktu, má potenciální přínos pro dosažení cíle veřejného zdraví. Aby se značení potravin stalo pro spotřebitele pomůckou pro výběr potravin v souladu se zásadami zdravé výživy, musí však spotřebitelům poskytovat jasné a srozumitelné informace. Prvořadý význam má v tomto ohledu podchycení potřeb spotřebitele a pochopení toho, jak lze zdravou volbu proměnit ve volbu snadnou.

Stravovací návyky však nejsou ovlivněny pouze znalostmi a informacemi. Některé preventivní programy jsou založeny na předpokladu, že lidem stačí poskytnout informace a oni už sami dokážou rozhodovat i jednat v zájmu svého zdraví. I přes všeobecnou informovanost o zdravotních rizicích se mnohdy nedaří konkrétní zdravotně škodlivé chování odstranit (typicky v případě kouření). Změna stravovacích návyků totiž vyžaduje dlouhodobou změnu chování, nutriční znalosti proto

v mnoha případech nekorelují se skutečným nutričním chováním. Znalosti, vzdělání a informace o zdraví jsou důležitým faktorem, ale výživové zvyklosti jsou velkou měrou ovlivněny i faktory sociokulturními, psychologickými nebo ekonomickými, které působí na rozhodování jednotlivce, skupiny i celé společnosti. Proto se důležitou součástí preventivních programů musí stát snaha o takovou změnu vnějších faktorů, jaká by usnadnila rozhodování vedoucí ke zdraví. Účinná zdravotní výchova v oblasti výživy je nutná zejména od dětského věku, kdy se může stát cenným nástrojem pro navození celoživotních zdravých stravovacích návyků.

V důsledku globalizace se na trhu potravin pro spotřebitele otevírá nepřehledné množství možností výběru, s nimiž ale přicházejí i obavy a dezorientace. Vzhledem k možnosti vybírat si mezi širokým sortimentem potravinářských výrobků je významným předpokladem zajištění komunikace se spotřebitelem. Ta se uskutečňuje převážně prostřednictvím marketingových nástrojů. Zejména mladí lidé jsou poměrně snadno ovlivnitelní reklamou, marketingem a novými výrobky, které však ne vždy podporují zdravou volbu. K rozvoji zdraví této věkové skupiny může proto významně přispět i průmysl.

1.5 SOUČASNÝ STAV ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI POTRAVIN V ČESKU

Základy systému bezpečnosti potravin v Česku byly položeny již v r. 2001, kdy byl usnesením vlády ČR č. 1320 přijat historicky první strategický dokument v oblasti bezpečnosti potravin nazvaný „Strategie zajištění bezpečnosti (nezávadnosti) potravin v ČR“. Na tento dokument následně navázala Strategie zajištění bezpečnosti potravin v České republice po přistoupení k Evropské unii, schválená usnesením vlády č. 1277/2004, byla v lednu 2010 přijata. Dlouhodobým cílem Strategie bezpečnosti potravin a výživy je posílení ochrany a podpory zdraví a oprávněných zájmů spotřebitelů.

Politika bezpečnosti potravin pracuje s principem tzv. analýzy rizika, která zahrnuje tři základní vzájemně propojené prvky:

- hodnocení rizika,
- řízení rizika,
- komunikaci o riziku.

V Česku je systém bezpečnosti potravin koordinován rezorty zemědělství a zdravotnictví, ve spolupráci s dalšími ministerstvy a jinými organizacemi státní správy. Základnami pro hodnocení rizik jsou nezávislé státní i nestátní výzkumné ústavy spolu s vysokými školami a univerzitami. Důležitou roli v procesu komunikace o riziku také hrají nevládní organizace, profesní a spotřebitelská sdružení.

Hodnocením rizika se rozumí proces podložený vědeckými zjištěními za účelem jeho podrobného popisu tak, aby jej bylo možné ovlivňovat.

Proces hodnocení rizika se skládá ze čtyř kroků:

- identifikace nebezpečí,

- popisu nebezpečí,
- hodnocení expozice,
- odhadu rizika.

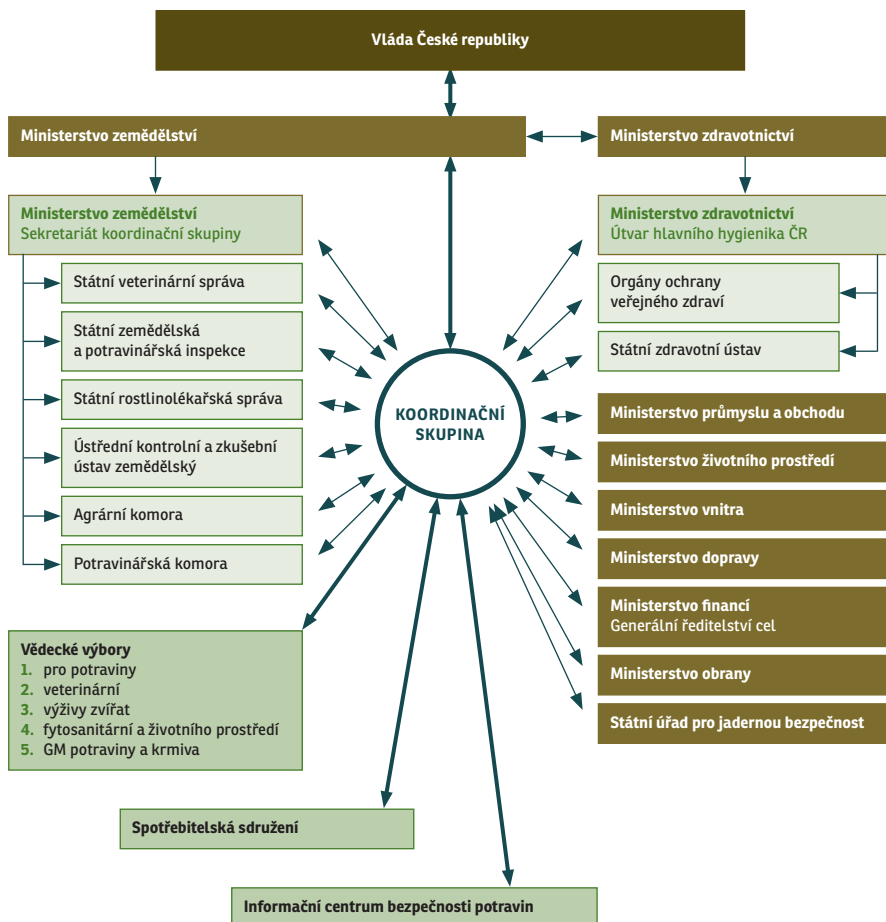
Pro potřeby hodnocení rizik na úrovni Evropské unie (EU) byl zřízen Evropský úřad bezpečnosti potravin (EFSA), jenž poskytuje Evropské komisi (EK) a dalším orgánům EU vědecky podložené informace, které jsou nezbytné pro jejich činnost a rozhodování. V Česku se na hodnocení rizik dlouhodobě podílí odborná pracoviště státních i nestátních výzkumných ústavů, vysokých škol a univerzit. Pro posílení oblasti hodnocení rizik v potravinovém řetězci byly ustaveny tzv. vědecké výbory.

Za hodnocení zdravotních rizik plynoucích z expozice nebezpečnými činiteli z potravin je obecně odpovědné Ministerstvo zdravotnictví. Hodnocení rizika se provádí na základě dat získaných pravidelným dlouhodobým monitoringem (např. monitorovací programy ministerstev zdravotnictví, zemědělství a životního prostředí), ve zvláštních případech na výzkumných pracovištích, ale při splnění určitých podmínek i v rámci rutinní kontrolní činnosti v celém potravinovém řetězci – od prvovýroby až po spotřebu potravin. Jedinečnou roli má získávání údajů přímo na skupinách spotřebitelů prostřednictvím epidemiologických studií. Na získávání těchto primárních dat se podílejí odborné instituce z celého Česka, dále státní dozorové orgány, vysoké školy a univerzity. Velký počet producentů dat na druhou stranu způsobuje, že získaná data jsou ukládána v různých formátech a jsou obtížně porovnatelná. Harmonizace těchto dat a zabezpečení jejich relevance je důležitým úkolem. Data jsou využívána nejen pro potřeby hodnocení zdravotních rizik v Česku, ale mohou být také poskytnuta EFSA k hodnocení rizik na evropské úrovni.

1.5.1 Sledování cizorodých látek v potravních řetězcích

V rámci činností, které jsou nezbytné pro celý proces bezpečnosti potravin, patří sledování cizorodých látek v potravních řetězcích. Monitorování cizorodých látek každým rokem zahrnuje sledování možné kontaminace potravin, krmiv a surovin určených k výrobě potravin včetně biomonitoringu, tj. kontaminace volně žijících organismů, které doplňují spotřební koš člověka. Zároveň jsou sledovány i složky prostředí, které tuto kontaminaci mohou způsobit, nebo ovlivnit. Patří mezi ně půda, povrchová voda a vstupy do těchto složek prostředí.

Každoroční sledování cizorodých látek v potravních řetězcích přináší ucelený pohled na zatížení agrárního sektoru jednotlivými kontaminanty. Je pozitivní, že nedochází k žádným extrémním nálezům zatížení cizorodými látkami. Monitorování je pro Česko závazné a vychází z každoročních doporučení Evropské komise k získání srovnatelných dat v daných oblastech, která slouží buď k tvorbě limitů u látek, u nichž limity stanoveny zatím nejsou, nebo k mapování výskytu určitých látek na území EU. Výsledky monitoringu cizorodých látek jednotlivých členských států jsou využity a zpracovány v pracovních orgánech EK. Experti dozorových organizací podílejících se na provádění monitoringu cizorodých látek a experti MZe se na základě existujících dat mohou aktivně účastnit jednání Stálého výboru pro potravinový řetězec a zdraví zvířat a jeho jednotlivých podskupin. S ohledem na nové vědecké poznatky a vývoj v *Codexu Alimentarius* je možno pružně měnit maximální limity některých kontaminujících látek.

Obrázek 1: Schéma koordinace bezpečnosti potravin v Česku

Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (Rapid Alert System for Food and Feed – RASFF) je provozován Evropskou komisí za účelem zajištění rychlé výměny informací mezi jeho členy (EK, EFSA a členské státy EU) o potravinách, krmivech a materiálech a předmětech určených pro styk s potravinami, které se vyskytují na společném trhu zemí EU a které představují riziko ohrožení zdraví lidí. Česko je ode dne vstupu do EU členem systému a má povinnost na jedné straně takovéto informace do systému poskytovat a na druhé straně reagovat na informace ze systému přijaté. O činnosti RASFF v Česku je každoročně vydána závěrečná zpráva, která je dostupná na internetových stránkách organizací, které jsou do systému zapojeny. Tato zpráva navazuje na výroční zprávu vydávanou Evropskou komisí.

Národní kontaktní místo, které za Česko zajišťuje výměnu informací mezi Evropskou komisí a členy sítě RASFF v Česku, je zřízeno při Státní zemědělské a potravinářské inspekci. Síť RASFF v Česku tvoří další příslušné orgány státní správy a příslušné orgány státního dozoru pokrývající dozor nad potravinami a krmivy, dále Generální ředitelství cel a Státní úřad pro jadernou bezpečnost.

Plány monitoringu jednotlivých organizací jsou každoročně sestavovány a upravovány o některé analýzy kontaminantů, či o komodity tak, jak bylo ujednáno v pracovních skupinách EK a ve vazbě na plnění právních předpisů EK. Zároveň se přihlíží na zjištění, která byla notifikována systémem včasné výměny informací pro potraviny a krmiva. Zadání požadavků na zajišťování monitoringu cizorodých látek se pružně mění s požadavky EK.

Je v zájmu ochrany veřejného zdraví udržet množství kontaminujících látek na toxikologicky přijatelných úrovních. Proto jsou stanoveny maximální limity některých kontaminujících látek v potravinách a musí se průběžně sledovat. Množství sledovaných kontaminujících látek je ve velké míře závislé na přidělených finančních prostředcích. Spektrum sledovaných potravin je rozsáhlé, jsou sledovány produkty živočišného původu – např. maso, mléko, mléčné výrobky, vejce, med, dále potraviny rostlinného původu – ovoce, zelenina, obilné a pekařské výrobky apod. Větší četnost odebraných vzorků dává reálnější obraz o sledování cizorodých látek a přesnější vypovídající skutečnost pro spotřebitele. Dlouhodobé provádění monitoringu cizorodých látek v celé šíři komodit má preventivní účinek u provozovatelů potravinářských řetězců při výrobě a prodeji nezávadných potravin a krmiv.

1.5.2 Vědecké výbory

Pro zajištění odborných stanovisek k různým oblastem bezpečnosti potravin byly založeny vědecké výbory, které jsou složeny z předních tuzemských odborníků. Ve vazbě na orgány státní správy plní vědecké výbory funkci poradní a zajišťují provázanost hodnocení rizik s komunikací, tj. předkládají ověřené a srozumitelné informace odborné i spotřebitelské veřejnosti. V rámci rezortu zemědělství působí čtyři vědecké výbory a jeden vědecký výbor je zřízen Ministerstvem zdravotnictví.

Vědecký výbor veterinární (www.vri.cz)

Oblasti, kterými se tento vědecký výbor zabývá, zahrnují především zdraví zvířat, pohodu zvířat, zoonózy, hygienu provozu a nezávadnost živočišných produktů.

Vědecký výbor výživy zvířat (www.vuzv.cz)

Okruhy problémů, jimiž se vědecký výbor výživy zvířat zabývá, jsou kvalita krmiv, krmná aditiva, stopové prvky a vedlejší produkty ve výživě zvířat, farmakostimulanty, aktuální otázky ve výživě zvířat s dopadem na bezpečnost potraviného řetězce.

Vědecký výbor fytoosanitární a životního prostředí (www.phyotosanitary.org)

Tento vědecký výbor se zabývá sběrem informací, jejich analýzou a predikcí problémů v oblasti bezpečnosti potravin, které mají návaznost na problémy v primární zemědělské výrobě, importu a exportu zemědělských surovin/produktů a fytokarantenní oblasti a problémů vznikajících důsledkem narušeného životního prostředí.

Vědecký výbor pro geneticky modifikované potraviny a krmiva (www.scgmff.cz)

Tento výbor se věnuje problémům v souvislosti s hodnocením bezpečnosti GM potravin a krmiv, dále pak aktuálním problémům v této oblasti včetně plnění úkolů předložených Koordinační skupinou bezpečnosti potravin (KSBP) zadaných prostřednictvím zakázkových listů KSBP.

Vědecký výbor pro potraviny (www.chpr.szu.cz)

Výbor pro potraviny hodnotí zdravotní rizika a zabývá se komunikací o riziku v oblasti zdravotní nezávadnosti potravin (potraviny a suroviny k jejich výrobě, výživa, aditiva, pesticidy, kontaminanty chemické i mikrobiologické, GM potraviny, materiály a předměty přicházejících do styku s potravinami, alimentární onemocnění včetně alergií).

1.5.3 Řízení rizik

V roce 2002 byla v souladu s Usnesením vlády ČR ze dne 10. prosince 2001 č. 1320 ke Strategii zajištění bezpečnosti (nezávadnosti) potravin v České republice ustavena meziresortní Koordinační skupina bezpečnosti potravin (dále jen „Koordinační skupina“). Jsou v ní zastoupeny ústřední orgány státní správy, příslušné orgány státního dozoru, spotřebitelské a profesní organizace. Pro podporu činnosti Koordinační skupiny jsou podle potřeby vytvářeny pracovní skupiny k jednotlivým problematikám. Sekretariátem Koordinační skupiny byl určen Odbor bezpečnosti potravin MZe.

Úkolem Koordinační skupiny je zejména koordinace činností jednotlivých resortů a stanovení priorit v oblasti bezpečnosti potravin, zajištění vzájemné spolupráce na národní úrovni, posilování spolupráce s národními institucemi bezpečnosti potravin členských států EU a EFSA.

Koordinační skupina umožňuje zapojení zájmových svazů (Potravinářská komora, Agrární komora, Svaz obchodu a cestovního ruchu ČR) a nevládních organizací (spotřebitelská sdružení) do systému bezpečnosti potravin. Tato sdružení a organizace představují důležitý hlas producentů a spotřebitelů potravin a krmiv.

1.6 ROZVOJ KOMUNIKACE A VZDĚLÁVÁNÍ

Komunikace o riziku je vzájemná výměna informací (včetně výsledků hodnocení rizika a základů pro rozhodování v rámci řízení rizik), a to mezi hodnotiteli rizika, manažery rizika, spotřebiteli, potravinářskými a krmivářskými podniky, akademickou obcí a dalšími zúčastněnými stranami. Komunikace o riziku je důležitým a zodpovědným úkolem všech partnerů zabývajících se otázkou bezpečnosti potravin.

Všechny organizace činné v systému bezpečnosti potravin informují veřejnost o výsledcích své činnosti prostřednictvím tiskových zpráv, které jsou umístovány na webové stránky těchto organizací a jsou k dispozici všem sdělovacím prostředkům, a zpravidla také prostřednictvím výročních zpráv o činnosti. V oprávněných případech jsou svolávány tiskové konference.

Informační centrum bezpečnosti potravin

Pro komunikaci se spotřebiteli existuje od roku 2002 Informační centrum bezpečnosti potravin (dále ICBP), které provozuje Úřad pro potraviny Ministerstva zemědělství. Jeho základním úkolem je zpřístupňovat ověřené aktuální zprávy a novinky, ale také vědecky ověřené a podložené informace a zprávy o aktivitách všech výkonných organizací, orgánů státní správy, vědeckých výborů odborné i laické veřejnosti. ICBP úzce spolupracuje s Ministerstvem zdravotnictví.

Zásadním úkolem ICBP je předávání informací veřejnosti ze systému RASFF, ICBP je v pozici „komunikačního centra“, které v týdenních přehledech informuje

spotřebitelskou veřejnost o problémech řešených na úrovni EU. ICBP se osvědčilo jako kvalitní zdroj informací pro laickou i odbornou veřejnost.

Internetové stránky ICBP poskytují kompletní informace formou vlastních a převzatých článků a zpracované informace ze zahraničních zdrojů:

- **www.bezpecnostpotravin.cz** – součástí jsou i různé aplikace a služba „e-mail list“, která po registraci umožňuje zasílat avíza o nových informacích na webu.
- **www.foodsafety.cz** – jsou určeny pro anglicky mluvící zahraniční veřejnost. Poskytují základní informaci o systému zajištění bezpečnosti potravin v Česku.
- **www.viscojis.cz** – na jejich naplňování spolupracují MZ a MZe. Tyto stránky slouží ke zlepšení informovanosti spotřebitelů v oblasti správné výživy, stravovacích a hygienických návyků.
- **www.bezpecna-krmiva.cz** – jejich účelem je bezplatně poskytovat nezbytné podklady a informace o platné právní úpravě pro všechny provozovatele krmivářských podniků, tj. jak pro prvovýrobce a výrobce krmiv, tak pro ty, kteří uvádějí krmiva na trh včetně jejich dovozu.

Potraviny s označením KLASA

Od roku 2003 je kvalitním potravinářským výrobkům udělována ministrem zemědělství ČR národní značka KLASA, která prezentuje jejich kvalitu a slouží spotřebitelům a odběratelům pro lepší orientaci na nasyceném trhu potravin. Tato značka je v barvě trikolory.

Značka může být udělena pouze potravinám, které splňují všechny podmínky stanovené v Pravidlech pro udělování národní značky KLASA. Primárními podmínkami, které směřují k podpoře potravinářských výrobků, jsou jejich výjimečné kvalitativní charakteristiky, které zvyšují jejich přidanou hodnotu a zaručují jejich jedinečnost ve vztahu k ostatním výrobkům běžně dostupným na trhu. Ve své podstatě je hlavním hodnotícím kritériem těchto pravidel důraz na kvalitu.

Značka KLASA je ohodnocenému výrobku propůjčována na dobu tří let. Po uplynutí této doby může být tato lhůta prodloužena, ale pouze tehdy, jsou-li splněny všechny požadované podmínky. V případě, že v průběhu lhůty tří let není dodržena požadovaná kvalita, nebo nejsou u výrobku dodrženy podmínky pro udělení této značky, může být tato značka výrobku odebrána. Dozor nad dodržováním požadovaných parametrů a jejich kontrolu zajišťuje Státní zemědělská a potravinářská inspekce (SZPI).

Informace o pravidlech pro udělování značky KLASA a seznam oceněných výrobků lze nalézt na webových stránkách www.eklasa.cz.

Jaký výrobek nemůže mít značku KLASA? Jedná se například o následující výrobky:

- potraviny obsahující separáty, tj. strojově oddělené zbytky masa;
- porcovaná masa a masa, která nebyla nijak dále opracovaná, tj. bez další přidané hodnoty;
- krmiva a produkty určené pro konzumaci a další užití zvířaty;
- produkty, které nemají spotřebitelské balení;
- produkty, které mají charakter surovin nebo komponent přidávaných do potravin;
- produkty, které jsou určeny ke smíšenému prodeji s jinými produkty, které nejsou nositeli značky KLASA;
- produkty, které jsou určeny pro prodej a konzumaci v zařízeních veřejného stravování;
- produkty, jejichž název nebo značka, anebo způsob jejich prodeje jsou v konfliktu s marketingovou filozofií a cílem národní značky KLASA;
- výrobky s nízkou trvanlivostí výrobku (v porovnání s jinými výrobky dostupnými na trhu);
- výrobky patřící do skupiny vín.

2. Charakteristika výzkumu a vývoje v potravinářském průmyslu v Česku

Ing. Jiří Celba, CSc., Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.

2.1 PŘEHLED SUBJEKTŮ VaV V POTRAVINÁŘSTVÍ

Výzkum pro potravinářské odvětví probíhá prakticky ve všech jeho zpracovatelských oborech, i když s různou intenzitou. V členění podle oborového katalogu ekonomických činností má potravinářství (OKEČ 15) celkem devět výrobních oborů. Jedná se o zpracování konzervaci nebo výrobu potravinových komodit:

- masa se samostatným podoborem drůbeže a vajec;
- ryb a mořských plodů;
- ovoce, zeleniny a brambor;
- olejů a tuků;
- mléka a mléčných výrobků;
- mlýnských a škrobářenských výrobků;
- nápojů zahrnujících nápoje nealkoholické, pivovary, sladovny, vinařské závody a lihovary;
- ostatní potravinářské obory (pekárny a další producenti cereálních výrobků, cukrovary;
- mrazírny, výroba čokolády a cukrovinek aj.;
- krmiv.

Vzhledem k tomu, že každý z těchto oborů se zabývá především zpracováním příslušných zemědělských komodit, je jejich potravinářský výzkum samozřejmě neoddelitelný od zemědělského výzkumu probíhajícího na těchto komoditách. Základy kvality a bezpečnosti potravin jsou již dány výsledky zemědělské prvovýroby, kde se determinuje složení suroviny a její kvantitativní, kvalitativní a bezpečnostní (hygienické) parametry.

Obecně lze konstatovat, že pro potravinářské technologie má klíčový význam sledování vlastností vstupních surovin z hlediska chemického, fyzikálního, a biologického. Při vlastním zpracování se uplatňují inženýrské procesy, jejichž cílem je optimalizace technologických postupů a řízení s ohledem na šetrnost zpracování, ekologii i nízkou energetickou náročnost. Konečné výrobky pak jsou hodnoceny z hlediska výživových hodnot, hygienicko-toxikologické bezpečnosti, sensoriky a zdravotní nezávadnosti. Vedle oblasti technologické, kontroly jakosti, vývoje a inovace výrobků je pro prosperitu odvětví významná oblast obchodní, včetně marketingu surovin a konečných výrobků a včetně vybudování úplného dodavatel-sko-produkčního a tržního řetězce.

Kromě výzkumu potravin a jejich surovin je ale nutné se stále zabývat i zdokonalováním procesů (prvovýrobních i zpracovatelských) a případně zaváděním i nových technik a technologií v souladu s nejnovějšími vědeckými poznatky a novými potřebami (omezování znečištění životního prostředí, zvyšování využití surovin i by-produktů, které byly dříve odpady nebo zpracováním zemědělských surovin pro nepotravinářské využití). Škála výzkumných témat pro oblast zemědělskopotravinářského komplexu je tedy značně široká a zasahuje i do oblastí, které se běžně v zemědělském výzkumu dříve nevyskytovaly, ale v současné době začínají nabývat na důležitosti (obory jako psychologie, sociologie ve vztahu k mapování chování spotřebitele z hlediska jeho preferencí, reakcí na marketingové aktivity apod.).

Řadou oborových problémů a témat se v centrálně řízeném hospodářství tehdejšího Československa zabývaly oborové (v potravinářství) a komoditní (v zemědělství) výzkumné ústavy a rovněž příslušné fakulty vysokých škol chemickotechnologických a zemědělských, nadoborově pak v potravinářství zejména Výzkumný ústav potravinářský (VÚPP) se svým odvětvovým Střediskem potravinářských informací a Výzkumný ústav ekonomiky zemědělství a výživy. V zemědělství se průřezově problematice komodit věnovaly výzkumné ústavy rezortní zaměřené na rostlinnou a živočišnou výrobu, zemědělskou techniku, půdu, lesy, veterinární problematiku a zemědělskou informatiku, které se transformovaly nejprve do podoby příspěvkových organizací (od r. 1993) a později veřejných výzkumných institucí (od r. 2007). Prakticky každý potravinářský obor a každá významná zemědělská komodita (nebo skupina komodit) měla svůj výzkumný ústav (masného průmyslu, mlékárenský, mlýnsko-pekárenský, tukového průmyslu, cukrovarnický, pivovarskosladařský) nebo výzkumné pracoviště (technologie zpracování drůbeže a vajec, škrobárenské technologie, technologie v čokoládovnickém průmyslu, mrazírenské technologie). Studium konzervářských a lihovarnických technologií se zabýval oborový ústav pod názvem VÚ pro balení potravin, problematikou strojní potravinářské techniky a chlazení pak VÚ potravinářské a chladičské techniky. Na financování výzkumu se podílely jednotlivé potravinářské obory (jejich generální ředitelství) a samozřejmě stát jak v rámci státních výzkumných programů základního i aplikovaného výzkumu (prostřednictvím tzv. státních programů vědeckotechnického rozvoje), tak financováním institucí jako takových, pokud se jednalo o státní rozpočtové organizace.

V průběhu privatizace většina oborových výzkumných a vývojových pracovišť zanikla. Důvodem bylo jednak osamostatnění řady podniků v jednotlivých oborech a také prodej firem zahraničním majitelům, kde u velkých firem (Danone, Unilever, Procter&Gamble, Nestlé a dalších) již existovala výzkumná základna. Oborový technologický výzkum se tak omezil na dva soukromé výzkumné ústavy, mlékárenský a pivovarskosladařský a na inženýrskou organizaci v cukrovarnickém průmyslu, což je stav, který platí dodnes. Náplň jejich činnosti vyplývá z jejich názvu. Kromě technologických výzkumných pracovišť v devadesátých letech zanikl také specializovaný obalářský ústav a o dekádu později i strojní výzkum v rámci VÚPP. Výzkumem chladičské techniky se zabývala pražská část VÚ potravinářské a chladičské techniky (patřící koncernu CHEPOS). Po privatizaci v devadesátých letech minulého století se pracoviště stalo dceřinou společností (ve formě s.r.o.) mezinárodní firmy Thermoking se zaměřením na výzkum a realizaci mobilních zařízení na chla-

zení a klimatizaci. Toto je jedinečný (a v odvětví jediný) příklad uplatnění českých výzkumníků v mezinárodním měřítku.

Výzkum v zemědělských a potravinářských oborech dnes probíhá v Česku především ve výzkumných a vzdělávacích organizacích uvedených např. v publikaci MZe Pracoviště podílející se na zemědělském výzkumu v České republice (Ministerstvo 2007).

Z nich je 8 neziskových výzkumných organizací zřízených Ministerstvem zemědělství jako výzkumné instituce (v.v.i.) nebo organizační složky státu.

- Z hlediska potravinářského výzkumu jsou to především Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i., a dále malá potravinová sekce v Ústavu zemědělské ekonomiky a informací. Z pohledu suroviny do potravinové oblasti zasahují i Výzkumný ústav rostlinné výroby, v.v.i., a Výzkumný ústav živočišné výroby, v.v.i.,

třináct soukromých výzkumných subjektů ve formě s.r.o. nebo akciové společnosti vzniklých privatizací dříve komoditních nebo oborových ústavů. Jsou to:

- Výzkumný ústav včelařský v Dole, Výzkumný a šlechtitelský ústav ovocnářský Holovousy, s.r.o., Výzkumný ústav pro chov skotu, s.r.o., Agritec – výzkum, šlechtění a služby, s.r.o., Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž, s.r.o., Výzkumný ústav píceňářský, s.r.o., Výzkumný ústav bramborářský, s.r.o., Chmelařský institut, s.r.o., Řepařský institut, s.r.o., Oseva pro s.r.o., odštěpný závod Výzkumná stanice travinářská Rožnov-Zubří, odštěpný závod Výzkumný ústav olejnin Opava; dále Milcom, a.s. – Výzkumný ústav mlékárenský a Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a.s. Výzkumné kapacity jsou pro oblast cukrovarskou i ve Výzkumném ústavu cukrovarnickém Praha, a.s. U komoditních zemědělských ústavů se v případě potravinářství jedná o vazbu prostřednictvím kvality surovin.

patnáct fakult a jeden výzkumný ústav na celkem šesti vysokých školách. Jsou to:

- Vysoká škola chemickotechnologická v Praze, Česká zemědělská univerzita v Praze, Veterinární a farmaceutická univerzita v Brně, Mendelova univerzita v Brně, Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích (sem patří dále Výzkumný ústav rybářský a hydrobiologický ve Vodňanech) a Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně. Kromě těchto subjektů probíhá výzkum a vývoj (VaV) i na dalších školách (částečně např. na strojních fakultách ČVUT v Praze a VUT v Brně a v několika desítkách soukromých firem, které v oblasti zemědělství a potravinářského průmyslu působí. V těchto institucích probíhá i výzkum v oblasti biotechnologií jako oboru, který je s výzkumem v zemědělství a potravinářství úzce spjat.

Nejrozsáhlejší roli v oblasti výzkumu potravin hraje **Fakulta potravinářské a biochemické technologie Vysoké školy chemickotechnologické v Praze**. Zabývá se výzkumem základních inženýrských, biochemických a mikrobiologických procesů v potravinářské výrobě a s principy fermentačních technologií. Pozornost je věnována zdravotní nezávadnosti a jakosti potravin, principům kontroly jakosti, správné výrobní a hygienické praxi, úpravám pitné vody, problematice obalů a obalové techniky a způsobům zpracování vedlejších produktů a odpadů. Z hlediska jednotlivých oborů potravinářských technologií je výzkumná pozornost zaměřena na zpracování ovoce a zeleniny, masa, drůbeže, ryb, výrobu nealkoholických nápo-

jů, zpracování vedlejších jatečných produktů, zpracování vajec a výrobu hotových pokrmů a lahůdek (konzervační i zpracovatelské postupy). Dalším souborem výzkumné činnosti je technologie zpracování mléka a mléčných výrobků, technologie zpracování olejnatých semen na finální výrobky včetně výrobků kosmetických a nepotravinářských (olejochemie, detergenty), pokud se pro výrobu používá obnovitelných surovin. Není zanedbáváno ani studium fermentačních technologií (technologie sladu, piva, lihu a lihovin, vína, droždí a octa), technologie cereálních produktů (mlýnská technologie, výroba pekárenských výrobků, těstovin, trvanlivého pečiva, snack výrobků, čokolády, čokoládových a nečokoládových cukrovinek) a cukru. Pozornost je věnována i škrobárenským technologiím a technologiím dalších minoritních směrů (zpracování sóji, luštěnin, kávy a jejích náhrad, čajů, koření, výrobě arómat, trestí a dalších pochutin). Do výzkumných programů patří i obecná chemie potravin a ekonomické a dodavatelsko-odběratelské vztahy v rámci celého potravinového řetězce.

Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i., je svou činností orientován především na zlepšení úrovně stravování naší populace a na ozdravení nabídky potravin na našem trhu. Je zaměřen na zdokonalování postupů při zpracování potravin od začátku výroby až po jejich konečnou přípravu, na vývoj speciálních potravin pro skupiny obyvatel s mimořádnými zdravotními potravními nároky, na vyhledávání a vývoj souvisejících kontrolních a hodnotitelských metod, analytiku včetně provádění specifických rozborů a rovněž na vývoj a výrobu speciálních měřicích zařízení a techniky. Ústav se také významnou měrou podílí na zavádění integrované ochrany životního prostředí před znečišťováním v oblasti zařízení potravinářského průmyslu.

Také část výzkumu prováděného na ústavech AV ČR nachází uplatnění v oblasti zemědělství, potravin a biotechnologií (např. Biologické centrum AV ČR, Mikrobiologický ústav AV ČR, Botanický ústav AV ČR aj.).

Stávající kapacity pro výzkum v oblasti biověd budou dále v nejbližší době významně posíleny novými projekty financovanými z prostředků Operačního programu VaVpl řízeného MŠMT. Podle statistických údajů většina výzkumníků v zemědělských oborech (včetně lesnictví, potravinářství a veterinární medicíny) působila v sektoru státním (a od r. 2007 neziskovém veřejně prospěšném) nebo vysokoškolském. Celkem jich v roce 2007 bylo 1585, což činilo 5,7 % všech výzkumníků v Česku (přičemž jen podíl potravinářských odvětví na zaměstnanosti v národním hospodářství byl kolem 9 %). Od roku 2005 se počet výzkumníků v zemědělských vědách ve všech sektorech kromě sektoru podnikatelského zvyšoval (především na vysokých školách). Podíl výzkumníků v potravinářství z celkového počtu všech výzkumníků ve zpracovatelském průmyslu v roce 2007 byl ale stále jen 1,5 %; největší zastoupení měl automobilový průmysl (29 %), výroba PC a elektronických zařízení (27 %), strojírenství (14 %) (údaje jsou v přepočtených stavech na plný pracovní úvazek).

Uvedený hrubý náhled na kapacity VaV v potravinářském průmyslu a zemědělství nasvědčuje tomu, že tyto obory jsou v porovnání s ostatními oblastmi VaV spíše okrajové. V drtivé většině ostatních států je např. problematika potravinářství na prvním nebo druhém místě z hlediska velikosti jednotlivých zpracovatelských oborů (a tím i důležitosti z hlediska podílu na zaměstnanosti, tvorbě HDP), zatímco u nás je někde na 5. nebo 6. místě a neustále klesá. To se samozřejmě projevuje i na počtu výzkumných pracovníků a jejich podpoře, což dokumentují uvedené údaje.

2.2 HLAVNÍ ZAMĚŘENÍ VaV

Hlavní zaměření tuzemského potravinářského výzkumu je dáno potřebami jednotlivých oborů na zvýšení konkurenceschopnosti jejich výrobků na trhu, který je značně globalizovaný a konzument se na něm setkává s výrobky nejrůznější proveniencí. Jelikož je navíc masivně ovlivňován reklamou, mnohdy jeho výběr potravin není zrovna tím nevhodnějším výběrem z hlediska spotřebitelova zdraví. Navíc dnešní požadavky na potraviny jsou již značně odlišné od požadavků, které měly splňovat v době centralizovaného hospodářství, natož pak v době poválečné. Dnes není problém ani pro skupiny s nejnižšími finančními příjmy zajistit si potravin dostatek a uspokojit tak své základní výživové potřeby. Problémem ale naopak je stravovat se přiměřeně svému životnímu stylu a vybírat potraviny vhodné pro odpovídající spotřebitelskou skupinu. Je evidentní, že jinak by se měli stravovat lidé fyzicky pracující nebo sportovci, jinak lidé se sedavým zaměstnáním, pracující převážně duševně a nemající téměř žádný pohyb, jinak důchodci, nebo naopak malé děti či kojící matky. A to hovoříme pouze o „zdravých“ lidech; ve společnosti se ale stále ve větší míře vyskytují určité specifické skupiny spotřebitelů s určitými zdravotními problémy, kteří tudíž vyžadují specifickou výživu přiměřenou jejich stavu (např. lidé trpící celiakií, fenylketonurií, vysokým krevním tlakem či srdečněcévními chorobami apod.). Ti všichni potřebují pokud možno „potraviny na míru“, aby jejich zdravotní stav nezhoršovaly, ale naopak přispívaly k jeho zlepšení.

Za pozornost stojí také vlastní kvalita potravin, která závisí na použitých surovinách a dalších přídatných látkách a samozřejmě na úrovni jejich zpracování. Vysoký tlak na výrobce vytváří samo tržní prostředí, a tak se dokáže prosadit jen ten, kdo nabídne levnější výrobek dané kvalitativní úrovně (jestliže dokáže na minimum stlačit své výrobní náklady). Snížit náklady lze samozřejmě nejen v rámci co největšího objemu výroby, ale rovněž náhradami některých drahých komponent levnějšími. Zákon o potravinách již klade na výrobce pouze požadavek vyrábět z nezávadných surovin (a používat schválené ingredience přípustné pro potravinářské výrobky) a zajistit shodu výrobků uváděných na trh s recepturou, kterou si sám vyvine, a s hygienickými požadavky danými příslušnou vyhláškou. Je tudíž pouze na spotřebiteli, který z předložených výrobků si vybere. Proto se dnes můžeme na trhu setkat s výrobky nejrůznější kvality a v nejrůznějších cenových relacích, přičemž cena ne vždy vyjadřuje jejich nutriční či sensorickou hodnotu. A tak hlavním problémem dnes je stanovit, při absenci dříve závazných státních nebo podnikových norem, parametry kvality výrobku, přičemž kvalita je parametrem multikriteriálním (nutriční, hygienická, sensorická, technologická, užitná a infomační).

Dalším aspektem, který je potřeba průběžně v dnešní společnosti výzkumně sledovat, jsou dopady na životní prostředí. A to nejen dopady vlastních zemědělských a potravinářských výrob, ale i dopady vyplývající ze skladování a distribuce výrobků a jejich prodeje, likvidace (nebo lépe recyklace) obalů a všech druhů odpadů (dnes spíše druhotných surovin pro další výrobu výrobků, krmiv nebo energie) a z likvidace výrob jako takových. K ochraně životního prostředí, resp. zamezení jeho znečištění v důsledku zemědělských a potravinářských výrob, navíc přistupuje ještě nutnost zajistit welfare (neboli pohodu) hospodářských zvířat, a to klade další nároky na prostory, techniku, technologie i finanční zabezpečení.

V neposlední řadě pak stále aktuální i pro výzkum jsou také hygienické aspekty výroby a zacházení s potravinami v celém potraviném řetězci počínaje přípravou suroviny v rámci zemědělské prvovýroby přes zpracování, skladování a distribuci a konče kulinární přípravou a konzumací spotřebitelem. Pro všechny obory dnes platí zásady správné výrobní praxe a ve výrobních jsou zavedeny systémy HACCP (analýzy rizik v kritických kontrolních bodech výroby, kde může být výrobek kontaminován, takže je třeba provést příslušná opatření, aby se kontaminaci co nejvíce zabránilo).

Z uvedeného je patrné, že výzkum v oblasti potravinářství je značně rozmanitou záležitostí pokrývající řadu vědních oborů, a tak bez vzájemné spolupráce a respektování všech vlivů, které na něj objektivně působí, ho úspěšně a s konkrétními dopady do potravinářské praxe nelze provádět. Jelikož současné nové nároky a podstatně změněnou situaci jak v zásobování potravinami tak v současném životním stylu a zdravotním stavu obyvatelstva musí současný trh s potravinami respektovat, zaměření potravinářského výzkumu se rovněž těmto trendům musí přizpůsobit. Cíl vyjadřuje vizi **Evropské technologické platformy (ETP) „Food for Life“ (Potraviny pro život)**, z níž vychází rovněž Česká technologická platforma pro potraviny založená v r. 2006 z iniciativy Potravinářské komory ČR (PK ČR) jako zakládajícího člena ETP, která poskytuje platformě právní subjektivitu. Ta sdružuje všechny zainteresované subjekty reprezentující celý potravinový řetězec a jejími členy (v současnosti jich je přes 80) jsou jak zemědělci, potravináři, prodejci, zástupci logistiky, vysokých škol a výzkumných a vývojových organizací, spotřebitelské svazy a další nevládní instituce, tak státní orgány.

Platforma předpokládá filozofii „od vidličky po farmu“, přičemž spotřebitelská poptávka bude řídit výzkum a vývoj a potřeby inovace. Pozornost se především věnuje vývoji nových výrobků a postupů následujících po zemědělské prvovýrobě, protože se předpokládá, že v této fázi se dochází k nejvyšší hodnotě pro spotřebitele. V rámci platformy bylo definováno šest klíčových vzájemně se ovlivňujících oblastí: potraviny a zdraví, kvalita potravin a výroba, potraviny a spotřebitel, bezpečnost potravin, řízení potravinového řetězce a udržitelná výroba potravin. Poslední dvě jmenované jsou jakousi nadstavbovou částí spíše organizačního charakteru, takže výzkumně se budou řešit především první čtyři tzv. priority.

Priorita 1. „Potraviny a zdraví“

si klade za cíl výzkum a vývoj nových druhů výrobků se zdravotním benefitem, funkčních potravin a výrobků pro potřeby skupin zdravé populace a skupin populace ohrožených a postižených civilizačními chorobami. Novými výrobky bude možné preventivně kladně působit na omezování výskytu těchto chorob a celkově k zlepšení zdravotního stavu a výkonnosti a kvality života obyvatel. Jde o mezioborový základní a aplikovaný výzkum a dále vývoj s využitím poznatků ze zdravotnictví, potravinářství a zemědělství se zaměřením na:

- výzkum složení potravin a charakterizaci jejich složek s ohledem na jejich vliv na zdraví obyvatel a prevenci civilizačních chorob a vývoj potřebných analytických metod (*zahrnující studium tukové, bílkovinné, sacharidické, minerální a vitaminové složky potravin, tvorbu a inovaci potravinové databáze*);
- vývoj výrobků s pozitivními vlastnostmi a vlivem na celkový zdravotní stav, zejména na prevenci obezity populace, rakoviny tlustého střeva, kardiovaskulár-

ních chorob, osteoporózy a alergií (*zahrnující změny především tukové a minerální složky, uplatnění probiotik, prebiotik a synbiotik, ovlivňování intestinální mikroflory a imunitního systému během celého životního cyklu a výživy skupin obyvatel se speciálními požadavky*).

Priorita 2. „Kvalita potravin a výroba“

chce zajistit zdravý rozvoj společnosti nabídkou kvalitní stravy obyvatelstva adekvátní modernímu způsobu života; zasadit se o výzkum technologických postupů bez negativních dopadů na životní prostředí; vytvořit systém hodnocení kvality surovin a potravin jako podklad pro systém informací o potravinách pro spotřebitele; ten by měl rovněž umožnit obranu proti dezinformacím. Kvalitu potravin je přitom třeba chápat nejen z hlediska jejich bezpečnosti a nutriční dostatečnosti, ale především s ohledem na jejich prospěšnost lidskému zdraví. Zanedbatelná není ani zvýšená pohotovost (konvenience) praktického využití potravin pro konzum. Zahrnuje:

- vytvoření a rozvoj systému dat a informací o potravinách obecně, včetně potravin dostupných na trhu a propojení této oblasti na evropské výzkumné trendy (*databanky složení potravin, jejich fyzikálních vlastností, potravin obsahujících GM komponenty*);
- spolupráci na vytvoření jednotných evropských modelů potravin – standardů (*za účelem harmonizace a integrace výzkumu potravinářských technologií, bezpečnosti produkce a výživy*);
- vytvoření systému a metod hodnocení pravosti/autentičnosti potravin, včetně vývoje systému sledování původu surovin (*indikátory kvality, nepřímé metody sledování kvality, metody pro stanovení potravinových alergenů, databáze metod hodnocení pravosti potravin*);
- vývoj technologií výroby a konzervačních postupů nutných k zajištění produkce kvalitních, zdravých surovin a potravin odpovídajících změnám životního stylu a vyvíjejícím se nárokům spotřebitelů (*šetrné způsoby zpracování surovin s optimálním obsahem nutričně významných látek, modelování zpracovatelských postupů a procesů pro jejich optimalizaci, využití metod inteligentního řízení procesů, nové technologie pro setrvalou potravinářskou výrobu, modernizace tradičních technologií a procesů, malých výrobních kapacit pro výrobu krajových specialit, moderní metody sanitace v potravinovém řetězci*);
- technologie pro minimalizaci vedlejších produktů a odpadů (*nové separační technologie, zdokonalení stávajících technologických procesů, nové biotechnologické metody*);
- technologie pro potraviny se snadnou přípravou: se snadnou manipulací, šetřící čas, připravené ke konzumaci (*nové postupy a metody pro zkrácenou přípravu jídel individuální i hromadnou, vývoj přípravků a směsí pro rychlou přípravu domácí stravy, nových postupů a obalů využívajících vzájemnou interakci pro snadnější přípravu jídel ke konzumaci*).

Priorita 3. „Potraviny a spotřebitel“

chce zajistit, aby spotřebitel dostal informace, které vytvoří jeho racionální představu o současném potravinářském trhu. Z hlediska této představy bude posuzovat jednotlivé výrobky, bude rozlišovat mezi standardním produktem a produk-

tem výjimečným nějakou ověřenou a podstatnou vlastností a svými preferencemi bude zpětně ovlivňovat výrobu a trh. Cílem tedy je zjistit, které informace považuje spotřebitel za významné, a u těch, které jsou důležité (např. ze zdravotního hlediska), prosazovat jejich šíření a vhodnou formou je doplnit. Odbourávat pověry a falešné předsudky a vytvořit racionální vztah veřejnosti k biotechnologiím a nově vznikajícím technikám zpracování a ošetřování potravin a ohleduplnějším k jejich výživovým složkám i životnímu a pracovnímu prostředí. Činnost v rámci priority zahrnuje:

- samoobslužnou informaci zákazníků k odstranění nedůvěry v nové technologie (*pomocí čtečky čipů či čárového kódu v prodejně dostane informaci o složení potraviny a její energetické hodnotě, srovnání s běžnou surovinou, o přítomnosti alergenů, nevhodnosti pro osoby s určitými chorobami apod.*);
- zvýšení povědomí spotřebitelů o biotechnologiích (*systematickou informací veřejnosti vytvořit podmínky pro kladné vnímání biotechnologií a dalších nových technologií a postupů v potravinářství; využitím medií provádět průběžné objektivní zjišťování postojů spotřebitele*);
- identifikaci a podporu podstatných vlastností potravinářských produktů (*na základě výsledků výzkumu identifikovat u jednotlivých výrobních skupin vlastnosti podstatné pro zdravý vývoj populace, průzkumem zjistit vnímání těchto podstatných vlastností trhem a doporučit vhodné technologickoorganizační změny a podpůrné programy*).

Priorita 4. „Bezpečnost potravin“

chce udržet vysoký standard evropské bezpečnosti potravin, kdy je Evropa na přední pozici ve světě a inovace a investice jsou v této sféře značné. Cílem je vytvořit a aplikovat koncepci hodnocení rizik a výhod (současná koncepce hodnocení rizik, která poskytuje oporu regulačnímu procesu, se zaměřuje pouze na potenciál způsobit škodu). Vývojem jednoduchých detekčních metod umožnit pracovníkům a spotřebitelům v rámci potravinového řetězce včas a rychle rozhodovat o výhodách a rizicích dané suroviny či potraviny. Součástí činnosti je i snaha vést všechny pracovníky podílející se na potravinovém řetězci i spotřebitele k dodržování pravidel zajišťujících bezpečnost potravin. Předmětem činnosti v rámci priority jsou:

- vymezení standardních postupů sledování, dokumentace problémů a formulace návrhů relevantních reakcí;
- řešení potenciálních problémů vyplývajících z probíhajícího a očekávaného vývoje evropské a národní legislativy (*ve směru k požadavkům na skupiny potravin*);
- systémy jakosti a bezpečnosti (*harmonizace systémů, výkladu pravidel a autorizace expertů*);
- rozvoj rychlých detekčních metod fyzikální, chemické a biologické (mikrobiální) kontaminace krmiv a potravin;
- zpracování podkladů pro edukaci spotřebitelů (*popularizace a vysvětlování odborných termínů*);
- sledování látek v potravinovém řetězci (*vazba výroby potravin na zemědělské praktiky*);
- analýza alergenů.

Je třeba uvést, že řada záležitostí uvedených v těchto prioritách se již řeší v rámci projektů podporovaných účelovými prostředky v rámci výzkumných programů především MZE a MŠMT, částečně pak i v projektech spíše základního výzkumu podporovaného GAČR a částečně i v programech MPO. Rovněž některé takto zaměřené projekty 7. RP EU mají české partnery a vznikají sítě excelence, kde se mnohé výsledky dosažené na evropské úrovni mohou alespoň sdílet. Prakticky všechny potravinářské výzkumné ústavy a fakulty zaměřené rovněž na potravinářství, ale i řada zemědělských ústavů státních i privátních má navíc tuto problematiku zahrnutou ve svých výzkumných záměrech. Tyto činnosti ale zatím nejsou prakticky nijak koordinované, takže jednak může docházet i k částečným duplicitám. Především však není problematika řešena systematicky, dlouhodobě a ve spolupráci zvláště mezi subjekty z rezortu zemědělství a zdravotnictví, která je pro potraviny klíčová. Tak závažná problematika, podporovaná významně i na úrovni EU a prakticky v celém vyspělém světě, by si zasloužila samostatný výzkumný nadrezortní program zaměřený specificky na problémy ve výživě populace Česka a jejich řešení. Přes řadu doporučení odborníků tomu ale zatím tak není a ani v dohledné budoucnosti se zřejmě s takovýmto programem nepočítá.

2.3 SYSTÉM PODPORY VaV V POTRAVINÁŘSTVÍ

Jak již bylo uvedeno, výzkumné činnosti v potravinářství jsou podporovány z několika zdrojů. Jednak to jsou státní prostředky účelové a institucionální, jednak prostředky z privátních zdrojů (firemní prostředky). Principiálně je podpora přidělována obdobně jako v ostatních rezortech národního hospodářství s tím, že zemědělství má určité výjimky. Specifickou kategorií jsou Operační programy na podporu transferu výzkumných a vývojových výsledků do praxe, které využívají podporu ze Strukturálních fondů EU a jsou určeny k modernizaci výrobní i vědeckovýzkumné základny Česka a zavádění inovací v průmyslu na základě vědeckých poznatků. Participace výzkumné základny na těchto programech pro podniky je žádoucí a podporovaná především tím, že v jejich rámci vynaložené náklady na VaV na výzkumných pracovištích mohou být hrazeny stoprocentní státní podporou.

Účelové prostředky ze Strukturálních fondů jsou zásadně přidělovány v rámci soutěží, v nichž jsou schvalovány návrhy projektů na vybraná témata výzkumných programů, které mají jednotlivé rezorty notifikovány evropskou komisí v Bruselu jako dovolenou státní podporu, která neodporuje pravidlům ochrany hospodářské soutěže. V rámci těchto pravidel má výzkum pro zemědělství a rybolov týkající se tzv. anexových komodit (což jsou komodity vyrobené zemědělskou prvovýrobou a jdou přímo na trh nebo slouží dalšímu zpracování a jsou uvedeny v příloze č. 1 Smlouvy o založení Evropského společenství) (Euroskop 2010) oprávnění pro sto procentní státní podporu. Tuto podporu může získat i podnik bez ohledu na svou velikost, jestliže splní dále uvedené čtyři podmínky tzv. Rámce společenství pro podporu výzkumu, vývoje a inovací. Tedy (zjednodušeně) musí se jednat o obecný zájem konkrétního odvětví nebo pododvětví, informace o výzkumu a jeho cílech jsou zveřejněny na internetu již před jeho zahájením, výsledky musí být k dispozici komukoli zdarma nejméně po dobu pěti let a podpora je poskytnuta přímo výzkumnému subjektu. Ostatní (tzv. nonanexové komodity) pak mohou získat státní

podporu podle Rámce v závislosti na velikosti podniku podle počtu pracovníků nebo ročního obrátu a podle charakteru výzkumu, kterého se podpora týká (základního nebo aplikovaného „nekomerčního“, průmyslového výzkumu nebo vývoje). Podpory se pohybují např. od pětadvacetiprocentní státní podpory pro úhradu oprávněných nákladů na vývoj u velkého podniku až do sedmdesátiprocentní u nekomerčního základního výzkumu pro malý podnik, přičemž existují ještě určité bonifikace, pokud se výzkum např. provádí v regionu s vysokou nezaměstnaností, nebo jde o region s nižší než průměrnou životní úrovní ve vztahu k průměru EU, anebo se jedná o spolupráci podniku s výzkumnou organizací. Takže např. zemědělský výzkum zaměřený na obilniny nebo z nich získané mlýnské výrobky, škrob, slad apod. může mít stoprocentní státní podporu, zatímco výzkum týkající se např. procesů jejich dalšího zpracování na pekárenské výrobky nebo nápoje stoprocentní podporu získat nesmí. Totéž lze uvést např. pro masné výrobky apod.

Dnes jsou na podporu potravinářského výzkumu využitelné projekty **Grantové agentury** podávané do komise pro zemědělské vědy, konkrétně subkomise 525 – zemědělské produkty, potravinářství a ekotoxikologie.

Ministerstvo školství (MŠMT) v rámci Národního programu výzkumu II (na léta 2006–2011) podporuje oblasti tematické priority (TP) 2 Zdravý a kvalitní život. Dále podporuje program vzniku center základního a aplikovaného výzkumu a každoročně (do roku 2009) též Specifický výzkum na vysokých školách.

Ministerstvo zemědělství podporuje projekty v rámci Programu výzkumu v agrárním sektoru 2007–2012 a programu VAK – Výzkum v agrárním komplexu na léta 2009–2013. Dále připravuje program VSAK – Veřejná správa v agrárním komplexu s vyhlášením v r. 2010.

Ministerstvo vnitra (MZe) má ve svém Programu bezpečnostního výzkumu ČR v letech 2010–2015 v rámci dílčího cíle č. 2 Zkvalitnění identifikace, prevence a ochrany proti hrozbám ohrožujícím bezpečnost kritických infrastruktur včetně zmírnění jejich důsledků téma „Potravinářství a zemědělství – produkce potravin, péče o potraviny, zemědělská výroba“.

Nově vzniklá **Technologická agentura (TA ČR)** letos vyhlásila program na podporu aplikovaného výzkumu a experimentálního vývoje Alfa na léta 2011 až 2016, kde v podprogramu Progresivní technologie, materiály a systémy lze rovněž uplatnit potravinářské zaměření.

Ministerstvo průmyslu a obchodu (MPO) podporuje výzkum a přenos jeho výsledků do praxe v rámci operačního programu Podnikání a inovace (OPPI) – především v jeho částech POTENCIÁL, PROSPERITA, SPOLUPRÁCE a INOVACE. Účelem dalšího programu TIP na léta 2009–2017 je podpora výzkumným a vývojovým projektům prováděným před vstupem do podmínek soutěže na trhu, zajišťujícím aplikovaný výzkum a experimentální vývoj pro racionální průmyslovou výrobu budoucnosti (Prnka a kol. 2008).

Nejvýznamnější zahraniční podporou VaV v této oblasti je **Rámcový program EU**. Sedmý Rámcový program zahrnuje prioritu Zdraví, potraviny, zemědělství a biotechnologie.

Institucionální podpora je udělována v rámci schvalování tzv. výzkumných záměrů (v souladu se zněním zákona č.130/2002Sb., o podpoře výzkumu z veřejných prostředků v platném znění) jednotlivých výzkumných institucí, které tuto činnost provádějí neziskově, resp. případný zisk z této činnosti reinvestují do podpory vý-

zkumu. Musí mít výzkumnou činnost v účetnictví vedenou odděleně od ostatních činností (včetně ziskových) a jejich výzkumná a vývojová činnost je majoritním hlavním předmětem činnosti. Tyto podmínky splňují jednak veřejné výzkumné instituce a veřejné vysoké školy, jednak soukromé subjekty, které byly speciálně pro tuto činnost vyčleněny z mateřských organizací a fungují vesměs jako společnosti s ručením omezeným. Všechny tyto výzkumné instituce musí mít schváleny své návrhy na výzkum pro střednědobé období (vždy cca 5–7 let) v odborných orgánech svého zřizovatele, a ten jim po schválení v Radě vlády pro výzkum, vývoj a inovace přiděluje každoročně finanční prostředky v souladu se schváleným plánem. Je třeba podotknout, že tyto prostředky mohou pokrývat v některých institucích jen malou část jejich výzkumné a vývojové kapacity, ale u některých to může být výrazná většina jejich celkových prostředků na výzkum. Většinou se ale jejich výše každoročně mírně mění (s ohledem na nedostatek prostředků ve státním rozpočtu), takže se plány musí průběžně upravovat směrem dolů. Tyto prostředky jsou určeny na dlouhodobější výzkum spíše základního charakteru poznávání hmoty, procesů a chování v určitých podmínkách v rámci základního zaměření příslušné instituce včetně odpovídajícího přístrojového vybavení. Jeho výsledky obecnějšího charakteru by měly být využívány k formulaci již konkrétnějšího většinou aplikovaného navazujícího výzkumu v rámci příslušných programů a jejich výzev. Institucionální prostředky jsou také průběžně poskytovány Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy všem subjektům jako příspěvek na dofinancování mezinárodních projektů těchto neziskových institucí v případech, kdy toto dofinancování veřejnými prostředky je přípustné.

Privátní prostředky jsou věnovány z firemních zdrojů na podporu výzkumu, vývoje a inovací jednak v rámci již uvedených programů MZe, MŠMT, MPO a nově i TA ČR formou tzv. spolufinancování, kdy podnik nemusí veškerý potřebný výzkum hradit sám, ale jeho výsledky dostane s výraznou státní podporou. Třeba ale podotknout, že podniky zapojující se do výzkumných programů svými prostředky musí na výsledky čekat i řadu let, protože obzvláště v zemědělství, kde se pracuje s biologickým materiálem závislým např. na podmínkách pěstování, jsou projekty vždy nejméně tříleté, ale spíše delší. Proto jsou výsledky získané v rámci výzkumných programů využívány především v poradenství. Programy nejsou vhodné k řešení okamžitých potřeb podniků a v takových případech si podniky obvykle objednají krátký intenzivní a na konkrétní problém zaměřený výzkum nebo vývoj formou služby u výzkumné instituce mimo rámec jakýchkoli programů.

Významnou pomoc státu podnikům při zavádění inovací poskytují programy na jejich podporu v rámci tzv. Strukturálních fondů EU, v potravinářství je to konkrétně dotační titul MZe I.1.3 Přidávání hodnoty zemědělským a potravinářským produktům z Programu rozvoje venkova (určen pro komodity anexové). Programy podpory podnikání MPO s cílem podpory růstu konkurenceschopnosti zpracovatelského průmyslu se zase vztahují na komodity non-anexové.

2.4 SILNÉ A SLABÉ STRÁNKY VaV V POTRAVINÁŘSTVÍ V ČESKU

SWOT analýza výzkumu a vývoje v potravinářství v ČR vychází jednak ze současné situace popsané výše, průzkumu spotřebitelského chování provedeného v r. 2009, který zadala Státní zemědělská a potravinářská inspekce (2005), a dále z podkladů k právě dokončené vizi českého zemědělství (se zahrnutím potravinářství, lesního a vodního hospodářství a rybářství) po roce 2010 zpracované MZe (Ministerstvo 2010) a koncepci aplikovaného zemědělského výzkumu a vývoje do roku 2015 (Ministerstvo 2009).

Silné stránky:

- Systematická podpora potravinářského VaV v 7.RP EU, která přejde i do 8.RP
- Široké a kvalitní výzkumné potravinářské zázemí v Česku
- Tradice výroby kvalitních potravin, tradice výroby potravinářských strojů
- Kreativita a přizpůsobivost tuzemských tvůrců (potravin i zařízení)
- Spotřebitel s „pamětí“ tradiční kvality potravin

Slabé stránky:

- Roztříštěnost a nekoordinovanost tuzemského výzkumu a vývoje, slabá státní podpora
- Téměř polovina konzumentů upřednostňuje nízkou cenu potravin a nechce platit za kvalitu, VaV v podnicích se proto ubírá k nalezení vhodných levnějších náhražek
- Nepříliš poučený spotřebitel masově podléhající zavádějící reklamě neumí ocenit nové kvalitní a zdravé prospěšné výrobky
- Stále převládající lehkovážnost k problematice životního prostředí brání rozvoji VaV v této oblasti
- Absence propracované výživové a potravinové politiky brání správné orientaci VaV

Příležitosti:

- Vládní snaha o zachování nebo zvýšení státní podpory VaV a potravinářské výroby v rámci podpory rozvoje venkova a technologických platform
- Podpora výrobků s vyšší přidanou hodnotou na základě výsledků VaV
- Nové trendy stravování, vliv cizích kultur v rámci kosmopolitizace společnosti
- Bohatnoucí spotřebitel ochotný poznávat nové chutě (mladá generace)
- Polovina spotřebitelů deklaruje výběr potravin podle čerstvosti a kvality
- Nepříliš organizovaný spotřebitel schopný podlehnout inspirující reklamě zdravého stravování a životního stylu
- Rozšiřující se spektrum spotřebitelů (delší věk, specifické skupiny s různými nároky)

Hrozby:

- Výrazné snížení státní podpory VaV obecně a výzkumu potravin obzvláště
- Konzervativní spotřebitel inklinující k tradiční české kuchyni

- Systémy oceňování kvalitních potravinářských výrobků s nízkou lafkou a mnohdy nejasnými kritérii pro hodnocení
- Masové „zchudnutí“ populace v důsledku reformních kroků vlády a nastalá neochota platit za kvalitu, další příklon k levným dovozům
- Ekoterorismus – přehnaná péče o ŽP podlamující efektivnost výroby potravin
- Krachy tuzemských podniků a v jejich důsledku rostoucí dovozy potravin
- Málo výrobců potravinářských strojů a zařízení, slabý vývojový potenciál

Všechny uvedené aspekty nějakým způsobem (přímo nebo nepřímo a více nebo méně) ovlivňují zaměření výzkumu a vývoje a dávají mu jak nové podněty a další zaměření, tak náměty ke zlepšení především směrem ke spotřebiteli a jeho osvětě ve prospěch jeho zdraví a spokojenosti. Musíme věřit, že situace se v budoucnu bude řídit spíše využitím silných stránek a příležitostí tuzemského potravinářského výzkumu, což povede ke snížení vlivu jeho slabých stránek a nedojde k naplnění hrozeb.

2.5 SEZNAM LITERATURY

- Ministerstvo zemědělství ČR (2007): Pracoviště podílející se na zemědělském výzkumu v České republice. <http://www.mze-vyzkum-infobanka.cz/pracoviste-podilejici-se-na.aspx>
- Česká technologická platforma pro potraviny (2010): Implementační akční plán. Potravinářská komora České republiky, <http://www.ctpp.cz/cze/file/8500abb-050f586c9e64d108a0e6c2b64.html>
- Euroskop.cz (2010): Smlouva o založení Evropského společenství, Příloha 1. Český překlad, <http://www.euroskop.cz/8917/sekce/primarni-pravo/>
- Ministerstvo zemědělství ČR (2009): Koncepce zemědělského aplikovaného výzkumu a vývoje do roku 2015, <http://eagri.cz/public/web/mze/ministerstvo-zemedelstvi/koncepce-a-strategie/koncepce-vav-2015.html>
- Ministerstvo zemědělství ČR (2010): Vize českého zemědělství po roce 2010, <http://eagri.cz/public/web/file/54688/VIZE.pdf>
- Prnka, T., Šperlink, K., Hronek, F., Chvojka, M., Verberger, J. (2008): Průvodce systémem veřejné podpory výzkumu a vývoje v České republice 2009. Česká společnost pro nové materiály a technologie, Ostrava 2008, 201 s.
- Státní zemědělská a potravinářská inspekce (2005): Bezpečnost potravin a český spotřebitel. Prezentace sociologického výzkumu pro Státní zemědělskou a potravinářskou inspekci, Agentura Focus, 2009, www.szpi.gov.cz/ViewFile.aspx?docid=1005614

3. Budoucnost zemědělského a potravinářského sektoru ve střední a východní Evropě – projekt FutureFood6

Mgr. Ondřej Valenta, Technologické centrum AV ČR

Ing. Petr Hladík, PhD., Technologické centrum AV ČR

Kvalita a bezpečnost budou hrát v české výrobě potravin stále větší roli, především v kontextu stále pokračující transformace potravinářského a zemědělského sektoru v regionu střední a východní Evropy. Na tyto nové výzvy sektoru potravinářství reagoval projekt „FutureFood6 – Healthy and Safe Food for the Future – A Technology Foresight Project in Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Hungary, Romania and Slovakia“. Jednalo se o dvouletý mezinárodní projekt 6. Rámcového programu, zaměřený primárně na rozvoj kvality a bezpečnosti potravin v regionu střední a východní Evropy. Důležitost řešeného tématu podtrhuje fakt, že koordinátorem projektu byla organizace UNIDO (Organizace OSN pro průmyslový rozvoj). Dalšími členy mezinárodního projektového týmu byly výzkumné organizace z Rakouska, Španělska, Bulharska, Chorvatska, Maďarska, Rumunska, Slovenska a Česka, které bylo zastoupeno Technologickým centrem Akademie věd ČR. Projekt byl zahájen v únoru roku 2007 a skončil mezinárodní konferencí konanou ve Vídni koncem ledna roku 2009.

3.1 ÚVOD

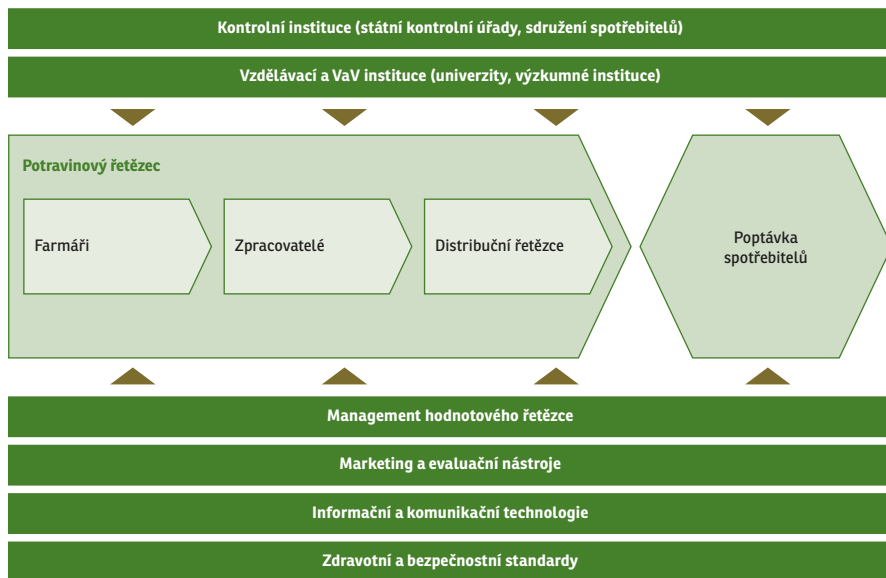
3.1.1 Cíle projektu

Projekt FutureFood6, jehož geografickým vymezením byl region střední a východní Evropy, měl za cíl:

- pomoc subjektům zapojeným do potravinářských výrobních řetězců v partnerských zemích střední a východní Evropy, aby dosáhly mezinárodních standardů kvality a bezpečnosti potravin a tím zvýšily svou konkurenceschopnost;
- podporu a rozvoj rozhodovacích procesů v oblasti kvality a bezpečnosti výroby potravin na úrovni veřejné správy i podnikatelských subjektů;
- identifikaci nových vhodných obchodních modelů a klíčových technologií s potenciálem naplňovat požadavky na zvyšování kvality a bezpečnosti výroby potravin;
- podpora dlouhodobého strategického plánování v potravinářském sektoru.

3.1.2 Metodika projektu

K dosažení cílů využíval projekt kombinaci standardních výzkumných metod s vybranými nástroji metodiky foresightu, která závěry těchto metod sumarizuje do

Obrázek 2: Schéma rozšířeného potravinového řetězce

Zdroj: FutureFood6 (2009)

obecnějších výstupů. Jelikož je foresight mimo jiné také participativní metodou, v každé etapě projektu se stejně jako při vytváření jeho dílčích výstupů spolupracovalo se širokou skupinou uznávaných odborníků s relevantní teoretickou i praktickou zkušeností z potravinářského průmyslu v jednom či více zkoumaných regionech. Jinými slovy, dosažené výsledky nejsou produktem teoretického zkoumání potravinářského průmyslu, ale odrážejí konsenzus expertů z různých oblastí potravinářství (představitelé výzkumu, producenti, zpracovatelé, obchodníci a političtí představitelé) a různých evropských regionů.

Jak již bylo zmíněno výše, foresight je participativní metodou systematického procesu shromažďování znalostí týkajících se budoucnosti. Foresight může být použit na různých úrovních vertikálních (národní, regionální, lokální, individuální) a horizontálních (hospodářství, společnost a jejich segmenty). Jeho základními znaky jsou:

- **orientace do budoucnosti** spočívající v identifikaci možných variant vývoje odvětví/regionu a z nich vyplývajících příležitostí a hrozeb; nejedná se ale o izolovaný nástin budoucího vývoje, nýbrž o zhodnocení vývoje v budoucím kontextu sociálním, ekonomickém, technologickém, enviromentálním, politickém či kulturním;
- **participace** velkého množství expertů, hlavních politických a zájmových představitelů, kteří jsou v té které oblasti aktivní;
- **intenzivní komunikace** mezi těmito klíčovými osobami, která by měla vést ke společnému konsenzu ohledně budoucího možného vývoje v dané oblasti/

Obrázek 3: Etapy projektu FutureFood6

Zdroj: FutureFood6 (2008)

regionu a návrhu vhodných opatření, které co nejvíce využijí identifikované příležitosti a zmírní nebo odstraní předpovídané hrozby;

- tím, že navrhovaná opatření jsou výsledkem společného díla jednotlivých účastníků foresightového procesu, jsou obecně **přijímána** širokým spektrem aktérů, kterých se dotýká.

Vedlejším, ale důležitým aspektem procesu foresightu je to, že mezi klíčovými aktéry a různými informačními zdroji vytváří kontakty a vazby. Více o metodice a nástrojích foresightu viz Loveridge (2001) nebo Gavigan et al. (2001).

Svým tematickým záběrem pokrývá projekt FutureFood6 celý potravinový řetězec (koncept „od vidličky po farmu“). Na jeho základě byly vytvořeny dvě podoby potravinového řetězce: základní a rozšířený. Základní potravinový řetězec zahrnuje všechny subjekty v systému produkce potravin, tedy na jedné straně farmáře, dále zpracovatele, obchodníky a následně spotřebitele. Rozšířený potravinový řetězec pak obsahuje i obecnější systémy (např. institucionální nebo legislativní), které na podobu a charakter základního potravinového řetězce mají vliv (Obrázek 2).

3.1.3 Fáze projektu

Projekt FutureFood6 byl podle uplatnění různých nástrojů foresightu rozdělen do několika etap (Obrázek 3).

K nastavení základních mantinelů vývoje potravinářského průmyslu ve střední a východní Evropě posloužilo vytvoření **socioekonomických scénářů**. Tvorba socioekonomických scénářů možného budoucího vývoje je jednou z obvyklých kvalitativních metod foresightu. Jedná se o strukturované a systematické předjímání a odhadování dlouhodobého geopolitického, sociálního, ekonomického a technologického vývoje. Na rozdíl od ostatních projekcí a prognóz je tato metoda komplexnější; zahrnuje v sobě celou řadu socioekonomických dimenzí lidské činnosti.

Zde je nutné zdůraznit, že scénáře nemají ambici předpovídat budoucnost; jsou vytvářeny proto, aby v určitém sektoru/regionu nastínily pravděpodobné rámce budoucího vývoje a například upozornily na možné negativní jevy, které mohou v budoucnosti nastat. Jelikož i socioekonomické scénáře jsou metodou participativní, na jejich tvorbě se v projektu FutureFood6 podíleli pečlivě vybraní experti z daného odvětví ze všech zemí cílového regionu. To znamená, že v tomto konkrétním případě byl cílem socioekonomických scénářů popis možného vývoje odvětví se zřetelem na kvalitu a bezpečnost v regionu střední a východní Evropy do roku 2020, včetně širších socioekonomických dopadů.

Pod heslem **Klíčové technologie** se skrývá on-line průzkum metodou Delphi. Tento průzkum byl zaměřen na hodnocení míry využití a obecných trendů rozvoje šesti skupin technologií, které byly odborníky identifikovány jako klíčové pro budoucí rozvoj kvality a bezpečnosti potravin:

- technologie testování a diagnostiky;
- obalové technologie;
- biotechnologie;
- informační technologie;
- nanotechnologie;
- technologie výroby funkčních potravin.

Průzkum byl proveden formou dotazníkového šetření, které se dále věnovalo potenciálu vybraných skupin technologií na ovlivnění budoucího vývoje následujících dvou ukazatelů:

- zdraví a bezpečnost potravin (biologická, chemická i fyzikální rizika);
- socioekonomické faktory (zaměstnanost a ekonomický růst).

Tuto fázi projektu doplnily **rozhovory s experty**, z jejichž výstupů byl sestaven popis současného stavu odvětví, jeho potřeb, problémů, míru zapojení výzkumu a vývoje a možných budoucích perspektiv.

Po sestavení komplexního popisu současné situace potravinářského odvětví v daném cílovém regionu bylo nutné zaměřit se na identifikaci **budoucích vizí**. Experti na potravinářský průmysl sestavili soubor čtyř doplňujících se vizí, které definovaly žádoucí stav potravinářského průmyslu ve střední a východní Evropě s ohledem na bezpečnost a kvalitu potravin v roce 2020.

Čtyřmi výše zmíněnými etapami projektu (fáze socioekonomických scénářů, klíčových technologií, rozhovorů s experty a budoucích vizí) vznikl jakýsi znalostní základ o odvětví v regionu střední a východní Evropy: byl popsán jeho současný charakter, identifikovány obecné možnosti jeho vývoje a stanoveny budoucí vize, ke kterým by vývoj v potravinářském průmyslu měl směřovat. **Roadmapping**, který následoval, pak výstupy těchto předchozích etap projektu integroval do jednotlivého „příběhu“ charakterizovaného sérií kroků/opatření, která by měla být v určitých časových okamžicích prosazována tak, aby za současné výchozí pozice potravinářství byly při daných mantinelech budoucího vývoje dosaženy v roce 2020 stanovené vize. Jinými slovy, roadmapping navrhl strukturovaný soubor opatření, která bude nutné na národní i regionální (CEE) úrovni provést, má-li se dosáhnout žádoucího cílového stavu.

Tabulka 1: Konsorcium projektu FutureFood6

Zkratka	Celé jméno organizace	Země
UNIDO	United Nations Industrial Development Organization	mezinárodní organizace
OPTI	Fundación Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial	Španělsko
WIIW	The Vienna Institute for International Economic Studies	Rakousko
IE HAS	Institute of Economics, Hungarian Academy of Science	Maďarsko
TC AV ČR	Technologické Centrum Akademie věd ČR	Česko
BIC Group	BIC Group, s.r.o.	Slovensko
NWMC	National Wholesale Market Company, Inc.	Chorvatsko
UEFISCSU	Executive Agency for Higher Education and Research Funding	Rumunsko
ARC-Fund	Applied Research and Communications Fund	Bulharsko

Finálním krokem projektu pak bylo sestavení **závěrečné zprávy** obsahující konkrétní **politická doporučení**, která byla v rámci projektu opět dílem řady expertů z potravinářského průmyslu.

Důležitou průřezovou činností v průběhu celého projektu byly **diseminační aktivity**, neboli snaha informovat o projektu, jeho aktivitách a výstupech širokou odbornou veřejností. To se zčásti realizovalo zapojením velkého množství expertů do každé fáze projektu a také tím, že projektoví partneři aktivně informovali o projektu na svých webových stránkách a uveřejňovali články a oznámení do různých odborných i populárních časopisů. Projekt jako takový měl vytvořenu vlastní webovou stránku na adrese www.futurefood6.com informující o průběhu a výsledcích projektu.

3.1.4 Konsorcium partnerů projektu

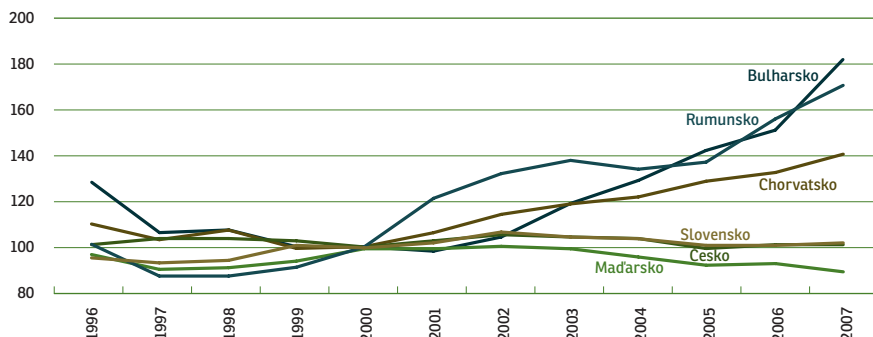
Aktivity v projektu FutureFood6 byly rozděleny do celkem deseti různých pracovních etap a každý z partnerů (Tab. 1) byl zodpovědný za realizaci jedné z nich. Koordinátorem projektu byla Organizace spojených národů pro průmyslový rozvoj (UNIDO). Poradními partnery byly španělská organizace OPTI jako garant metodologie a rakouská WIIW jako poradce odborných otázek v socioekonomickém kontextu. Z šesti cílových zemí regionu střední a východní Evropy pak byla členem projektového týmu vždy jedna organizace.

3.2 PRŮBĚH PROJEKTU

3.2.1 Současný stav potravinářského průmyslu a zemědělství

Nutným předpokladem úspěšného využití foresightu při stanovování budoucí možné podoby potravinářského průmyslu a zemědělství je dokonalé zmapování jejich současného stavu. I v tomto případě mapování vytváří jakýsi analytický a znalostní základ využívaný v dalších fázích projektu.

Protože se mapovala celá oblast střední a východní Evropy (konkrétně šest zemí tohoto regionu), musela tato analýza proběhnout na relativně obecnější úrovni. Tím hlavním důvodem byl problém dostupnosti srovnatelných statistických dat z jednotlivých zemí. Za zmínku stojí fakt, že tato data se vztahují zejména k roku 2007, takže v trendech, které nastiňovaly, se ještě neprojevil vliv finanční krize.

Graf 1: Vývoj produkce potravin v letech 1996–2007 (2000 = 100)

Zdroj: FutureFood6

3.2.1.1 Potravinářský průmysl

Na základě analýzy současného stavu potravinářského průmyslu a zemědělství v šesti cílových zemích regionu střední a východní Evropy lze konstatovat, že výroba potravin hraje v jejich odvětvové struktuře hospodářství a celkové průmyslové produkci významnou úlohu. V tomto odvětví pracovalo v roce 2007 celkem zhruba 600 000 zaměstnanců. V porovnání s úhrnnou produkcí potravin EU-27 je toto odvětví v regionu, který tvoří šest cílových zemí, spíše menšího rozsahu (tvoří 4,5 % celkové potravinářské produkce EU-27 a 13,2 % z hlediska zaměstnanosti). Podobně je na nízké úrovni také produktivita práce, která dosahuje pouze 34 % průměru EU-27 (28 % průměru EU-15).¹

Tabulka 2 ukazuje, jak významnou roli má výroba potravin ve zpracovatelském průmyslu zemí cílového regionu, zejména v Chorvatsku, Bulharsku a Rumunsku, kde tvoří největší obor zpracovatelského průmyslu (v Bulharsku je druhý za kovodělným průmyslem). V Bulharsku a Rumunsku je důvodem nízká rozvinutost ostatních high-tech odvětví. V Maďarsku a hlavně v Česku a na Slovensku je potravinářský průmysl již méně významný. Zatímco výroba potravin má v těchto dvou zemích již dlouhou tradici, v Maďarsku toto odvětví průmyslu ztratilo svou pozici nástupem dalších high-tech odvětví (např. elektroniky, automobilového průmyslu). Potravinářský průmysl v Maďarsku navíc čelil dalším problémům: vzhledem ke zvyšujícímu se dovozu a snižujícímu se vývozu potravin, a zčásti také díky tomu, že velcí producenti potravin přesunuli své aktivity z Maďarska do jiných zemí, má potravinářství v této zemi od roku 2005 pasivní bilanci.

Z hlediska zaměstnanosti je potravinářský průmysl stejně jako v zemích západní Evropy jedním z nejvýznamnějších zaměstnavatelů; ve zkoumaných zemích se tato zaměstnanost pohybuje od 8 (na Slovensku) do 18 % (v Bulharsku a Chorvatsku).

1 V regionu je produktivita práce v potravinářském průmyslu vyšší než produktivita práce ve zpracovatelském průmyslu obecně (výjimku tvoří Česko a zejména Maďarsko, ve kterém produktivita práce dosahuje pouze 65 % úrovně produktivity ve zpracovatelském průmyslu.

Tabulka 2: Základní ukazatele potravinářského průmyslu, 2007

	Bulharsko	Chorvatsko	Česko	Maďarsko	Rumunsko	Slovensko	EU-15	EU-27
Produkce (současné ceny)								
v mil. € ve směrných kurzech	4 051	3 620 ¹⁾	8 931 ²⁾	7 967 ³⁾	9 935 ¹⁾	3 418	760 673 ⁴⁾	834 948 ⁴⁾
v mil. € v paritě kupní síly pro tvorbu hrubého fixního kapitálu (ve stálých cenách 2006)	6 940	5 173 ¹⁾	11 968 ²⁾	10 241 ³⁾	15 259 ¹⁾	4 703	737 930 ⁴⁾	834 948 ⁴⁾
v % z celkové produkce	18,5	22,7 ¹⁾	8,7 ²⁾	10,5 ³⁾	17,6 ¹⁾	7,1	14,1 ⁴⁾	14,3 ⁴⁾
rok 2000 = 100 (ve stálých cenách 2006)	181,5	141,3	100,3 ²⁾	88,8 ³⁾	170,9 ¹⁾	101,4	109,5 ⁵⁾	111,5 ⁵⁾
Přidaná hodnota								
v mil. € ve směrných kurzech	604 ¹⁾	1 072 ⁶⁾	3 083	2 008	5 649 ¹⁾	760	198 335	223 553
v % HDP	2,4 ¹⁾	3,7 ⁶⁾	2,4	2,0	5,8 ¹⁾	1,7	1,7	1,8
Zaměstnanost								
Počet	111 837	45 753	102 000 ²⁾	101 056 ³⁾	184 000	42 215	3 289 413 ⁴⁾	4 448 442 ⁴⁾
v % ze zaměstnanosti ve zprac. průmyslu	17,8	17,8	9,5 ²⁾	14,9 ³⁾	13,4	7,8	13,2 ⁴⁾	13,7 ⁴⁾
v % z celkové zaměstnanosti	4,8	3,8	3,1 ²⁾	3,7 ³⁾	3,8	1,9	-	-
rok 2000 = 100	117,6	101,7	85,0 ²⁾	82,3 ³⁾	106,4	75,7	-	-
Produktivita								
v tis. € ve směrných kurzech	36,2	79,1 ¹⁾	87,6 ²⁾	78,8 ³⁾	54,0 ¹⁾	81,0	231,2 ⁴⁾	187,7 ⁴⁾
Počet firem	5 659 ⁴⁾	577 ¹⁾	1 028 ²⁾	1 938 ³⁾	10 588 ¹⁾	1 297	257 694 ⁴⁾	310 000 ⁴⁾
Příviv přímých zahraničních investic (FDI)								
v mil. €	383 ⁴⁾	1 017	1 927 ¹⁾	2 009 ¹⁾	1 908 ¹⁾	487 ⁴⁾	-	-
v % z FDI ve zpracovatelském průmyslu	12,6 ⁴⁾	16,5	8,8 ¹⁾	10,3 ¹⁾	16,2 ¹⁾	5,1 ⁴⁾	-	-

Zdroj: FutureFood6

Poznámky: ¹⁾ 2006, ²⁾ jednotky s 20 a více zaměstnanci, ³⁾ jednotky s 5 a více zaměstnanci, ⁴⁾ 2005, ⁵⁾ data přepočtená podle pracovních dnů, ⁶⁾ 2004

Mezi roky 2000 a 2007 (Graf 1) rostla produkce potravin nejrychleji v Rumunsku, Bulharsku a Chorvatsku při průměrné míře 8,3 %, 7,6 % a 4,5 % za rok. Zejména v případě Chorvatska na tom má zásluhu státní podpora a ochrana domácí výroby potravin. V Česku a na Slovensku produkce potravin za uvedené období stagnovala a v Maďarsku z výše naznačených důvodů poklesla.

Těmto vývojovým trendům v produkci potravin zhruba odpovídá i vývoj zaměstnanosti v potravinářském průmyslu. Zatímco v Bulharsku, Rumunsku a Chorvatsku tento ukazatel rostl, v Česku, Slovensku a Maďarsku počet zaměstnanců v tomto odvětví klesal.

Zejména v prvních obdobích ekonomické transformace středoevropského regionu byl potravinářský průmysl častým cílem zahraničních investorů. I na přelomu let 2006 a 2007 se investice do tohoto odvětví pohybovaly mezi 5 a 16,5 % z celko-

Tabulka 3: Podíl čtyř a deseti největších prodejců na celkovém obchodu, 2008

	Bulharsko	Chorvatsko	Česko	Maďarsko	Rumunsko	Slovensko
Top 4	16,9	42,8	38,5	39,1	14,2	58,0
Top 10	21,8	63,6	67,9	63,1	25,4	79,0

Zdroj: GfK Consumer Scan (2008)

vých přímých zahraničních investic ve zpracovatelském průmyslu. Tento podíl je nejvyšší v Chorvatsku a Rumunsku, naopak v Česku a hlavně Slovensku nedosahuje ani 10 % (Tabulka 2). Přímé zahraniční investice šly zejména do výroby tabáku a nápojů, rostlinných olejů, cukru a cukrářských výrobků (Hanzl 2000). Kromě investic do výroby potravin se zahraniční investoři zaměřovali také na maloobchodní prodej jako součást potravinového řetězce. Ve všech zemích střední a východní Evropy jsou velké obchodní řetězce, jako např. Tesco, Metro, Kaufland nebo Carrefour. Domácí řetězce nejsou v těchto zemích příliš dominantní (výjimku tvoří Konzum v Chorvatsku nebo CBA v Maďarsku).

Množství obchodů s potravinami se v šesti zkoumaných zemích stále zvyšuje, a tím se zvyšuje také jejich vliv na životy obyvatel (např. z hlediska změn nákupovacích a stravovacích návyků). Podíl hypermarketů a supermarketů na celkovém obchodu (v první polovině roku 2008) podle výzkumu GfK Consumer Scan (GfK 2008) koresponduje s průměrnou výší příjmů v jednotlivých zemích: velmi vysokého podílu dosahuje v Česku, Chorvatsku a Slovensku (zhruba 49 %), méně již v Maďarsku (40 %) a nejméně v Rumunsku a Bulharsku (31, resp. 20 %).

Hypermarkety na celkovém obchodu s potravinami dosahují největšího podílu v Česku (34 %). V Rumunsku a Bulharsku je trh s potravinami více fragmentován, a tudíž převažují drobní prodejci (42, resp. 60 %). I v těchto zemích je ale patrný rychlý proces koncentrace obchodu s potravinami. Podíl hyper a supermarketů se v Rumunsku za období 2005 až 2008 zvýšil z 19 na 31 % a podíl drobných prodejců za stejné období klesl z 56 na 42 %. Míra koncentrace obchodu s potravinami je dobře patrná i z Tab. 3. Zatímco v Maďarsku v roce 2001 dosáhlo prvních deset největších prodejců 40-45% podílu na celkovém obchodu, v Česku a Slovensku tento podíl vzrostl v roce 2004 na 60 % a v roce 2008 již téměř na 70 % (v Česku) a 80 % (na Slovensku). V Maďarsku se tento podíl ustálil na úrovni zhruba 60 %.

V rámci potravinového řetězce hrají významnou úlohu maloobchodní prodejci (Tabulka 4). V seznamu top pěti set společností ve střední a východní Evropě (Future-Food6 2009) jsou z potravinářského průmyslu nejvíce zastoupeny maloobchodní sítě, zatímco výrobci potravin (s domácím i zahraničním vlastníkem) v něm prakticky chybějí (kromě Česka a Chorvatska). V Chorvatsku je potravinářský průmysl ovládán dvěma dominantními subjekty: společnostmi Agrokor a Podravka (jejich podíl na zaměstnanosti v potravinářském průmyslu je asi 78 %). Z nich je hlavním hráčem Agrokor, producent a prodejce ovoce a vlastník některých maloobchodních sítí (např. Konzum) a společností vyrábějící zmrzlinářské výrobky a mražené potraviny (World Bank Group 2006).

Tabulka 4: Nejvýznamnější výrobci a prodejci potravin ve střední a východní Evropě, 2007

Pořadí	Název	Sektor	Tržby (v mil. €)	Změna v tržbách***	Počet za- městnanců	Země vlastníka
Bulharsko						
499	Metro Cash & Carry Bulgaría	Maloobchod	444,88**	-	-	Švýcarsko
Chorvatsko						
32	Agrokor	Potravinářský konglomerát	2 821,51	37,1	28 930	Chorvatsko
103	Konzum	Maloobchod	1 354,58	10,2	11 138	Chorvatsko
422	Podravka Group	Výrobce potravin	467,80	-1,2	6 754	Chorvatsko
Česko						
27	Agrofert Holding	Zpracování chemických výrobků, zemědělských produktů a potravin	3 004,49	19,3	172	Česko
94	Makro Cash & Carry	Velkoobchod a distribuce	1 416,04	13,6	3 297	Švýcarsko
95	Ahold Czech Republic	Maloobchod	1 415,78	11,4	13 500	Nizozemsko
109	Kaufland	Maloobchod	1 308,98	42,8	6 390	Německo
120	Tesco Stores	Maloobchod	1 251,23	39,8	12 000	Velká Británie
254	Globus	Maloobchod	713,91	16,9	5 600	Německo
329	Penny Market	Maloobchod	571,62**	-	2 170	Německo
367	Plzeňský Prazdroj	Pivovar	519,53	8,7	2 450	Jihoafrická republika
378	Agropol Group	Zpracování zemědělských produktů a potravin	507,87	14,9	3 017	Česko
379	Lidl Česká republika	Maloobchod	506,98	12,9	2 754	Německo
405	Geco Tabák	Tabáková společnost	483,87	24,2	1 204	Česko
483	Plus - Discount	Maloobchod	413,68	1,4	1 768	Německo
Maďarsko						
56	Tesco-Global	Maloobchod	2 166,21	16,2	20 266	Velká Británie
143	Spar	Maloobchod	1 131,94*	32,0	10 610	Rakousko
201	Metro	Maloobchod	852,67	5,6	3 010	Švýcarsko
207	Auchan Magyaror- szág	Maloobchod	830,77**	5,1	-	Francie
332	British American Tobacco	Tabáková společnost	568,25	17,9	896	Nadnárodní spoL.
361	Kite	Velkoobchod se (zemědělskými) přístroji a vybavením	522,57	43,3	667	n.a.
364	Penny – Market Kereskedelmi	Maloobchod	520,63	12,4	-	Německo
Rumunsko						
91	Metro	Velkoobchod a distribuce	1 503,67*	-5,0	10 987*	Švýcarsko
161	Interbrands Marke- ting & Distribution SA	Distribuce	1 013,53	28,0	2 336	n.a.
217	British American Tobacco	Tabáková společnost	778,58	34,5	275	Nadnárodní spot.
219	Selgros	Maloobchod	776,84	23,0	5 001	Německo
233	Carrefour	Maloobchod	748,37	29,2	5 006	Francie
306	Kaufland Romania	Maloobchod	606,79	153,3	5 896	Německo
380	Philip Morris	Tabáková společnost	506,71	0,2	315	Spojené Státy
398	Coca-Cola	Výroba nápojů	487,79	29,0	2 859	Velká Británie
Slovensko						
240	Tesco Stores	Maloobchod	739,17	21,2	8 300*	Velká Británie
393	Metro Cash & Carry Slovakia	Velkoobchod a distribuce	492,17*	21,3	1 218	Švýcarsko

Zdroj: FutureFood6

Poznámky: * odhad, ** 2006, *** změna v % v období 2004–2006

3.2.1.2 Zemědělství

Rozdíl v rozvinutosti zemědělského sektoru mezi šesti cílovými zeměmi střední a východní Evropy a vyspělými zeměmi západní Evropy je patrný z řady ukazatelů, např. v HDP na obyvatele nebo podílu zemědělství na celkové zaměstnanosti nebo HDP. Populace těchto šesti zemí dosahuje 59 miliónů (12 % EU), z nichž třetina jich žije ve venkovských oblastech. Sektor zemědělství zaměstnává 3,7 mil. ekonomicky aktivních osob, v celé EU je to 12,2 mil. osob (Tab. 5). Zatímco zaměstnanost v zemědělství v EU-27 nedosahuje ani 6 %, ve zkoumaných šesti zemích je to zhruba čtyřnásobek. Mezi těmito zeměmi však existují značné rozdíly; v Rumunsku je v zemědělství zaměstnáno 29,5 % ekonomicky aktivních, zatímco v Česku je to jen 3,6 %.

Stejně jako další ekonomická odvětví prošlo i zemědělství v zemích střední a východní Evropy procesem transformace. Díky rozdílným podmínkám na začátku transformačního procesu a odlišným reformním strategiím v jednotlivých zemích se rozdíly, např. ve struktuře zemědělské produkce či průměrné velikosti zemědělských hospodářství, ještě prohloubily. V Chorvatsku (zejména v jeho pobřežních oblastech) nalezneme malá rodinná hospodářství, zatímco v Česku a na Slovensku převažují rozlehlá hospodářství ve formě akciových společností nebo nových forem družstev, která se vyvinula z původních státních podniků nebo jednotných zemědělských družstev. Struktura zemědělství v Bulharsku, Rumunsku a Maďarsku je duální: existují zde jak rozlehlá hospodářství (s průměrnou rozlohou v řádu stovek hektarů), tak i malé rodinné farmy (některé jsou orientované na trh, některé slouží pouze k vlastní obživě).

Většina půdy, kterou družstva využívají k produkci plodin na trh, vlastní velké množství majitelů, bydlících mimo tyto oblasti. Družstva tak musí platit nájem, který se po vstupu těchto zemí (kromě Chorvatska) do EU zvyšuje. Tento fenomén je dále podporován nárokovou a územní podporou Společné zemědělské politiky EU a užitek z této podpory chtějí mít kromě jednotlivých farmářů i majitelé půdy.

Přijetí Společné zemědělské politiky bylo povinností zemí střední a východní Evropy, které se staly členy EU. Tím se na ně vztahují i její hlavní nástroje:

- kontrola domácího trhu se zemědělskými produkty pomocí intervenčních cen a nákupů, produkčních kvót, ochrana trhu před dovozem a podpora vývozu – tyto nástroje jsou stále významné, v blízké budoucnosti se ale očekává jejich zrušení;
- přímé platby farmářům po přechodnou (phase-in) dobu deseti let – to způsobuje deformace trhu;
- propagace rozvoje venkova (tzv. druhý pilíř Společné zemědělské politiky), v rámci jehož nejsou farmáři jedinými příjemci podpory.

Od okamžiku vstupu do EU získaly nové členské země neomezený přístup na jednotný evropský trh, samozřejmě za podmínky, že jejich produkty splňují všechny evropské standardy. Zpočátku se stávalo, že farmáři a zejména zpracovatelé potravin měli problém splňovat hlavně evropské sanitární a fytosanitární standardy, a proto nemohli své výrobky vyvážet. Přesto zažil obchod se zemědělskými produkty mezi EU-15 a novými členskými zeměmi i mezi novými členskými zeměmi navzájem velký boom, přičemž obchodní saldo se ve většině nových členských

Tabulka 5: Základní ukazatele zemědělství, 2007

	Bulharsko	Chorvatsko	Česko	Maďarsko	Rumunsko	Slovensko	EU-15	EU-27
Celková rozloha země (mil. ha)	11,1	8,8	7,9	9,3	23,8	4,9	323,7	432,5
Zemědělská půda								
v mil. ha	5,1	1,2	4,3	5,8	13,8	1,9	128,1	181,2
v % z celkové rozlohy	46,1	13,7	53,9	62,4	58,0	39,4	39,6	41,9
Poč. hektarů na zaměstnance v zemědělství	21	6	24	32	5	19	21	15
rozloha orné půdy (mil. ha)	3,1	0,8	2,6	4,5	8,8	1,3	70,4	106,4
podíl orné půdy na rozloze zemědělské půdy	59,8	70,5	61,7	77,4	63,7	69,6	54,9	58,7
Přidaná hodnota								
v mil. € ve směrných kurzech	1 739 ¹⁾	2 246	2 729	3 481	7 614 ¹⁾	1 748	160 520	192 444
v % HDP	6,9 ¹⁾	6,0	2,1	3,4	7,8 ¹⁾	3,2	1,4	1,6
Zaměstnanost								
mil. zaměstnanců	0,2	0,2	0,2	0,2	2,8	0,1	6,1	12,2
v % z celkové zaměstnanosti	7,5 ⁴⁾	13,0	3,6	4,6	29,5	4,2	3,5	5,6
Zahraniční obchod²⁾								
vývoz do EU-27 (v tis. €)	713	386 ³⁾	3 196	4 027	784	1 578	215 468	236 565
v % z celkového vývozu do EU-27	8,7	8,0 ³⁾	4,2	7,3	3,7	4,3	9,2	8,9
dovoz z EU-27 (v tis. €)	981	1 043 ³⁾	4 249	2 899	2 378	2 299	207 851	232 070
v % z celkového dovozu z EU-27	7,7	7,9 ³⁾	6,2	6,0	6,6	7,1	9,3	9,0
obchodní bilance (v tis. €)	-267	-657 ³⁾	-1 053	1 128	-1 594	-721	7 617	4 495

Zdroj: FutureFood6, Eurostat

Poznámky: ¹⁾ 2006, ²⁾ vnitřní obchod EU27 podle Harmonized system groups 01-24 (dvoumístné kódy) kromě 03 (ryby a koryšci), ³⁾ zrcadlová statistika (mirror statistics), ⁴⁾ tento údaj je považován za nevěrohodný, odhad WIIV – 20 %.

zemí stalo pasivním. Důvodem byl masivní nárůst dovozu: domácí středo- a východoevropští producenti a distributoři byli v porovnání se západoevropskými méně konkurenceschopní. Dovoz zemědělských produktů nad vývozem převládá ve středo- a východoevropském regionu (tvořeném šesti zkoumanými zeměmi) i dodnes.

V největší z těchto zemí, Rumunsku, dosahuje podíl zaměstnanosti v zemědělství a jeho podíl na HDP také nejvyšších hodnot. Zároveň je Rumunsko zemí s nejnižším záporným saldem zahraničního obchodu se zemědělskými produkty. Pouze dvě země regionu jsou čistí vývozci: Maďarsko a Bulharsko. Ve vztahu k zemím EU je pak čistým vývozcem pouze Maďarsko, i když jeho obchodní saldo se v posledních letech také snížilo.

Po vstupu do EU zažil zemědělský sektor v zemích střední a východní Evropy velký rozvoj. Podle odhadů Eurostatu se strmě zvýšil příjem přepočtený na jednoho zaměstnance v zemědělství, zatímco v zemích EU-15 za totéž období stagnoval, anebo stoupl jen velmi málo. Vyšší příjmy totiž dávaly možnost vyšších investic do

Tabulka 6: Makroekonomické údaje, 2007

	Bulharsko	Chorvatsko	Česko	Maďarsko	Rumunsko	Slovensko	EU-15	EU-27
Populace								
celková (v mil. obyv.)	7 660	4 436	10 323	10 056	21 538	5 398	392 624	496 286
zaměstnaní (průměr, v tis.)	3 253	1 614	4 922	3 926	9 353	2 358	175 249	219 129
Míra nezaměstnanosti (%)	6,9	10,0	5,3	7,4	6,4	11,0	7,0	7,1
Hrubý domácí produkt								
ve směnných kurzech (mld. €)	28,9	140,6	1 815,8	13,0	206,9	947,3	10 902,8	12 339,7
HDP na obyv. (ve směnných kurzech - PKS)	3 773	8 453	12 388	10 059	5 631	10 161	29 200	24 900
HDP na obyv. (v paritě kupní síly)	9 490	13 200	20 120	15 990	10 000	17 020	27 800	24 900
úroveň cen (EU27 = 100, poměr PKS/směnné kurzy)	40	64	62	63	56	60	105	100
Průměrný hrubý měsíční příjem (€ ve směnných kurzech)	220	961	781	736	422	596	3 304 ³⁾	2 821 ³⁾
Zahraniční obchod								
vývoz (v % z HDP)	46,6	24,5	69,7	67,9	24,2	76,7	29,5 ⁴⁾	31,1 ⁴⁾
dovoz (v % z HDP)	72,1	49,7	66,4	66,5	38,8	77,8	29,7 ⁴⁾	31,7 ⁴⁾
přímé zahraniční investice/obyv. (€)	3 252	6 841	6 612	6 606	1 914	5 900	-	-
Průměrný podíl potravin a nealkoholických nápojů na celkových příjmech domácností (%)	21,8 ¹⁾²⁾	31,6	15,4 ¹⁾	17,3 ¹⁾	29,1 ¹⁾²⁾	17,9 ¹⁾	12,1 ¹⁾²⁾	12,7 ¹⁾²⁾

Zdroj: FutureFood6, Eurostat

Poznámky: ¹⁾ podle struktury celkových výdajů na spotřebu domácností – COICOP (dvoumístné kódy), ²⁾ 2006,

³⁾ Hrubé mzdy + nepřímé pracovní náklady, ⁴⁾ údaje za EU15 a EU27 zahrnují toky zboží v rámci regionu

technologií, aby se zmírnila technologická zaostalost sektoru. V tomto ohledu ale existují mezi zeměmi střední a východní Evropy značné rozdíly (a to zejména v severo-j jižním směru). Na rozdíl od situace v Rumunsku a Bulharsku je např. výnosnost z rostlinné i živočišné výroby v Česku, Slovensku a Maďarsku mnohem vyšší.

3.2.1.3 Makroekonomický kontext a perspektivy dlouhodobé poptávky po potravinách

Při pohledu na výši HDP na obyvatele (v paritě kupní síly) jako na ukazatel relativní ekonomické rozvinutosti země je zřejmé, že zkoumané země střední a východní Evropy jsou na tom hůře než je průměr EU-27. V roce 2007²⁾ mělo nejnižší úroveň HDP na obyvatele Bulharsko (38 % průměru EU-27). Ostatní země se pohybují v rozpětí od 40 % (Rumunsko), 53 % (Chorvatsko), 64 % (Maďarsko), 68 % na Slo-

2 Viz také Eurostat (2008) k porovnání všech zemí EU

vensku až po 81 % v Česku (viz Tab. 6). Růst HDP je oproti EU-15 v těchto zemích vyšší.

Úroveň cen (měřeno jako poměr výše parity kupní síly na směnné kurzy) jsou v těchto zemích výrazně nižší než v průměru EU-27. Tato úroveň cen je nejnižší opět v Bulharsku (40 %) a Rumunsku (56 %) a ve zbylých čtyřech zemích se pohybuje těsně nad 60 % průměru EU-27. Rozdíly v úrovních cen lze přičíst k nízkým cenám neobchodovatelného zboží a služeb. V případech mezinárodně obchodovatelného zboží jsou rozdíly v úrovni cen mnohem menší.

Zemědělství a potravinářský průmysl dohromady tvoří významnou část hospodářství šesti zemí v cílovém regionu. Jejich podíl na HDP je v porovnání s průměrem EU-27 vyšší. Zatímco zemědělství a potravinářský průmysl v EU-27 tvoří pouze 3,5 % z celkové přidané hodnoty, ve zkoumaných zemích se pohybuje od 5 % v Česku, Slovensku a Maďarsku do téměř 10 % v Bulharsku a Chorvatsku a dokonce 13,6 % v případě Rumunska. Ve všech těchto zemích (kromě Česka) přispívá zemědělství do národních HDP více než potravinářský průmysl, čímž se opět liší od průměrného obrázku EU-27, ve kterém je tento podíl víceméně vyrovnaný.

Výše podílu potravin a nápojů na celkové spotřebě domácností je mezi zkoumanými zeměmi sice odlišná, ale stále nad průměrem EU-27, kde je tento podíl 12,7 %. V roce 2007 se výše podílu potravin a nápojů na celkové spotřebě domácností pohyboval v rozmezí od 15% v Česku, 18% v Maďarsku až po 30% v Rumunsku a také Chorvatsku, v jehož případě je tento podíl ovlivněn velkou spotřebou zahraničních turistů.

I přes nárůst celkové poptávky po potravinách v nových členských zemích v roce 2004 (EU-8) se na úrovni EU-25³ předpokládá, že tento dlouhodobý nárůst poptávky bude velmi omezený. Ještě vyšší nárůst lze očekávat v jihovýchodní Evropě včetně těchto zemí (SEE-9): Albánie, Bosna a Hercegovina, Bulharsko, Chorvatsko, Makedonie, Černá Hora, Rumunsko, Srbsko a Turecko, a to zejména díky jejich současné nízké výši HDP na obyvatele, jeho předpokládanému rychlému růstu v následujících letech a rychlému nárůstu populace v Turecku (Tabulka 7).

Odhaduje se, že v zemích EU-8 a Bulharsku, Rumunsku a Chorvatsku se oproti projekcím na úrovni EU-25⁴ bude počet obyvatel snižovat. Výchozím bodem při odhadu vývoje spotřeby potravin je skutečný růst HDP na obyvatele s tím, že odhady budoucího vývoje výše HDP na obyvatele byly zkoumány v NOBE (2004) – obsáhlé studii pro OSN a Evropskou komisi organizací Independent Center for Economic Studies (2004). Tato studie navrhla modely vývoje podle postulátů teorie tzv. nové ekonomie růstu. Modely předpokládají pomalý, střední a rychlý růst.

V rámci projektu organizace Eurostat ve spolupráci s OECD s názvem European Comparison Project je pro velký počet zemí průběžně analyzován charakter a vývoj spotřeby. Tato analýza dat dospěla k následujícím závěrům:

- podíl výdajů na potraviny je nepřímou úměrnou výši čistého příjmu;
- výše čistého příjmu je také nepřímou úměrnou relativní ceně potravin; jinými slovy, v méně rozvinutých zemích jsou potraviny relativně dražší;

3 Odhad byl vypracován organizací WIIW v roce 2005, tzn v době, kdy Bulharsko a Rumunsko ještě nebyli členskými zeměmi EU

4 Prognózy populačního vývoje viz 2006 Revision of the UN World Population Prospects (UN 2007)

Tabulka 7: Předpověď spotřeby potravin v EU, nových členských státech a zemích jihovýchodní Evropy (Bulharsku, Rumunsku a Chorvatsku) v roce 2015 a 2020 (3 alternativní scénáře: pomalý, střední a rychlý nárůst)

rok scénář	2005	2015			2020		
		pomalý	střední	rychlý	pomalý	střední	rychlý
Spotřeba potravin v roce 2015 a 2020; 2005 = 100							
EU-8	100	112	115	116	116	119	120
EU-25	100	103	103	103	102	102	101
Bulharsko	100	117	130	135	126	142	148
Chorvatsko	100	120	131	137	129	145	153
Rumunsko	100	120	136	144	133	155	166
Spotřeba potravin v roce 2015 a 2020; 2005 = 100							
EU-8	11,8	12,8	13,1	13,3	13,3	13,7	13,9
EU-25	100	100	100	100	100	100	100
SEE-9	15,3	17,6	19,8	20,8	19,2	22,3	23,8
Bulharsko	0,8	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2
Chorvatsko	0,8	0,9	1,0	1,1	1,0	1,1	1,2
Rumunsko	3,6	4,2	4,8	5	4,7	5,5	5,9

Zdroj: odhad WIIW (FutureFood6)

- poptávka po potravinách (a jejich spotřeba) je v méně rozvinutých zemích vysoká (v porovnání s ostatní poptávkou), zatímco ve vyspělých evropských zemích tvořil podíl potravin na celkové spotřebě v roce 1996 asi 10 %, v Česku a Maďarsku dosáhl tento podíl zhruba 20 %. V Bulharsku, Chorvatsku a Slovensku se pohyboval v rozmezí 25–30 % a v Rumunsku dosáhl dokonce hranice 40 %.

Za předpokladu, že tyto tři předpoklady jsou platné v dlouhodobějším pohledu, lze z nich vytvořit základ pro výše popsané projekce vývoje spotřeby do roku 2020.

Analýza současného charakteru potravinářského průmyslu a zemědělství v šesti zkoumaných zemích střední a východní Evropy odhalila značné rozdíly mezi jednotlivými zeměmi. Tento analytický blok nicméně posloužil jako základ pro kvalitativní výhled do budoucna (foresight), jemuž se věnovaly další části projektu FutureFood6.

3.2.2 Socioekonomické scénáře⁵

Jednou z hlavních etap projektu FutureFood6 bylo vytvoření socioekonomických scénářů, které měly v projektu FutureFood6 za cíl popsat možnosti vývoje odvětví s hlavním zřetelem na kvalitu a bezpečnost potravin v regionu střední a východní Evropy do roku 2020.

V souladu s metodikou vytváření scénářů (Loveridge 2001) identifikovali vybraní experti z cílového regionu v potravinářství nejprve hybné síly (sociální, ekonomické, technologické, environmentální nebo politické), které by v budoucnosti měly nejvíce ovlivňovat podobu potravinářského průmyslu. Zároveň u nich stanovili míru nejistoty jejich dalšího vývoje.

5 Deliverable 4: Scenarios Report, OPTI Foundation.

Tabulka 8: Definice extrémů hlavních hybných sil

	Kladný extrém	Záporný extrém
Úroveň a vývoj znalostí a ostatní kontext	Vysoká dynamika vývoje ze strany nabídky Heterogenní struktura dodavatelů (existují vedle sebe velké, střední a malé subjekty) Nejsou tendence k monopolizaci; existuje silná konkurence mezi lokálními dodavateli potravin, kteří jsou jak domácí, tak s podílem zahraničních subjektů Snadný vstup na velké trhy díky nízkým nebo žádným cům Schopnost domácích producentů konkurovat zahraničním Vysoká technologická úroveň potravinářského průmyslu Velká intenzita VaV v zemi a snadná implementace inovací Velká akumulace a další rozvoj lidského kapitálu Transparentní systém regulací	Nízká dynamika vývoje ze strany nabídky Nízký počet společností s vysokou technologickou úrovní Nízká úroveň spill-overs z dominantních společností Nízká konkurence mezi subjekty díky monopolizaci trhu Vysoká cla a bariéry (bilateralismus, protekcionismus) zabraňující domácím subjektům proniknout na zahraniční trhy Nízká intenzita VaV; nízká podpora VaV a vzdělávání v veřejných prostředcích Slabé či žádné pobídky pro investice do nových technologií Investování je rizikové z důvodu nestabilního prostředí (ekonomického, politického) na národní nebo globální úrovni)
Podoba lokální/regionální poptávky	Roztříštěná a sofistikovaná poptávka Relativně vysoký příjem na obyvatele heterogenní společenská rodinná struktura (diverzita sociálních skupin) Velký důraz na kvalitu výživy ve společnosti Otevřená společnost; vysoká intenzita migrace a četnost kontaktů s okolním světem Velmi vzdělaná společnost Otevřenost společnosti k přijímání nových technologií Silné povědomí o ochraně životního prostředí	Homogenní a konzervativní poptávka Relativně nízký příjem na obyvatele Velká část společnosti si může dovolit pouze základní potraviny; zdravé potraviny jsou málo dostupnou komoditou Vědomě uzavřená společnost s omezeným povědomím o dění mimo hranice země Spíše homogenní společnost s nízkou intenzitou migrace Široce rozšířená frustrace spotřebitelů vedoucí k zachování tradičních vzorců spotřeby včetně výživy Rozšířená skepse vůči novým technologiím Nízké povědomí o ochraně životního prostředí

Z této skupiny hybných sil byly vybrány ty nejpodstatnější a zároveň nejvíce nejisté, protože právě tyto hybné síly jsou dostatečně relevantními proměnnými, které mají potenciál determinovat směřování budoucího vývoje podle jednoho z dále charakterizovaných scénářů. Vybrané hybné síly byly v dalším kroku seskupeny do dvou hlavních shluků:

Úroveň a vývoj znalostí a ostatní kontext

- technologický rozvoj;
- transfer technologií a znalostí;
- veřejné a soukromé výdaje na VaV;
- struktura trhu potravinářského průmyslu;
- role výzkumných a vzdělávacích institucí;
- úroveň globalizace trhu;
- geopolitický vývoj.

Podoba lokální/regionální poptávky

- převládající rodinná struktura a příjem;
- preference spotřebitelů a struktura jejich poptávky;
- společenské a environmentální hodnoty ve společnosti;
- životní styl;
- úroveň vzdělanosti populace.

Tyto dva shluky byly transformovány do podoby os grafu determinujících čtyři scénáře možného vývoje. Vertikální osa (podoba lokální/regionální poptávky) charakterizuje zejména preference spotřebitelů a širší společenský kontext, ze kterého vzniká. Horizontální osa naopak určuje potenciál vývoje strany nabídky a zejména pak její technologický vývoj. Při této transformaci byly zároveň identifikovány „kladné“ a „záporné“ extrémní obou os (Tabulka 8).

Na základě definice extrémů a jejich vzájemné kombinace (Obrázek 9) byly vytvořeny čtyři scénáře možného vývoje potravinářského průmyslu v horizontu roku 2020.

Každá varianta budoucího vývoje byla následně charakterizována z pohledu geopolitického, ekonomického, technologického, sociálního, a energetického a environmentálního. Součástí těchto scénářů byla i charakteristika spotřebitele a jeho chování, preferencí a celkového životního stylu. Proto, aby byly tyto scénáře vytvořeny kvalitně a podávaly celistvý obrázek včetně konkrétních dopadů na podobu potravinového řetězce, byli do jejich přípravy zapojeni experti z potravinářského průmyslu a vědních oborů související s potravinářstvím a zemědělstvím, kteří byli pozváni na dva dvoudenní workshopy (více o scénářích budoucího možného vývoje potravinářského průmyslu v regionu střední a východní Evropy viz také Hladík, Valenta 2008).

3.2.2.1 Scénář A – Spotřebitelův ráj

Ve světě kromě několika málo oblastí převládá politická stabilita, která je nezbytným předpokladem sociálního, ekonomického a technologického rozvoje. V tomto příznivém kontextu se zvyšuje míra obchodních aktivit stejně jako úroveň spolupráce mezi evropskými zeměmi včetně vytváření společných standardů kvality a bezpečnosti potravin.

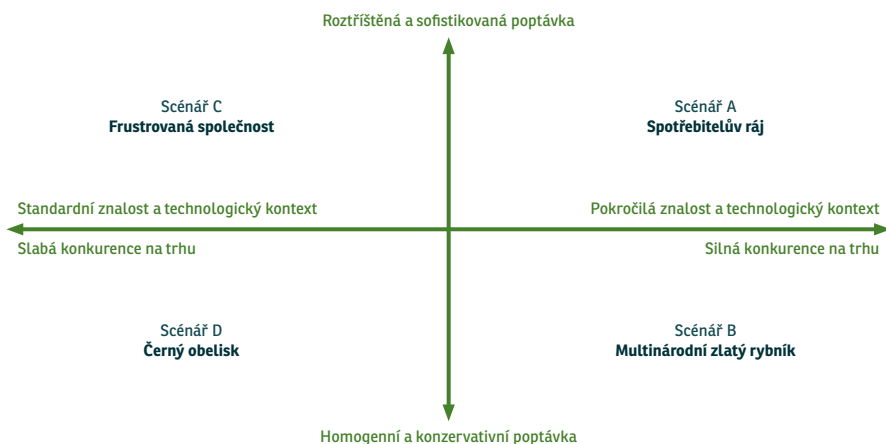
Využívání alternativních zdrojů energie (např. obnovitelných nebo jaderných) přispívá ke stabilitě cen energie a podporuje tak rozvoj technologií a podnikání. Globální situace je také charakterizována proaktivním přístupem vlád států a občanů ke klimatickým změnám a principům trvalé udržitelnosti.

Vývoj směřuje k větší integraci trhu na mezinárodní úrovni doprovázené dalším odstraňováním bariér zabraňujících pohybu zboží a osob. Důsledkem je silný globální ekonomický růst a zvyšování konkurence.

V této situaci jsou obchodní společnosti v zájmu zachování své konkurenceschopnosti nuceny hledat způsoby uplatnění na trzích ostatních zemí, a tudíž globalizovat své aktivity. V potravinářském průmyslu tak vzniká efektivní integrace globální a lokální úrovně a na národních, regionálních i globálních trzích jsou nabízeny inovativní a kvalitní produkty. Potravinový řetězec tvořený velkým množstvím nadnárodních společností i malých a středních podniků je sice rozdrobený, ale vnitřně velmi integrovaný. Je založený na principech znalostní ekonomiky, ve které konkurenční výhoda subjektů v potravinářství nevychází z externích technologických nebo ekonomických zdrojů, nýbrž z využívání znalostí a know-how vlastních zaměstnanců. Výroba potravinářského průmyslu a heterogenní nabídka na trhu s potravinami se v zásadní míře odvíjí od poptávky spotřebitelů.

Situace v regionu střední a východní Evropy je charakterizována kvalitním systémem výzkumu a vývoje a vysokou mírou zapojení moderních technologií v po-

Graf 2: Socioekonomické scénáře vývoje potravinářského průmyslu se zřetelem na bezpečnost a kvalitu potravin identifikované projektem FutureFood6



Zdroj: FutureFood6

travinářském průmyslu. Využíváním těchto technologií se pak zkracuje životní cyklus produktů.

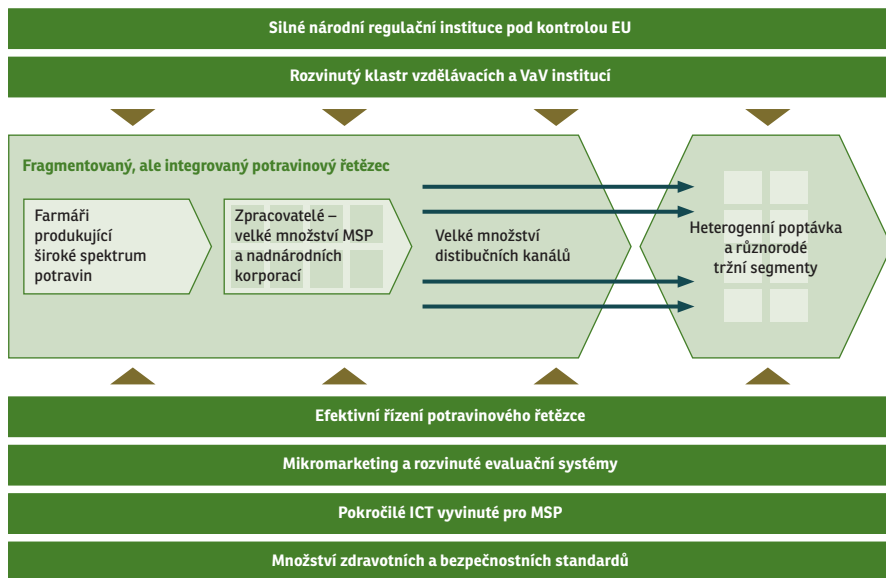
Míra inovativnosti je nejvyšší hlavně v bio- a nanotechnologiích. Technologie současně zabraňují prohlubování ekologických problémů, zejména omezením emisí skleníkových plynů. Technologický rozvoj se odehrává v prostředí úzké spolupráce výzkumných institucí s průmyslem a v systému efektivního transferu znalostí a technologií.

V rozvinuté občanské společnosti existuje velká diverzita sociokulturních modelů, které mají svůj odraz ve velké fragmentaci trhu. Ekonomický růst zvýšil příjmy rodin a jejich kupní sílu. Stravovací návyky nejsou konzervativní a spotřebitel vítá nové výrobky. Spotřebitelé jsou aktivní a vyžadují nejen informace o produktech, ale zajímají se i o sociální a environmentální dopady činností potravinářských společností.

Potravinový řetězec se vyznačuje mnohvrstevnatostí a v každé jeho části se nachází množství různých subjektů (Obrázek 4). Podoba trhu s potravinami je vytvářena poptávkou spotřebitelů. Na začátku řetězce existuje velké množství farmářů, kteří produkují potraviny k nasycení poptávky ve velkém počtu segmentů trhu. Subjekty umístěné v prostředních částech řetězce jsou ve většině malé a střední podniky a tzv. Small Business Units velkých nadnárodních korporací. Trh s potravinami je tak zásoben velkým množstvím distribučních kanálů.

3.2.2.2 Scénář B – Multinárodní zlatý rybník

Převládající globální politická stabilita způsobená multipolárním rozdělením světa je narušována občasnými regionálními konflikty. Stablní a konsolidovanou světovou mocností je i Evropská unie.

Obrázek 4: Rozšířený potravinový řetězec scénáře A

Zájem společnosti o environmentální otázky se zvyšuje pouze v průběhu např. krátkodobých klimatických problémů nebo ekologických havárií. Rozvoj hospodářství zemí třetího světa a nových globálních mocností (Čína, Indie, Brazílie) zvyšuje ceny energií, neboť stále dominují tradiční, neobnovitelné energetické zdroje.

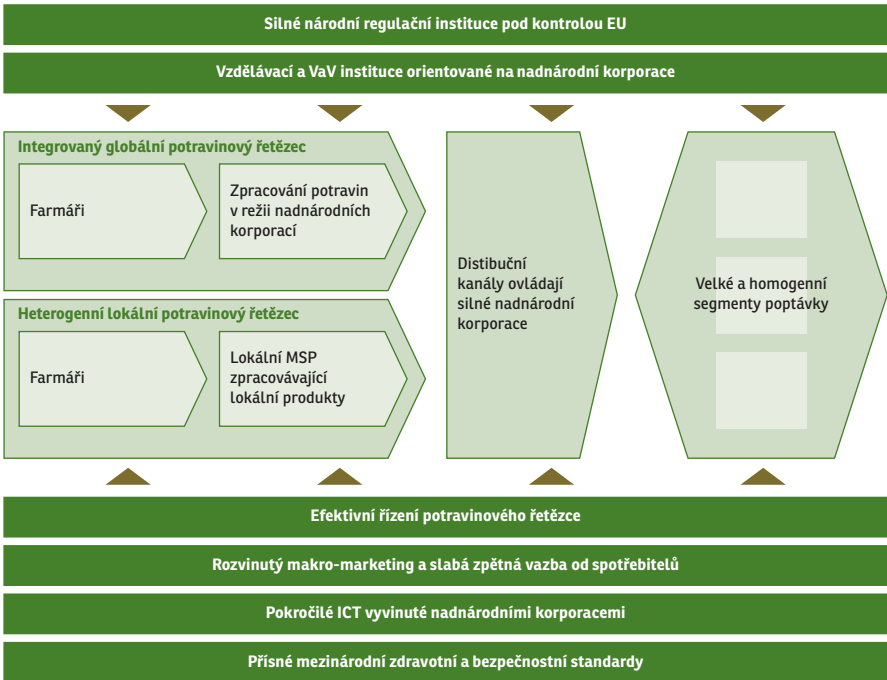
Průběh procesu globalizace je velmi intenzivní a přispívá k asymetrickému rozvoji světa. Ekonomický růst založený na výzkumu a vývoji je výsadou pouze několika největších světových mocností a nadnárodních korporací; důsledkem je prohlubování rozdílů mezi rozvinutými a některými rozvojovými zeměmi. Díky plošné liberalizaci obchodu prodělávají prudký hospodářský rozvoj pouze vybrané země třetího světa.

Světový trh s potravinami je kontrolován několika nadnárodními společnostmi, zatímco na lokálních trzích působí kromě nadnárodních společností i drobní regionální producenti. Rozšiřování průmyslové výroby a transfer technologií do ostatních regionů světa se uskutečňuje pouze díky levné pracovní síle.

Stejně jako ve scénáři A je technologický kontext charakterizován rychlým rozvojem, zejména v bio- a nanotechnologiích. Tyto inovace jsou nicméně poháněny pouze snahou o snížení výrobních nákladů a následného většího odbytu výrobků, nikoli na základě poptávky spotřebitelů. Technologie a znalosti v potravinářském průmyslu se výrazněji využívají pouze ve vyspělých regionech světa. Elektronické obchodování není příliš rozvinuté, takže velké společnosti nejsou nuceny investovat a inovovat oblast logistiky či řízení výroby.

Je tedy zřejmé, že poptávka spotřebitelů je konzervativní, a proto je skladba výrobků poměrně homogenní. Preference spotřebitelů není dosud orientovaná na dražší produkty, např. biopotraviny. Ve společnosti převažuje tradiční skladba ro-

Obrázek 5: Rozšířený potravinový řetězec scénáře B



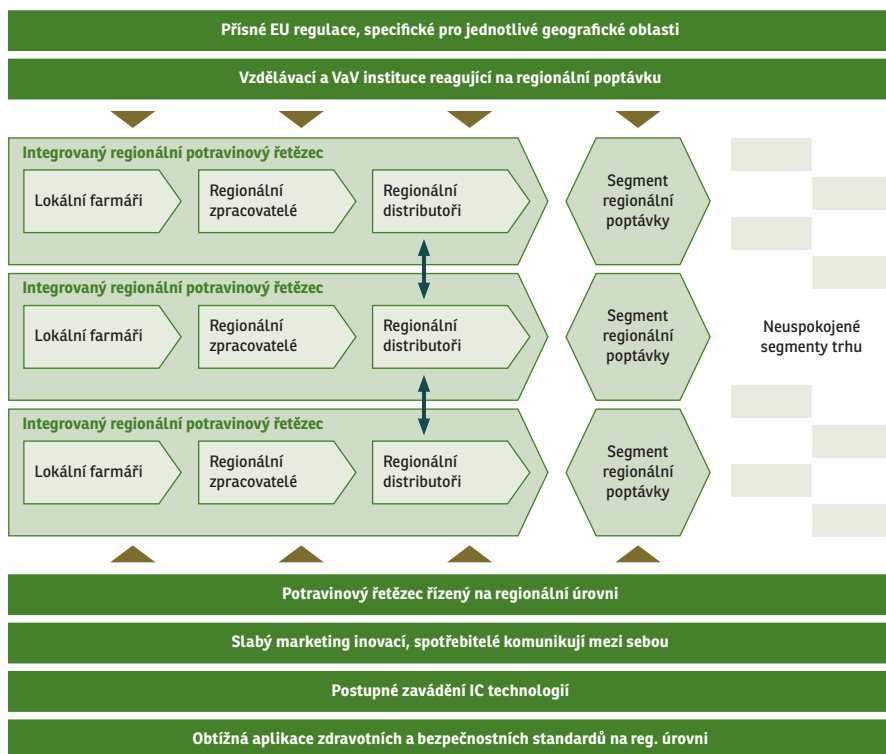
diny a i vnitrospolečenské socio-kulturní rozdíly jsou omezené. Protože se technologický rozvoj týká jen omezeného počtu subjektů, jeho širší dopad na společnost je omezený také.

V tomto scénáři vedle sebe existují dvě paralelní linie potravinového řetězce: globální a lokální. Globální je tvořen nadnárodními korporacemi a je vnitřně velmi integrovaný. Naproti tomu lokální potravinový řetězec je tvořen velkým množstvím malých a středních podniků – je tudíž velmi rozdrobený a jeho (tradiční) výrobky směřují pouze na lokální trhy. Zpracování potravin a jejich distribuce na globální trhy je v režii nadnárodních firem. Potravinové výrobky jsou určeny pro spíše homogenní strukturu spotřebitelů (Obrázek 5).

3.2.2.3 Scénář C – Frustrovaná společnost

Globální situaci charakterizuje bipolární rozdělení sfér vlivu mezi USA a Čínu. Jejich jednostrannou intervencí jsou často řešeny různé regionální konflikty. Kvůli přetrvávajícím vnitřním neshodám se zastavil proces rozšiřování Evropské unie. Pro neschopnost vyvinout efektivní alternativní zdroje energie přetrvává ve světě značná energetická závislost na fosilních palivech a cena této energie se zvyšuje.

Pro toto zvyšování cen a také politickou nestabilitu se zpomaluje ekonomický růst. Je omezován proces liberalizace a ve světě přetrvávají bariéry znemožňující volný pohyb zboží. Světová veřejnost je s tímto ekonomickým a politickým kontextem otevřeně nespokojena. V ekonomické sféře převládá slabý podnikatelský duch

Obrázek 6: Rozšířený potravinový řetězec scénáře C

a neochota riskovat. Nadnárodní společnosti mají na podobu trhu s potravinami omezený vliv. Na trhu totiž převládají lokální producenti, kteří nabízejí spíše méně diverzifikované výrobky.

Scénář C se odehrává v nedostatečně vyvinutém a málo výkonném technologickém kontextu, ve kterém úroveň inovací zaostává za očekáváním veřejnosti. Vzhledem k nízké veřejné podpoře výzkumu a vývoje dochází pouze k velmi malému množství technologických objevů, které navíc mají na ekonomickou výkonnost slabý vliv. Subjekty potravinářského průmyslu tak investují spíše do technologií, které zdokonalují stávající standardní výrobní postupy.

Protože poptávka spotřebitelů po široké škále kvalitních výrobků není uspokojována, přetrvává u nich pocit frustrace. Ve společnosti panuje vysoké povědomí o sociálních a environmentálních problémech. Veřejnost je aktivní v ochraně životního prostředí a po subjektech veřejného i soukromého sektoru vyžaduje různá opatření v rámci principů trvalé udržitelnosti.

Potravinový řetězec a finální nabídka potravin jsou v tomto případě určovány regionálními (soukromými i veřejnými) subjekty a v globálním měřítku těchto potravinových řetězců existuje celá řada (Obrázek 6). Firmy v potravinářském průmyslu nemohou expandovat na globální trhy pro vysoké ceny energií a různé celní bariéry. Produkce potravin je tedy výrazně regionalizována, a tudíž se v tomto

odvětví nevyskytuje velké množství malých a středních podniků. Velcí hráči se soustředí pouze na velké homogenní segmenty a ignorují drobnější mezery na trhu. Poptávka po potravinách je heterogenní, ale tato poptávka spotřebitelů je do jisté míry nenaplněná.

3.2.2.4 Scénář D – Černý obelisk

Svět je plný nejistot: v rozvojových zemích se zvyšuje politická nestabilita, zvyšuje se i riziko mezinárodního terorismu. Prohlubují se rozdíly mezi bohatými a chudými zeměmi a předpovědi varují, že přetrvávající ekonomická nerovnováha a geopolitické napětí bude do budoucna zvyšovat riziko vzniku závažnějších konfliktů. Nedostatečná spolupráce mezi vyspělými a zaostalými zeměmi má za následek nestabilní sociální prostředí, zejména v zemích afrického kontinentu. Kjótský protokol stále není naplněn a energetické krize jsou na denním pořádku. Jednota Evropské Unie je ohrožována ekonomickou recesí a rozdílnými zájmy členských zemí. Kromě implementace restriktivní imigrační politiky neexistuje na úrovni EU žádný koherentní politický vývoj.

Nadměrné zvyšování spotřeby (od surovin po energetické zdroje) spojené s nevhodným používáním finančních nástrojů vedlo k zásadní hospodářské krizi. Zatímco vyspělé země dokázaly tomuto kolapsu odolat, země třetího světa se propadly do ekonomické krize. Rozdíly mezi rozvinutými a rozvojovými zeměmi se tak dále prohloubily, a to i s přispěním vyspělých zemí, které v zájmu ochrany domácích trhů uvalily na dovoz potravinářských výrobků vysoká cla.

Podobně jako ve Scénáři C nejsou zaznamenány žádné převratné technologické objevy; technologický vývoj navíc nepřispívá k větší konkurenceschopnosti ekonomických aktivit. Politický a ekonomický nezáměr způsobil, že se neuskutečnily ani technologické inovace zaměřené na řešení environmentálních problémů.

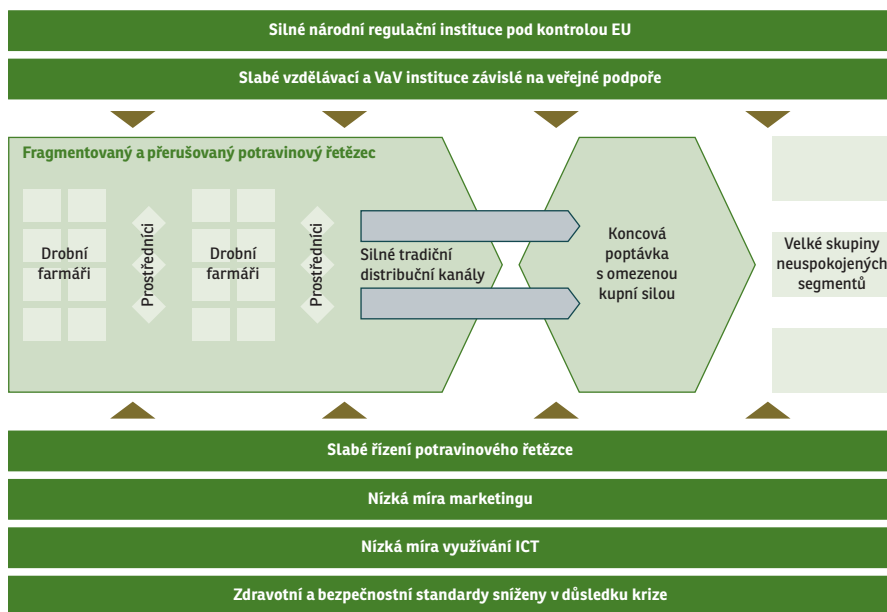
Zvyšuje se procento populace žijící pod hranicí chudoby, což má za následek snižování kupní síly spotřebitelů. Občané a nevládní organizace mají omezený vliv na politická rozhodnutí. Lidé jsou plně zaměstnáni uspokojováním svých základních potřeb, a nestarají se tudíž o ostatní záležitosti, jako jsou např. environmentální problémy. Poptávka je homogenní a velký důraz je kladen na cenu produktů.

Potravinový řetězec je velmi fragmentovaný a jeho jednotlivé články mají mezi sebou omezené vazby (Obrázek 7). Jeho podoba je určována spíše vládními strategiemi. Globální trh v důsledku všudypřítomné hospodářské krize a vysokých cen energií prakticky neexistuje. Regionální poptávka je uspokojována místními producenty v rámci tradičních distribučních kanálů. Na silně regulovaných trzích existuje velké množství neuspokojených spotřebitelů. Jejich poptávka je spíše homogenní, zejména kvůli jejich nižší kupní síle.

3.2.3 Analýza klíčových technologií a expertní rozhovory

Socioekonomické scénáře hrají v projektu FutureFood6 roli jakéhosi mezistupně v rámci jeho hlavních výsledků. Dalším takovým mezistupněm, opět s významným zapojením expertů v dané oblasti, byl výzkum v podobě tzv. analýzy klíčových technologií a expertních rozhovorů.

Tyto dvě formy výzkumu a jejich výsledky jsou zde uvedeny společně, neboť byly prováděny zhruba ve stejné době a jejich výsledky se vhodně doplňují. Oba výzkumy odrážejí názor expertů na danou problematiku (odborníků na technologie,

Obrázek 7: Rozšířený potravinový řetězec scénáře D

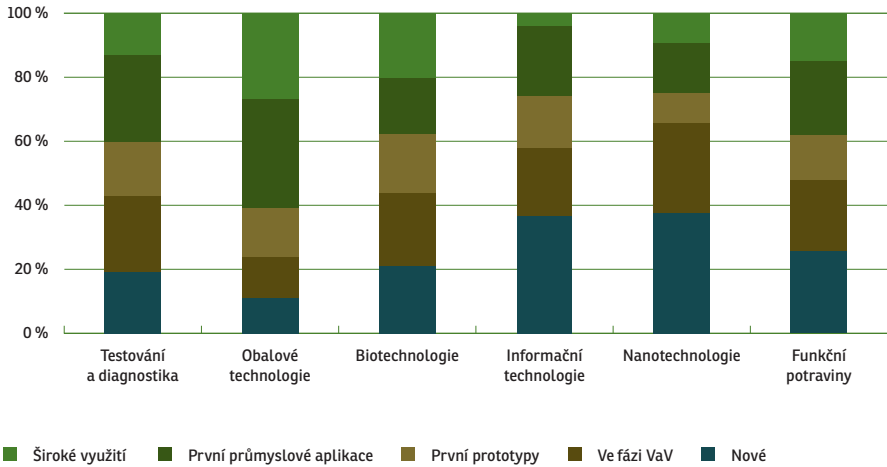
VaV v potravinářském průmyslu z veřejného i soukromého sektoru atd.) ze šesti zkoumaných zemí. Analýza klíčových technologií byla provedena formou on-line dotazníkového šetření metodou Delphi a zúčastnilo se jí celkem 434 expertů ze šesti zkoumaných zemí. Rozhovory pak byly prováděny se zhruba třiceti experty v každé zemi.

Analýza klíčových technologií byla zaměřena na problematiku současného využití, budoucího vývoje a aplikace vybraných skupin technologií, které jsou klíčové pro rozvoj kvality a bezpečnosti potravin. Celkem bylo v průzkumu takto posuzováno na šestadvacet různých technologií (jejich kompletní seznam je uveden v Příloze 1 této publikace) rozříděných do následujících šesti skupin:

- technologie testování a diagnostiky;
- obalové technologie;
- biotechnologie;
- informační technologie;
- nanotechnologie;
- technologie výroby funkčních potravin.

Dotazníkový průzkum se dále věnoval potenciálu vlivu těchto skupin technologií na budoucí vývoj (a rozvoj) zdraví a bezpečnosti potravin (biologických, chemických a fyzikálních rizik) a obecných socioekonomických ukazatelů (zaměstnanost a ekonomický růst).

Expertní rozhovory byly zaměřeny na problematiku kvality a bezpečnosti potravin a s nimi souvisejících oblastí. Jednalo se zejména o zjištění požadované úrovně

Graf 3: Současná úroveň rozvoje skupin technologií na globální úrovni

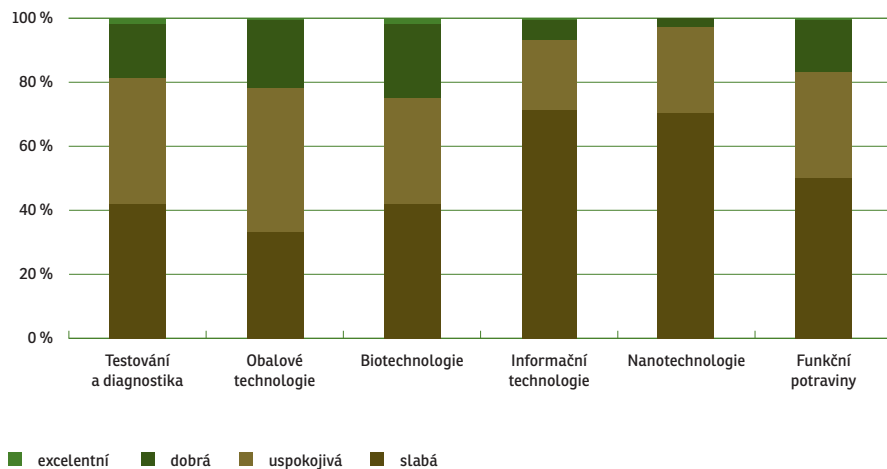
ně kvality a bezpečnosti potravin na straně poptávky i nabídky, charakteristiky současné legislativy a fyzické infrastruktury pro zajištění kvality a bezpečnosti potravin a dalších socioekonomických faktorů, které na úroveň kvality a bezpečnosti mají v současné době vliv.

3.2.3.1 Analýza klíčových technologií

Jak jsme se již zmínili, analýza klíčových technologií byla prováděna formou online dotazníku metodou Delphi, ve které se oslovení experti (ze šesti zkoumaných zemí) vyjadřovali k tvrzením a otázkám, který dotazník obsahuje. Tvrzení a otázky se týkaly hodnocení celkem 26 technologií (sdružených do šesti skupin) ovlivňujících kvalitu a bezpečnost potravin ohledně jejich:

- současné úrovně rozvoje (na globální úrovni);
- současné úrovně rozvoje na regionální úrovni (popř. národní úrovni);
- současné úrovně aplikačního využití na regionální úrovni;
- potenciálního vlivu na zdraví, kvalitu a bezpečnost potravin, zaměstnanost a ekonomický růst.

Seznam těchto technologií je k nahlédnutí v Příloze 1. Experti hodnotili jednotlivé technologie v zemích, ze kterých pocházeli, podle předem dané stupnice. Posuzovali zejména jejich úroveň rozvoje, aplikační využití a potenciální vlivy s tím, že uvedené výsledky představovaly souhrnné hodnocení na regionální úrovni. Výsledky tohoto průzkumu za Česko, tedy výsledky toho, jak čeští experti hodnotili úroveň technologií v Česku, byly publikovány v časopise Ergo (Hladík, Valenta 2009). Srovnání těchto výsledků mezi zkoumanými zeměmi regionu je pak součástí Zprávy o výsledcích dotazníkového šetření a rozhovorů (IE HAS 2008).

Graf 4: Současná úroveň rozvoje skupin technologií na regionální úrovni

Zdroj: ČSÚ

3.2.3.1.1 Současná úroveň rozvoje technologií

K otázkám týkajícím se současné úrovně rozvoje technologií v potravinářství na globální úrovni přisoudili experti největší míru rozvinutosti obalovým technologiím (Graf 3), zatímco nejnižší stupeň rozvoje mají podle jejich názoru v tomto průmyslovém sektoru informační technologie a nanotechnologie.

Podobných výsledků se dosáhlo i při posuzování míry rozvoje technologií v potravinářském průmyslu na regionální úrovni, tedy úrovni šesti v projektu zkoumaných zemí střední a východní Evropy. Nejvyšší úroveň rozvoje mají obalové technologie a pak biotechnologie a technologie testování a diagnostiky. Nejnižší míru rozvoje pak mají, podle výsledků analýzy, nanotechnologie a informační technologie (Graf 4).

Pro zajímavost je zde zobrazen také graf odpovědí českých expertů (Graf 5), kteří posuzovali úroveň rozvoje technologií v potravinářském průmyslu na území Česka.

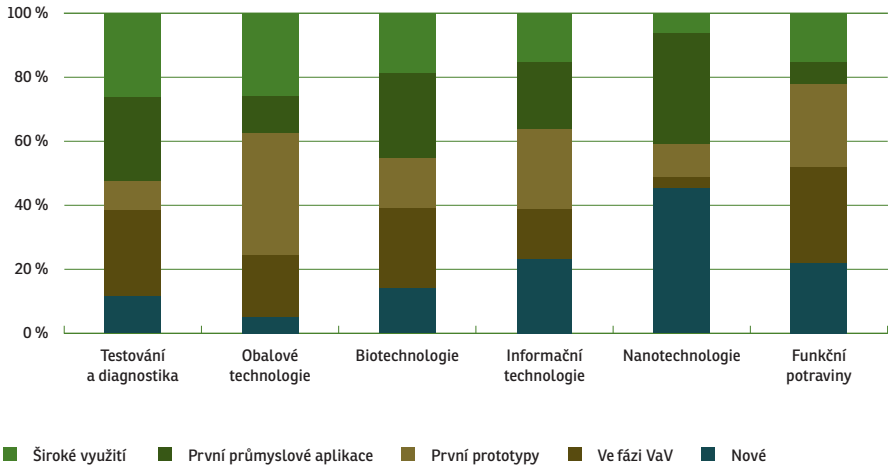
3.2.3.1.2 Současná úroveň aplikačního využití

Expertní hodnocení skupin technologií podle jejich současné úrovně využití v potravinářském průmyslu do jisté míry odráží výsledky předešlé části průzkumu. Na regionální úrovni byly nejpoužívanější technologie ze skupiny obalových technologií a technologií testování a diagnostiky. Na druhé straně bylo podle expertů nejméně využíváno informačních technologií a nanotechnologií (Graf 6).

3.2.3.1.3 Potenciální vliv na zdraví, kvalitu a bezpečnost potravin, zaměstnanost a ekonomický růst

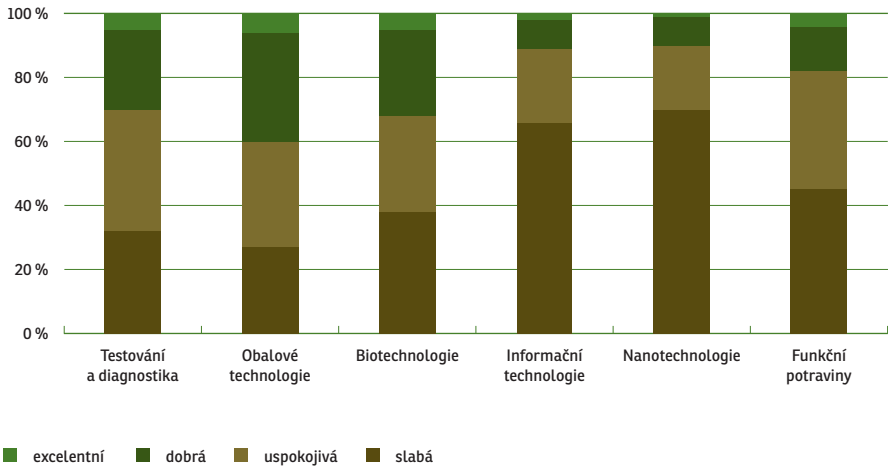
Další část Delphi průzkumu se věnovala hodnocení vlivu výše definovaných skupin technologií na zdraví, kvalitu a bezpečnost potravin, zaměstnanost a ekonomický růst. Stejně jako v předchozí části průzkumu bylo hodnocení založeno na vyjádření

Graf 5: Současná úroveň rozvoje skupin technologií v Česku



Zdroj: ČSÚ

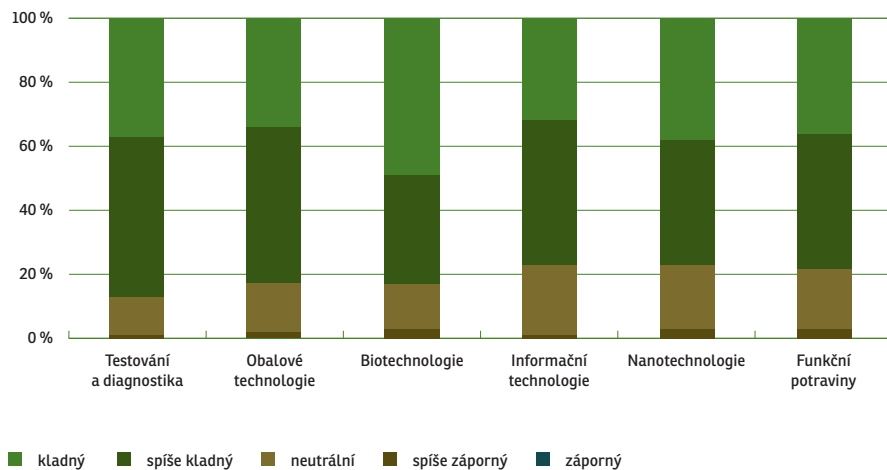
Graf 6: Současná úroveň aplikačního využití skupin technologií na regionální úrovni



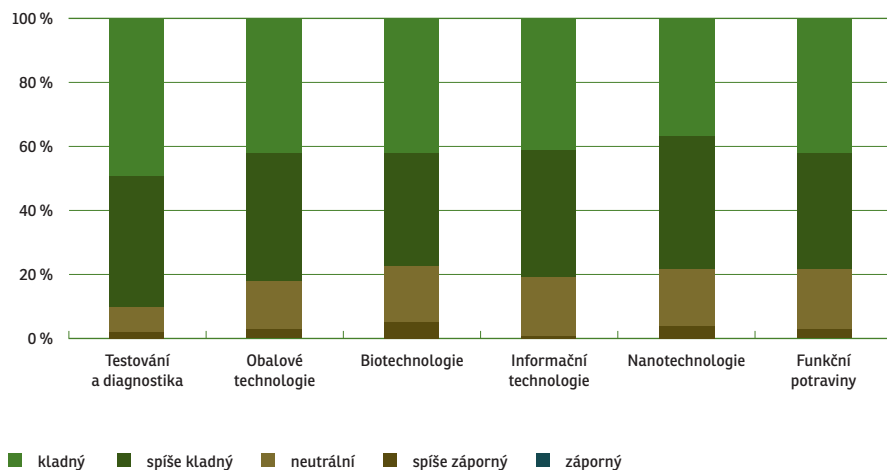
Zdroj: ČSÚ

expertů v oblasti potravinářského průmyslu. Experti posuzovali míru vlivu jednotlivých technologií na pětistupňové škále v rozmezí záporný – kladný. V následujících grafech jsou uvedeny vždy průměrné výsledky za každou skupinu technologií.

Potenciální vliv technologií na zdraví (Graf 7) je podle hodnocení expertů kladný. Ve všech skupinách technologií dominuje kategorie „spíše kladný“ a „kladný“, nejvíce pak v biotechnologiích. Záporné vlivy, tzn. že technologie budou ovlivňovat zdraví spíše k horšímu, nejsou významné.

Graf 7: Potenciální vliv technologií na zdraví

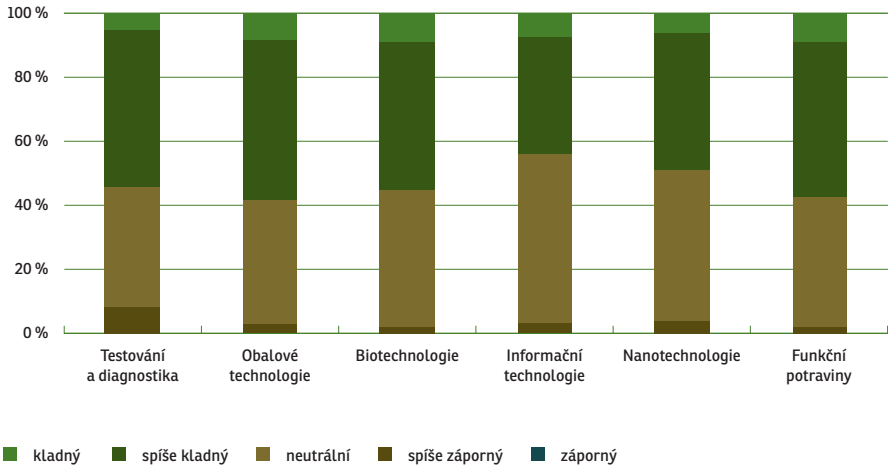
Zdroj: ČSÚ

Graf 8: Potenciální vliv technologií na kvalitu potravin

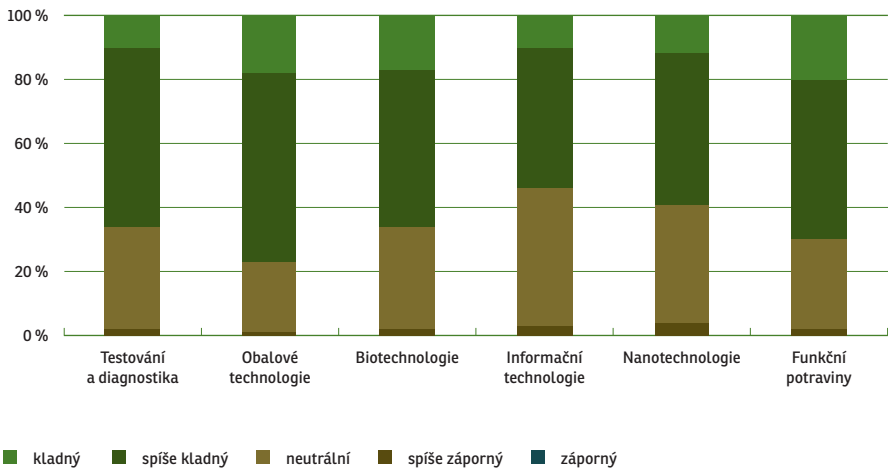
Zdroj: ČSÚ

Všechny skupiny technologií mají velmi pozitivní vliv také na kvalitu potravin (Graf 8). I když výsledky hodnocení jsou pro jednotlivé skupiny technologií velmi podobné, nejpozitivnější vliv na kvalitu potravin mají z nabídnutých technologií technologie testování a diagnostiky a obalové technologie. Nejvýznamnější podíl záporného vlivu technologií na kvalitu potravin stanovili odborníci biotechnologií a nanotechnologiím.

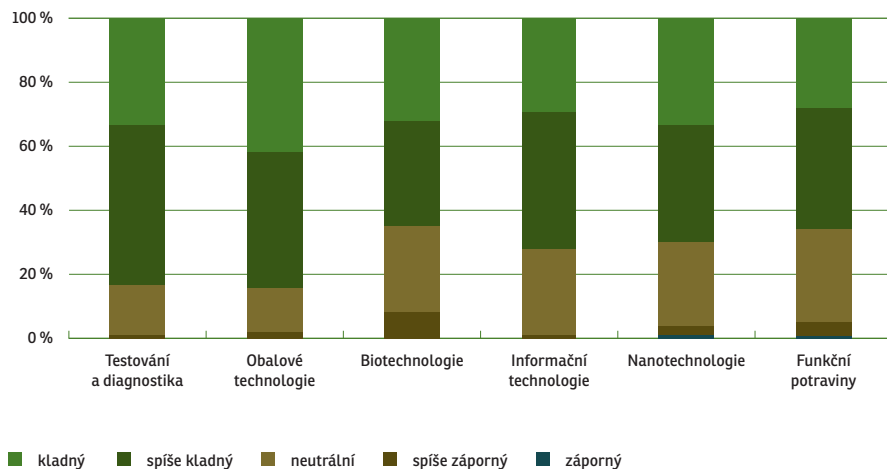
Graf 9: Potenciální vliv technologií na zaměstnanost



Graf 10: Potenciální vliv technologií na ekonomický růst



Méně optimističtí byli experti ve svém hodnocení vlivu vybraných technologií na zaměstnanost. Jako nejpřínosnější pro zvýšení zaměstnanosti považují odborníci technologie funkčních potravin a obalové technologie, nejméně pak informační technologie. Velmi významný je v případě posuzování vlivu technologií na zaměstnanost podíl neutrálního hodnocení tohoto vlivu (od 20 do 50 %). Experti se tedy často přikláněli k názoru, že rozvoj nabízených technologií nemá na zvyšování za-

Graf 11: Potenciální vliv technologií na biologická nebezpečí

Zdroj: ČSÚ

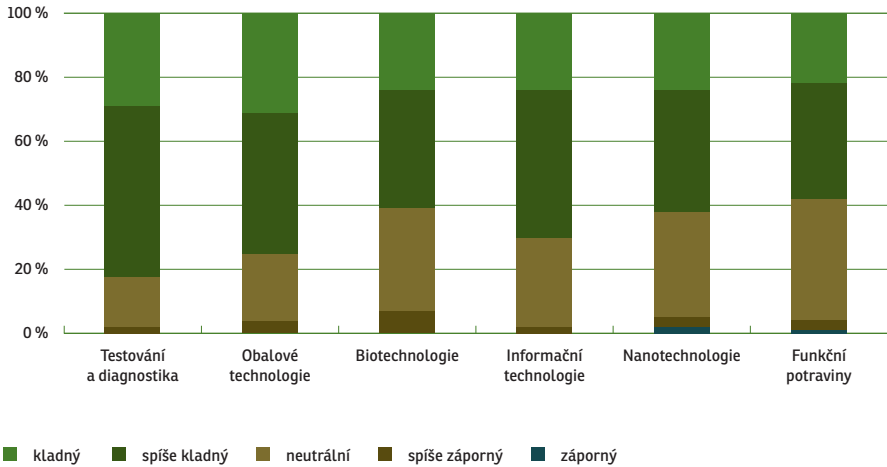
městnanosti příliš významný vliv a pokud takový vliv existuje, je v drtivé většině pozitivní (Graf 9). Jedinou výjimkou jsou technologie testování a diagnostiky, kterým experti přisoudili relativně velký negativní vliv na zaměstnanost.

Víceméně pozitivně experti hodnotili také vliv technologií na ekonomický růst (Graf 10). Nejvyšší potenciál pro kladnou změnu přisoudili obalovým technologiím a také technologiím funkčních potravin (přes 70 %), relativně nejnižší pak informačním technologiím. Avšak i u těchto technologií přesáhl podíl kladného hodnocení vlivu na ekonomický růst 50 %. Podíl záporného hodnocení tohoto vlivu byl mezi skupinami technologií obecně málo významný.

I z hlediska vlivu technologií na vznik či potlačení různých druhů nebezpečí (biologického, chemického či fyzikálního) se výsledky expertních hodnocení mezi skupinami technologií příliš nelišily. Biologickým nebezpečím je podle názoru expertů nejvíce zabráňováno díky technologiím testování a diagnostiky a obalovým technologiím, nejméně pak informačními technologiemi (Graf 11). Záporný vliv, tedy potenciál zvýšení biologického nebezpečí, se objevil u výsledků nanotechnologií a technologií funkčních potravin (2 %).

Skupina nanotechnologií byla ohodnocena jako relativně více riziková i v prevenci chemických nebezpečí (Graf 12), i když jejich kladný vliv stejně jak u ostatních skupin technologií samozřejmě stále převažuje. Nejpozitivněji byl vliv na chemická nebezpečí ohodnocen u technologií testování a diagnostiky a dále u obalových technologií.

Při posuzování vlivu technologií na fyzikální nebezpečí je zřejmý výraznější podíl neutrálního vlivu (Graf 13). Experti pravděpodobně nepokládali ve zvýšené míře nabízené technologie za příliš relevantní, co se zvyšování anebo snižování míry fyzikálního nebezpečí u potravin týče. Nejpozitivněji se ohledně eliminace fyzikálních nebezpečí jeví opět technologie testování a diagnostiky a obalové technologie, nejméně pak nanotechnologie a biotechnologie spolu s technologiemi funkčních potravin.

Graf 12: Potenciální vliv technologií na chemická nebezpečí

Zdroj: ČSÚ

3.2.3.1.4 Klíčové technologie

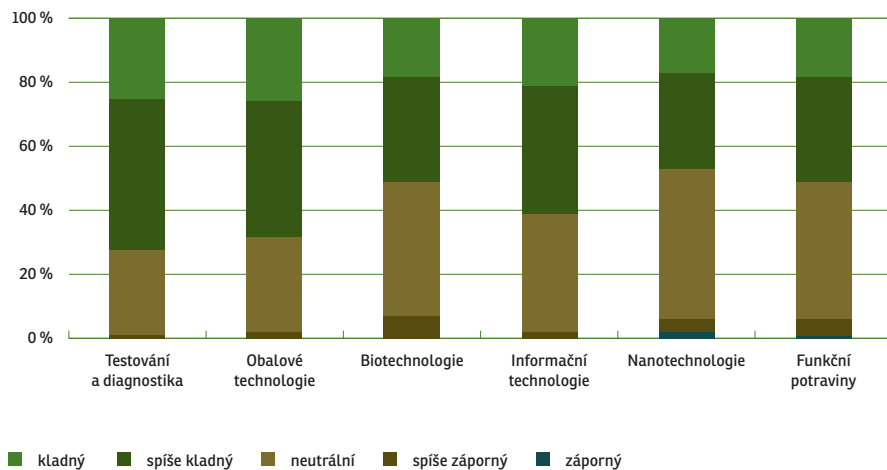
Skupiny vybraných technologií popsané v minulých kapitolách byly v další fázi projektu třídídimenzionálně porovnávány podle různých faktorů. Graf 14 zobrazuje skupiny technologií podle současné úrovně vývoje na globální a regionální úrovni. Velikost kruhu je odvozena od výše celkového pozitivního vlivu, který daná technologie potenciálně má. Tento pozitivní vliv byl i v tomto případě určen jako výsledek hodnocení expertů v potravinářském průmyslu.

Tento graf ukazuje, že stupeň vývoje většiny skupin technologií v cílovém regionu je víceméně na uspokojivé úrovni. Žádná skupina technologií se nezdá být výrazně více rozvinutá než ostatní. Na relativně vyšším stupni rozvoje na regionální úrovni jsou obalové technologie; jako nejméně rozvinuté v potravinářském průmyslu byly naopak hodnoceny informační a komunikační technologie a nanotechnologie.

Z porovnání úrovně vývoje technologií s následujícím grafem 15 je zřejmé, že intenzita využívání vybraných technologií v potravinářském průmyslu je v regionu střední a východní Evropy vyšší, než je jejich vývoj. Nejvíce jsou využívány obalové technologie a technologie testování a diagnostiky, zatímco na opačném konci hodnocení intenzity využívání stojí informační a komunikační technologie a nanotechnologie.

Důvody, proč země střední a východní Evropy aplikují technologie ve větší míře, než je jejich úroveň vývoje, byly shrnuty v závěrečné zprávě projektu FutureFood6 (2009):

- Protože země střední a východní Evropy patřily v minulých desetiletích do komunistického bloku, nedosáhly vedoucí pozice ve výzkumu a vývoji.
- Vývoj potravinářského průmyslu nebyl v komunistických ekonomikách prioritním průmyslovým odvětvím (kromě Maďarska, které bylo silným exportérem jak primárních zemědělských produktů, tak i zpracovaných výrobků).
- V rámci procesu transformace probíhá od počátku 90. let do současnosti i pro-

Graf 13: Potenciální vliv technologií na fyzikální nebezpečí

Zdroj: ČSÚ

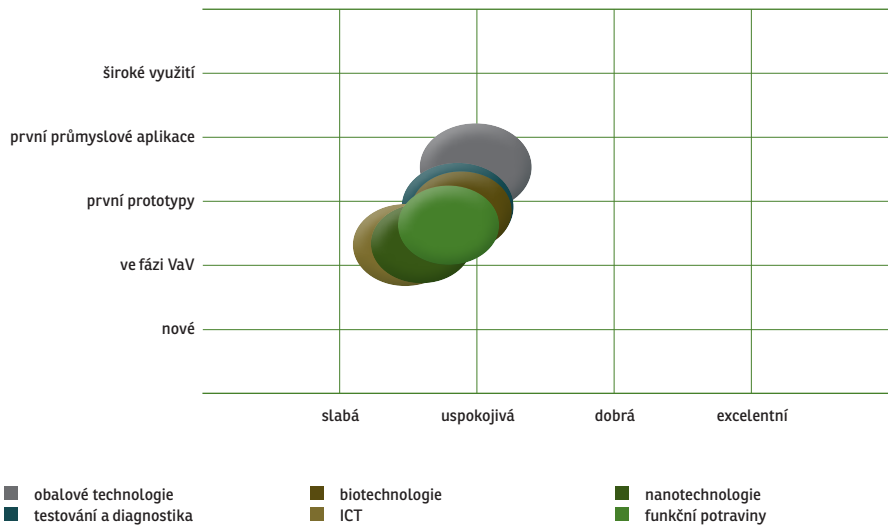
ces restrukturalizace socialistického způsobu zemědělství, spojený např. se zánikem zemědělských družstev a státních zemědělských zpracovatelských závodů.

- Privatizace zemědělského sektoru začala relativně pozdě a na jejím počátku nepřitahovala významné množství kapitálu.
- Sektoru vzdělávání se v průběhu transformace nedostávalo dostatečné výše financování se všemi jeho důsledky (např. odliv mozků).
- Soukromé zemědělské společnosti na národní úrovni jsou ve velké míře menší velikosti a tudíž jen malé procento z nich si může dovést financování vlastního VaV. Zahraniční společnosti pak mají svá centra VaV většinou v mateřských zemích a jeho výsledky jsou do zemí střední a východní Evropy pouze importovány v rámci zavádění nových postupů do výroby.
- Většina zemí (s výjimkou Rumunska) jsou rozlohou a počtem obyvatel relativně malé a volí příhodnější strategii přejímání technologií zvyšujících kvalitu a bezpečnost potravin, vyvinutých a aplikovaných v rozvinutých zemích.

Klíčové technologie byly určeny na národní úrovni podle předem definované metodiky (Příloha 2), opět za využití odborného posouzení a hodnocení experty z každé země. Obecně byly klíčové technologie identifikovány podle tří kritérií:

- současná úroveň dané technologie v té které zemi;
- současná pozice dané země v rozvoji této technologie a míra jejího využití v potravinářském průmyslu;
- míra pozitivního vlivu technologie na budoucí rozvoj odvětví v dané zemi.

V tomto výběru bylo přihlédnuto také k výsledkům analýzy řízených rozhovorů s experty. Na úrovni Česka bylo takto identifikováno osm klíčových technologií (Hladík, Valenta 2009).

Graf 14: Srovnání skupin technologií podle současné úrovně vývoje na globální a regionální úrovni

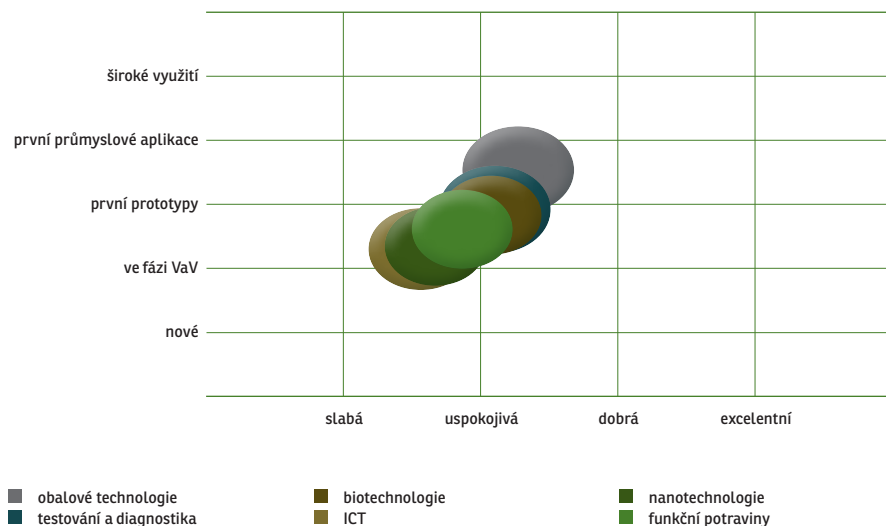
Zdroj: ČSÚ

Konečný výběr klíčových technologií společných pro celý region byl dosažen postupně ve dvou fázích. Nejprve se postupovalo stejně jako v případě identifikace klíčových technologií na národní úrovni, tedy na základě hodnocení všech (434) expertů z regionu. V druhém kroku se tyto výsledky porovnály s výsledky na národních úrovních. Společnými klíčovými technologiemi se pak staly ty, které byly identifikovány jak na národní, tak i regionální úrovni. Těmito klíčovými technologiemi se staly:

- Klíčová technologie 2: Nové, nedestruktivní metody a kontrolní systémy, integrované sítě senzorů monitorujících kvalitu a bezpečnost potravin v průběhu celého procesu jejich zpracování.
- Klíčová technologie 6: Aktivní obaly schopné měnit propustné vlastnosti obalů a koncentraci rozličných těkavých látek a plynů uvnitř balení během uskladnění, nebo schopné za účelem zvýšení kvality produktu přidávat mikrobiální, antioxidační a jiná činidla.
- Klíčová technologie 8: Vývoj a aplikace nových systémů balení umožňující plné využití výhod nových obalových technologií a vhodnějších obalových materiálů používaných v moderních procesech zpracování potravin.
- Klíčová technologie 23: Nanomateriály určené ke kontrole množství růstových hormonů v živočišných produktech.

Výběr klíčových technologií odráží trendy nastíněné v Grafech 14 a 15. Klíčová technologie 2 patří do skupiny technologií testování a diagnostiky, Klíčové technologie 6 a 8 pak mezi obalové technologie, tedy technologie s nejvyšší úrovní vývoje a aplikačního využití v regionu. Klíčová technologie 23 pak patří mezi nanotechnologie.

Graf 15: Srovnání skupin technologií podle současné úrovně vývoje na globální úrovni a jejich aplikačního využití na regionální úrovni



Zdroj: ČSÚ

Analýza klíčových technologií odhalila, že v regionu střední a východní Evropy jsou z nabízených technologií považovány experty za nejdůležitější obalové technologie, které se umístily nejlépe jak v úrovni rozvoje, tak v míře svého využití. Kromě vývoje nových obalových materiálů je nejzřetelnějším trendem vývoj etiketování a značení potravinových výrobků. Ve všech zemích regionu obsahují obaly stále více informací a očekává se, že tento trend bude i nadále pokračovat. S rozvojem inteligentních obalů (které indikují změny teploty nebo obsahují mikročip s komplexními informacemi o výrobku včetně místa původu a jména výrobce a také detailů o průběhu zpracování a uskladnění výrobku) budou mít spotřebitelé k dispozici mnohem více informací než kdy v minulosti, přestože někteří experti varují před tím, že přemíra informací na některých výrobcích může spotřebitele spíše mást. Kromě funkcí zajišťujících kvalitu a bezpečnost potravin budou tyto inovované obalové technologie plnit i funkci estetickou.

Nové, nedestruktivní metody a kontrolní systémy (Klíčová technologie 2) patří mezi technologie testování a diagnostiky. Tato skupina technologií se v expertním hodnocení stala klíčovou pro celý region. Je zřejmé, že technologie testování a diagnostiky se rychle vyvíjejí – ještě před několika lety se nepoužívala diagnostika látek, které se nyní diagnostikují poměrně široce (např. obsah železa nebo GMO rezidua). Očekává se, že se tyto technologie budou rychle rozvíjet i v příštích desetiletích zejména díky rozvoji globálního obchodu, a tudíž i větší potřeby hodnocení kvality a bezpečnosti importovaných potravin. Technologický vývoj se bude ubírat směrem k rychlému screeningu, nebo specifickým neinvazivním testovacím metodám a sensorům. Někteří experti ale zdůraznili, že aplikace těchto technologií bude finančně velmi nákladná; proto se očekává, že se tyto technologie stanou širo-

ce využívanými až v okamžiku, kdy množství jejich jejich aplikací dosáhne kritické úrovně, a ony se proto stanou dostupnějšími. Dalším očekávaným trendem v této skupině technologií je vývoj mobilních testovacích a diagnostických přístrojů.

Mezi klíčovými technologiemi v regionu se, poněkud v rozporu s očekáváním, neobjevila žádná z biotechnologií. Na druhou stranu, některé biotechnologie byly určeny jako klíčové hned v několika zkoumaných zemích. Z rozhovorů s experty jednoznačně vyplynulo, že je třeba rozlišovat mezi biotechnologiemi obecně přijímanými (ať již běžně využívanými nebo stále ve fázi vývoje) a technologiemi kontroverzními (např. založenými na geneticky modifikovaných organismech – GMO). Dále z nich vyplynulo, že budoucí trendy v rozvoji biotechnologií se budou nadále ubírat spíše směrem k vývoji technologií kontrolujících kvasné a enzymatické procesy, což půjde ruku v ruce se zvyšováním poptávky po zdravotně nezávadných fermentovaných potravinách. Biotechnologie jsou také těsně spjaty s technologiemi funkčních potravin, se kterými mají společné to, že se využívají na výrobu potravin se změněnými vlastnostmi. Stejně je tomu u geneticky modifikovaných výrobků, ty ale musejí nejprve překonat bariéru v podobě odmítání ze strany veřejnosti. Experti předpokládají, že až se tak stane, dojde k zásadním změnám v zemědělské produkci.

Skupinu nanotechnologií pokládají experti v regionu za nejméně rozvinutou a používanou. Společnou klíčovou technologií se nicméně stala Klíčová technologie 23 (nanomateriály určené ke kontrole množství růstových hormonů v živočišných produktech). Dá se předpokládat, že budoucí trendy ve vývoji nanotechnologií v potravinářství se budou týkat zejména vývoje nanoobalů s biologicky aktivními látkami a také nano a mikrosenzorů na detekci toxinů, patogenů, pesticidů, kontaminantů a zbytkových množství antibiotik v potravinových produktech. Experti předpokládají, že nanotechnologie a jejich aplikace jsou v současné době pouze ve fázi vývoje; široké využití nanomateriálů v potravinářství očekávají až kolem roku 2020.

K oblasti informačních a komunikačních technologií je třeba dodat, že přestože žádná z těchto technologií nebyla identifikována jako klíčová, experti tyto technologie pokládají v potravinářství za velmi významné. Jejich rostoucí využití v potravinářském průmyslu je podle nich otázkou blízké budoucnosti, čímž se potravinářství dostane na úroveň ostatních průmyslových odvětví v zemích střední a východní Evropy, ve kterých se informační a komunikační technologie již široce využívají. Hlavními směry aplikace těchto technologií v potravinářství bude vývoj mikrosenzorů, paměťových čipů, databází a technologií, které spojují např. mobilní komunikační technologie s informacemi o konkrétním výrobku umístěnými na čipu v obalu. Široké zavedení informačních a komunikačních technologií do potravinářského průmyslu umožní plnou kontrolu výrobních linek s autodiagnostickými systémy všech přístrojů bez možnosti vlivu lidského faktoru.

3.2.3.2 Expertní rozhovory

Expertní rozhovory, které byly nedílnou součástí metodiky projektu, byly zaměřeny na hlavní téma projektu, tj. problematiku kvality a bezpečnosti potravin, a s ní souvisejícími oblastmi. Jednalo se zejména o požadavky a povědomí spotřebitelů o bezpečnosti a kvalitě potravin, o popis současné legislativy a fyzické infrastruktury pro zajištění kvality a bezpečnosti potravin a o další socio-ekonomické faktory, které na tuto úroveň kvality a bezpečnosti mají v současné době stěžejní vliv.

Povědomí spotřebitelů o bezpečnosti a kvalitě potravin je podle mínění expertů (ve zkoumaném regionu tvořeném šesti zkoumanými zeměmi) i přesto, že se v posledních letech zvyšuje, stále ještě méně rozvinuté, než je tomu ve vyspělých západoevropských zemích. Z rozhovorů také vyplývá, že v rámci subjektů potravinového řetězce to jsou právě spotřebitelé, kteří se o kvalitu a bezpečnost potravin zajímají nejméně; nejdůležitějším faktorem týkajícím se potravin je pro spotřebitele ve všech zemích střední a východní Evropy stále jejich cena. Experti jsou přesvědčeni, že povědomí o kvalitě a bezpečnosti potravin je v přímé úměře se sociálním statutem a výší příjmu obyvatel. Rozhovory také vyzdvihly význam ne zcela plně využívaného potenciálu médií pro informovanost a vytváření povědomí o kvalitě a bezpečnosti potravin.

Rozhovory s odborníky z jednotlivých zemí zkoumaného regionu dále prokázaly, že kromě společných charakteristik spotřebitelů ze zkoumaného regionu existuje v jejich chování mezi jednotlivými zeměmi i řada rozdílů:

- Podle slovenských expertů mají spotřebitelé na Slovensku tendenci k tomu, že svému vybranému obchodu nebo obchodnímu řetězci v otázkách kvality a bezpečnosti potravin důvěřují.
- Rumunští experti kritizovali, že povědomí o bezpečnosti a kvalitě potravin je stále omezené a redukováno pouze na přírodní původ produktu. V Rumunsku navíc existuje silná tradice samozásobitelství a rodinného zemědělství, jehož produkty jsou kvalitnější a chutnější než z dovozu.
- Maďarští experti se domnívají, že povědomí maďarských spotřebitelů je zesilováno zejména vlivem médií.
- Trendem bulharských spotřebitelů je, podle mínění bulharských expertů, nakupovat potraviny s prokázanou kvalitou. To znamená, že je upřednostňováno vědecké ohodnocení kvality a bezpečnosti potravin před pouhým tvrzením výrobců či prodejců.
- Povědomí českých spotřebitelů o kvalitě a bezpečnosti potravin je podle názoru českých expertů přímo úměrné populační velikosti města; na venkově je toto povědomí menší. Významnou roli hraje také sociální status spotřebitelů.
- Chorvatští experti charakterizují spotřebitele v Chorvatsku jako preferující domácí před dováženými produkty; jsou totiž přesvědčeni o jejich vyšší kvalitě a bezpečnosti.

Obecně se experti z celého zkoumaného regionu napříč zeměmi shodli, že povědomí o kvalitě a bezpečnosti potravin je vyšší mezi zemědělci, producenty a zpracovateli potravin a velko- a maloobchodními subjekty, nižší pak mezi spotřebiteli. Toto platí zejména pro velké maloobchodní řetězce, které celá řada expertů pokládá za hybné síly zvyšování kvality a bezpečnosti potravin. Někteří experti se dokonce domnívají, že tyto řetězce přísnější regulace potravin ohledně jejich kvality a bezpečnosti vítají; mají totiž dostatečně rozvinutou infrastrukturu a jsou to spíše drobní prodejci, kteří mnohdy nedokážou pro nedostatečné množství kapitálu a infrastruktury těmto regulačním standardům dostát. Jinými slovy, regulační opatření snižují maloobchodním řetězčům počet konkurujících subjektů na trhu.

V odpovědích na otázku míry **povědomí o kvalitě a bezpečnosti potravin mezi politiky a státními úředníky** panovaly v odpovědích expertů z jednotlivých zemí

rozdíly, slovenští a bulharští experti se nevyjádřili vůbec. Čeští a chorvatští experti si naopak byli jistí, že povědomí jejich státních úředníků a zejména pak specialistů na oblast práva v potravinářství dosáhlo vysoké úrovně. Maďarští experti kritizovali skutečnost, že legislativa v oblasti kvality a bezpečnosti potravin je formována spíše politickými vlivy než na základě odborných a expertních podkladů. Maďarským politickým činitelům chybí podle expertů srozumitelná strategie podpory rozvoje zemědělství a potravinářského průmyslu. Podobně je na tom Rumunsko, jemuž se nedostává dlouhodobé strategie zvyšující bezpečnost potravin; pozornost se zaměřuje spíše na podporu výzkumu v zemědělství a biotechnologiích.

V další části rozhovorů byli experti dotazováni na **regulační opatření** týkající se bezpečnosti a kvality potravin. Všichni tázání uvedli, že nové členské země v tomto ohledu přijaly veškerou legislativu EU; v Chorvatsku proces této harmonizace právě probíhal. V některých případech měly přistupující země své původní standardy kvality a bezpečnosti potravin přísnější a po přistoupení k EU pak bylo paradoxně nutné tyto standardy snížit. Na druhou stranu, problémy s přijetím přísnější legislativy EU (a to hlavně v oblasti ochrany životního prostředí nebo zdraví a úroveň života hospodářských zvířat) měli zejména producenti a exportéři potravin, kterým hrozila ztráta konkurenceschopnosti.

Ve všech zemích je největším problémem praktická implementace regulačních opatření, zejména systému kontroly naplňování regulací a dále systému sankcí v případě, že tyto standardy nejsou naplňovány. Další problémy se týkají tvorby jednotného systému regulací, a to zejména spojení evropských regulačních pravidel s regulacemi na národní úrovni: například v Maďarsku vytvořil propojený systém národních a evropských regulací velmi komplikovanou a těžce čitelnou legislativní strukturu.

Fyzická infrastruktura zajišťující kvalitu a bezpečnost potravin byla v rozhovorech definována jako „přístroje, nástroje a jiné příslušné vybavení a software používané ke zjištění, kontrole a zajištění kvality a bezpečnosti potravin, které je využíváno soukromou, veřejnou nebo smíšenou organizací“. Experti byli dotazováni na současný stav této infrastruktury ve svých zemích a na míru jejího využívání. Vzhledem ke značně širí tématu se odpovědi a odborné názory expertů z jednotlivých zemí velmi lišily.

V Maďarsku, Slovensku a Česku je kontrolní systém kvality a bezpečnosti potravin relativně dobře vyvinutý. Za účelem další, zejména technologické modernizace, je ale třeba držet krok s nejnovějšími trendy při současném posílení kvalifikace obsluhujícího personálu. V těchto třech zemích je také úroveň tohoto technologického vybavení v soukromých společnostech dostačující. Potravinářské firmy, zejména pak nadnárodní společnosti, investovaly velké množství finančních prostředků do zvýšení kvality a účinnosti kontrolních systémů. Všichni výrobci potravin musejí splnit specifické standardy dané normami HACCP a ISO s tím, že zároveň musí být zajištěna výsledovatelnost (např. původu) výrobku.

Experti z těchto tří zemí ale poukázali také na to, že zatímco velcí hráči v potravinářském průmyslu si podobnou kontrolní infrastrukturu a kvalifikovanou pracovní sílu mohou dovolit vybudovat a vlastnit, menší společnosti na kontrolu a certifikaci svých výrobků ve vlastních laboratořích nemají dostatečné množství kapitálu. S podobným problémem se potýká např. i Chorvatsko.

Ohledně státního systému kontroly kvality a bezpečnosti potravin byly z expertních rozhovorů zjištěny tyto informace:

- V Maďarsku byl roku 2007 založen nový úřad, pod nějž spadají všechny aktivity v oblasti životního prostředí, zemědělství, zdraví a bezpečnosti a kvality života hospodářských zvířat a od něhož se očekává zlepšení kontrolních mechanismů v tomto sektoru.
- Strukturu české státní kontroly má v kompetenci několik ministerstev (kontrolu kvality surovin zajišťuje Ministerstvo zemědělství, kontrolu kvality podávaných jídel pak Ministerstvo zdravotnictví). Kontrolní organizace mají oddělené kompetence a musejí své aktivity koordinovat. Úroveň státního systému kontroly a infrastruktury je poměrně dobře vyvinutá; existuje zde nicméně potenciál pro její další zlepšení.
- Podobně je tomu na Slovensku, kde je kontrola kvality a bezpečnosti potravin řízena dvěma ministerstvy: zemědělství a zdravotnictví. Tyto dvě instituce jsou odpovědné za kontrolu potravin v celém potravinovém řetězci. Hlavní veřejné kontrolní organizace jsou Štátna veterinárna a potravinová správa SR a Úrad verejného zdravotníctva SR.

V Chorvatsku není dodnes infrastruktura, která by zajišťovala kvalitu a bezpečnost potravin, vyvinuta natolik, aby byla schopna zajistit naplňování všech standardů kvality a bezpečnosti potravin. Podle mínění expertů je nutné zvýšit úroveň vybavení laboratoří, přístrojů i softwaru. Podobná situace panuje i v Bulharsku. Zůstává technické vybavení laboratoří specializovaných na analýzu a určování kvality a bezpečnosti potravin. Bulharsko také nemá dostatek příslušně kvalifikovaných pracovních sil, neboť mnohé z těchto laboratoří byly v minulosti zrušeny, anebo se změnila jejich specializace. V současné době byly některé z laboratoří vybaveny moderními přístroji díky finanční podpoře z fondu Phare.

Stejně tak rumunští experti v rozhovorech popsali svou národní síť certifikačních a testovacích laboratoří jako málo rozvinutou. Tato infrastruktura se teprve vytváří – od roku 2004 je celý, dříve fragmentovaný, kontrolní systém sjednocen pod jednu organizaci: Národní hygienický, veterinární a potravinový úřad. V důsledku toho není kontrola rumunských společností v potravinářském průmyslu dostačující. Podle mínění expertů musejí tyto společnosti v Rumunsku za účelem implementace komplexních systémů zaručujících kvalitu a bezpečnost potravin teprve vyvinout vlastní organizační kulturu.

V poslední části rozhovorů experti identifikovali dva socioekonomické problémy, které budou podle jejich názoru zcela zásadně ovlivňovat charakter poptávky po potravinách a potažmo i celý potravinářský průmysl v regionu.

Je to především proces stárnutí populace; počet obyvatel ve všech zkoumaných zemích v regionu klesá, nebo stagnuje⁶. Současně se prodlužuje naděje dožití a průměrná délka života obyvatel. Experti předpokládají, že v populaci se tak bude vyskytovat větší procento starších lidí, kteří budou mít dostatek času připravovat jídla, a tudíž zvyšovat poptávku po bezpečných, zdravých a kvalitních potravinových výrobcích. S poklesem porodnosti se očekává zmenšení průměrné velikosti rodiny, což

6 Toto nyní neplatí pro populaci Česka; ta od roku 2002 populačně roste, i když spíše vlivem nárůstu počtu imigrantů (ČSÚ 2009).

s sebou také přinese změnu stravovacích návyků. Stále více lidí bude bydlet v samostatných domácnostech a budou mít na přípravu jídel méně času; zároveň si budou moci dovolit nakupovat hotová jídla. Důsledkem toho se budou v obchodech objevovat stále ve větším množství balíčky s jednou či dvěma porcemi hotového jídla.

Velmi významný vliv na podobu poptávky po potravinách bude mít také očekávaný vzestup socio-ekonomické úrovně většiny obyvatel. Lze očekávat, že s jejím zvyšováním se budou zvyšovat nároky spotřebitelů na kvalitu a bezpečnost potravin. Větší kupní síla a rostoucí podíl vzdělaných a informovaných spotřebitelů se bude podílet na rostoucím podílu zdravotně nezávadných a funkčních potravin na trhu. V současnosti jsou ceny potravin⁷ mezi jednotlivými zeměmi víceméně srovnatelné; rozdíly ve výši příjmů a podíly příjmů vynaložených na potraviny ale nikoliv. Experti očekávají, že se tyto rozdíly ve středně- a dlouhodobém pohledu budou mezi porovnávanými zeměmi snižovat.

3.2.4 Budoucí vize potravinářského průmyslu

Z předešlé analýzy současného stavu potravinářského průmyslu v regionu střední a východní Evropy a nastíněných budoucích technologických trendů vycházela další fáze projektu FutureFood6, kterou byla identifikace budoucích vizí potravinářského průmyslu v regionu pro rok 2020. Budoucí vize popisovaly žádanou podobu potravinářského průmyslu, ke které by země střední a východní Evropy měly během následujících deseti let směřovat.

I tato fáze projektu byla založena na participaci vybraných odborníků a její výsledky na jejich odborných názorech. Konkrétně byl za účelem identifikace a popisu těchto vizí uspořádán workshop, kam byli pozváni vybraní experti ze všech šesti zemí zapojených do projektu z regionu střední a východní Evropy. Zúčastnění experti navrhli ke každé vizi také bariéry, které dosud brání naplnění těchto vizí. Závěry z workshopu pak byly validovány sérií tzv. „národních“ workshopů konaných za účasti rozšířené skupiny odborníků na potravinářství v každé ze šesti zemí.

Výsledkem tohoto procesu byla formulace sady celkem čtyř vzájemně se doplňujících vizí. Tyto vize měly podobu tvrzení, která byla:

- zřetelně formulovaná;
- snadno pochopitelná;
- realistická;
- hodnověrná;
- vztahující se k určitému času (Valenta, Hladík 2009).

Experti se shodli na vizích v následujícím znění:

- **Vize 1:** Je zajištěna zvýšená dostupnost kvalitních regionálně/lokálně specifických potravin.
- **Vize 2:** Region střední a východní Evropy je jedním z hlavních hráčů na evropském trhu s bezpečnými a zdravotně nezávadnými potravinami.
- **Vize 3:** Podpora výzkumu a vývoje v potravinářství je prioritou národních strategií rozvoje. Je dosaženo větší míry spolupráce v rámci potravinového řetězce (s možnou specializací na funkční potraviny).

7 V současné době je pro spotřebitele v regionu určujícím faktorem při výběru potravin právě cena.

- **Vize 4:** Zemědělsko-potravinářský sektor je založen na využívání znalostí.

První budoucí vize vyzdvihuje důležitost zachování výroby regionálních potravinových produktů, druhá vize pak klade důraz na jejich zdravotní nezávadnost a bezpečnost. Tyto dvě budoucí vize se naplní v případě, kdy potravinářský průmysl a zemědělství na regionální úrovni budou založeny na těsné spolupráci s výzkumem a vývojem (vize 3) a dostatečném množství kvalifikovaných pracovních sil (vize 4). Experti na workshopu diskutovali velmi podrobně také konkrétní náplně, definice a bariéry každé z vizí, které získaly následující podobu:

Vize 1: Je zajištěna zvýšená dostupnost kvalitních regionálně/lokálně specifických potravin

Cílem této vize je zvýšit množství tradičních, vysoce kvalitních a regionálně specifických potravinových produktů, zejména na regionálních trzích. Snaha o zvýšení nabídky a dostupnosti těchto produktů je vnímána také jako prostředek k podpoře rozvoje regionálních komunit, zvláště prostřednictvím posílení jejich regionální identity a zvýšení turistického a propagačního potenciálu regionu.

Výrobci regionálně specifických potravinových produktů propagují tyto produkty nejen jako tradiční a jako geograficky specifické, ale také jako zdravější a kvalitnější než produkty vyráběné masově. Mimoto je zřejmé, že místní produkce a spotřeba přispívá kromě celkového rozvoje regionálního hospodářství také ochraně životního prostředí a kulturní diverzity.

Propagaci a dalšímu zviditelnění těchto tradičních produktů napomůže i jejich zařazení do Evropského systému propagace a ochrany potravinových produktů známého jako PDO (Protected Designation of Origin), PGI (Protected Geographical Indication) nebo TSG (Traditional Specialty Guaranteed).

Naplnění této vize brání na úrovni celého regionu v současné době následující bariéry:

- Nízká úroveň podpory místních výrobců
- Nízká míra spolupráce mezi subjekty na regionální úrovni
- Vysoké náklady na pořízení obchodní značky
- Nedostatek propagačních aktivit
- Nedostatečné kapacity pro internacionalizaci výrobních značek
- Nedostatečná míra zapojení spotřebitelských organizací do již existujících oborových svazů
- Vysoké náklady na rozvoj výroby a distribuce
- Monopolizace distribučních kanálů ze strany velkých řetězců
- Velká fragmentace legislativy
- Nízká komplementarita existujících regulací
- Striktní právní postupy a opatření na úrovni EU
- Přísné požadavky ze strany velkých řetězců

Vize 2: Region střední a východní Evropy je jedním z hlavních hráčů na evropském trhu s bezpečnými a zdravotně nezávadnými potravinami

Cílem této budoucí vize je rozvoj regionálního potravinářství, které by produkovalo bezpečné a kvalitní výrobky s vysokou výživnou hodnotou. Stát se jedním z hlav-

ních hráčů na evropském trhu v tomto segmentu je podle expertů sice obtížně dosažitelné, nicméně investice do této oblasti nabývají v globalizujícím se světě strategického významu.

Zvyšující se evropskou poptávku po zdravých a bezpečných potravinách bude muset uspokojovat také produkce regionálních potravin s tím, že přísná pravidla kontroly kvality budou muset být respektována v rámci celého potravinového řetězce, včetně zabezpečení označení původu produktu.

Z těchto důvodů bude muset potravinářský průmysl na regionální úrovni do své výroby zintegrovat nové technologie a postupy, které usnadní produkci těch výrobků, jejichž hlavním atributem bude kvalita a zdravotní nezávadnost.

Na úrovni střední a východní Evropy dnes existuje řada bariér, které zatím brání, aby se této vize dosáhlo. Nejvýznamnější z nich jsou:

- Nejistota panující ohledně ekonomické rentability v posunu k novým/innovativním produkčním procesům
- Nedostatek sebedůvěry v podnikání
- Neexistence dlouhodobých/mezinárodních koncepcí
- Značná konkurence ze strany společností ze západní Evropy
- Relativně vysoké náklady na marketing
- Komplikovaný přístup na západní trhy
- Nedostatek zkušeností na mezinárodních trzích
- Očekávané vyšší náklady na výrobu
- Nízký počet regionálních maloobchodníků
- Složitý distribuční systém
- Složitý proces certifikace
- Slabá míra spolupráce mezi malými a středními podniky

Vize 3: Podpora VaV v potravinářství je prioritou národních strategií rozvoje. Dosahuje se větší míry spolupráce v rámci potravinového řetězce (s možnou specializací na funkční potraviny)

Tato budoucí vize má za cíl posílit a zvýšit míru začlenění regionální infrastruktury výzkumu a vývoje (VaV) do potravinářského průmyslu. Toto zvýšení významu VaV v potravinářství povede mimo jiné i k těsnější a intenzivnější spolupráci mezi jednotlivými subjekty v rámci potravinového řetězce.

Větší důraz na znalostní dimenzi potravinářského průmyslu je důležitý i proto, že obecná orientace národních hospodářství na tvorbu a využívání znalostí se považuje za klíč k vyšší produktivitě a ekonomickému růstu. Z tohoto důvodu je zásadní stanovení priorit národních strategií rozvoje (i v potravinářském průmyslu) jak na národní, tak i regionální úrovni.

Jednou z prioritních oblastí intenzivního využívání VaV v potravinářském průmyslu by podle mínění expertů měla být produkce funkčních potravin. Funkční potraviny jsou považovány za významnou součást péče o zdraví i tím, že napomáhají léčit některé nemoci moderního životního stylu.

Naplnění i této vize v regionu střední a východní Evropy dnes brání množství bariér, z nichž následující byly experty identifikovány jako významné:

- Rozpočtová omezení
- Slabý lobbying ze strany zemědělského a potravinářského odvětví

- Odliv mozků
- Nízký počet vědců a výzkumníků v regionech
- Nedostatečně rozvinutá infrastruktura VaV
- Nedostatečně rozvinuté mechanismy transferu technologií
- Nedostatek pracovníků schopných vést výzkumné projekty
- Nízký zájem průmyslu o aplikaci výsledků VaV
- Politická neochota stanovit výzkum a vývoj jako prioritu
- Chybějící dlouhodobá socio-ekonomická strategie rozvoje
- Nízká motivace a iniciativa k podpoře VaV aktivit ze strany veřejné správy
- Nedostatečná prioritizace národních strategií
- Nízká synergie mezi národními a evropskými zdroji financování VaV
- Slabá míra koordinace mezi malými a středními podniky při tvorbě výzkumných projektů

Vize 4: Zemědělsko-potravinářský sektor je založený na využívání znalostí

Poslední, čtvrtá vize navazuje na Vizi 3 tím, že na regionální úrovni rovněž vytváří podmínky pro rozvoj potravinářského průmyslu založeného na využívání znalostí; tedy průmyslového odvětví, ve kterém jsou znalosti stejně důležitým prvkem jako ostatní ekonomické zdroje.

V současné době je konkurenceschopnost podniků stále více založena na zboží a službách produkovaných v procesech s vysokým znalostním základem. V případě potravinářského průmyslu je nezbytné disponovat vhodně vzdělanou pracovní silou, která by byla schopna využívat nové systémy výroby založené na znalostech, a to již na úrovni jednotlivých producentů zemědělských surovin. Tyto systémy by měly za úkol dodávat na trh kvalitní ekologicky a energeticky šetrné potravinové produkty, o které postupně projevuje zájem stále větší počet spotřebitelů.

Rozvoj lidských zdrojů pro zemědělský a potravinářský sektor založený na znalostech naráží v současné době na úrovni střední a východní Evropy na řadu bariér, z nichž experti vyzdvihli následující:

- Malé množství dostatečně vzdělaných zemědělců
- Vzdělávací systém není flexibilní/rozvinutý natolik, aby naplňoval vzdělávací potřeby zemědělců
- Nedostatek pracovních příležitostí ve venkovských oblastech
- Slabě rozvinutá znalostní infrastruktura na úrovni regionů
- Malý zájem průmyslu o zavádění nových technologií
- Nedostatek kvalifikovaných pracovních sil tyto technologie zavést
- Velmi nízká míra spolupráce mezi subjekty potravinového řetězce
- Nízká míra spolupráce mezi vládními úřady, průmyslem a vzdělávacími a výzkumnými institucemi
- Orgány veřejné správy nevyplňují žádné programy, které by přilákaly do průmyslu mladé talenty
- Znalosti a nové technologie jsou pro malé výrobce nedostupné

Tyto čtyři vize dohromady vytvářejí podobu potravinářského průmyslu v regionu střední a východní Evropy v roce 2020. Nejbouřlivější diskuze proběhly na téma Vizí 2 a 3. Vize 2 byla původně orientována na organické potraviny, ale po velké diskusi na toto téma byl její text změněn do výše zmíněné podoby. Dlouhá debata

provázela také formulaci dodatku Vize 3 o specializaci na funkční potraviny, který se ve výsledném textu nakonec nachází.

3.2.5 Roadmapping

Výsledky a závěry všech předešlých částí projektu představovaly dílčí pohledy na současný stav a možný budoucí vývoj potravinářského průmyslu ve střední a východní Evropě. Současný stav průmyslu by popsán pomocí statistické analýzy (kapitola 3.2.1), rozhovorů a dotazníkového šetření (kapitola 3.2.3), možnosti dalšího obecného socioekonomického vývoje pomocí scénářů (kapitola 3.2.2) a identifikace žádoucí podoby potravinářského průmyslu v roce 2020 pomocí budoucích vizí (kapitola 3.2.4). Závěrečná etapa, roadmapping, všechny tyto dílčí závěry využila pro nastínění konkrétních způsobů, jak v rámci obecného vývoje socioekonomických trendů dospět ke zvoleným vizím.

Ty socioekonomické sektory, ve kterých bude nutné v zájmu dosažení vizí provést specifická opatření a aktivity, byly nazvány hybnými silami. Ke každé z budoucích vizí byla identifikována jedinečná kombinace těchto sektorů (např. trh, soukromé subjekty, veřejná správa, vzdělávání, výzkum a vývoj) a v jejich rámci pak byli určeni aktéři, kteří by byli za daná opatření v rámci svých pravomocí odpovědní.

Tyto cestovní mapy (roadmap) byly vytvářeny na dvoudenním expertním workshopu za účasti mezinárodních expertů na zemědělství a potravinářství. Na tomto workshopu byly sestaveny čtyři cestovní mapy, z nichž každá vedla k jedné budoucí vizi zemědělství a potravinářského průmyslu. Ačkoliv byl obsah těchto cestovních map vždy specifický, přesto bylo v rámci každé z nich navrženo několik stejných opatření. Za nejvýznamnější byla pak považována tato „průniková“ opatření:

- formulace strategií kvality a bezpečnosti potravin na národní i regionální úrovni;
- vzdělávání široké veřejnosti ohledně kvality a bezpečnosti potravin;
- rozvoj infrastruktury a kapacit výzkumu a vývoje v oblasti zemědělství a potravinářství;
- formulace národních strategií vývoje pokročilých technologií a procesů používaných v potravinářství;
- na národní i evropské úrovni vznik vhodných schémat finanční podpory, která by podpořila vývoj odvětví k identifikovaným budoucím vizím.

Hlavním výsledkem workshopu byl nicméně podrobný popis vývoje a opatření vedoucí ke každé ze zvolených vizí. Opatření, která by jednotliví relevantní aktéři měli provést, byla rozdělena do celkem tří časových období (do roku 2011, do období mezi lety 2011–2014 a do období mezi lety 2015–2020).

3.2.5.1 Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 1

Vývoj potravinářského průmyslu v regionu střední Evropy směrem ke stanovené vizi je podle expertů možný ve třech fázích. První etapou je proces definování a identifikace toho, co je považováno za regionálně/lokálně specifickou potravinu – a následná propagace těchto potravin. Druhá fáze je charakterizována očekávaným zvýšeným prodejem těchto potravin. Konečnou fází je pak stav, kdy výroba a spotřeba těchto potravin se stane nedílnou součástí proměn životního stylu odehrávající se ve společnosti.

Vize 1: Je zajištěna zvýšená dostupnost kvalitních regionálně/lokálně specifických potravin

Etapa do roku 2011: Identifikace a propagace

Podle expertů je nejdůležitějším výchozím bodem samotná definice regionálních a lokálních potravin a identifikace kritérií, na jejichž základě by pak bylo možné konkrétní potraviny označit jako regionálně/lokálně specifické. Stanovení těchto kritérií by mělo být provedeno relevantními státními institucemi a asociacemi subjektů podnikajících v zemědělství a potravinářství. Zároveň je ale nezbytné na regionální úrovni implementovat takové standardy, které by splňovaly regulace EU v potravinářství. Jedině tím bude zabezpečeno, aby region produkoval tradiční a specifické potraviny, které by byly zároveň bezpečné.

Propagace regionálně specifických potravin je další nutnou fází této etapy. Nejefektivnějším způsobem propagace je spolupráce relevantních médií se společnostmi působícími v zemědělství a potravinářství nebo jejich asociacemi. Do této propagace by měly být zapojeny i regionální správní úřady a turistické organizace působící v regionu. Obsahem této propagace by měly být informace o tom, jaký je obsah těchto potravin a jaký je jejich přínos ke správné výživě. Příkladem takové propagace by mohly být např. „tradiční večery“ v turistických stravovacích zařízeních; cílem by mělo být zvýšení povědomí o regionálních potravinách mezi turisty i mezi obyvateli regionu.

Průvodním znakem této propagace by byla vysoká míra spolupráce relevantních subjektů. Výrobci regionálně specifických potravin je doporučeno založit sdružení výrobců regionálně specifických potravin. Tato sdružení by měla být v propagaci potravin hlavním hráčem – měla by pořádat trhy s regionálními potravinami a výstavy a také spolupracovat se státní administrativou na formulaci nové, nebo úpravě stávající legislativy a následného vytváření systému a regulačního rámce, který se týká výroby regionálně specifických potravin. Činnost těchto asociací by měla být podporována jak národními programy, tak i ze Strukturálních fondů. Jelikož je v oblasti zemědělství a potravinářství aktivní i velký počet malých a středních podniků, relevantní ministerstva by měla formulovat nové programy podpory i pro tyto podniky.

V průběhu následujících let by mezi producenty regionálně specifických potravin docházelo k dalšímu prohlubování spolupráce. Do procesu vytváření dlouhodobějších strategií by byly zahrnuty i asociace těchto výrobců. Spolupráce by byla rozvinuta i směrem k univerzitám a výzkumným ústavům; tyto instituce by výrobě regionálně specifických potravin přispěly například výzkumem využití nových technologií při výrobě těchto potravin. Další propagace by se měla odehrávat v podobě zvláštních sekcí regionálních potravin v prodejnách velkých obchodních řetězců. V regionech by kromě trhů měly být tyto potraviny prodávány i v menších obchodech. Produkce regionálně specifických potravin by se měla stát také jednou z priorit společné zemědělské politiky EU.

Etapa do roku 2014: Zvýšený prodej

Ve střednědobém pohledu by Ministerstvo školství mělo na školách zaštitit propagaci a vzdělávání ohledně zdravého způsobu života a regionálních tradic ve výrobě potravin. Touto propagací regionů se alespoň částečně docílí toho, že regionálně specifické dovednosti a know-how z regionů nezmizí. Kromě toho by na regio-

nální úrovni samotné měly být vypracovány strategie zabraňující odlivu mozků z regionu.

V tomto období by měly být vypracovány také seriózní marketingové studie zabývající se problematikou odbytu regionálně specifických potravin i mimo region výroby. Impulz by měl vyjít od obchodních asociací, prováděn by měl být výzkumnými institucemi a spolufinancován regionálními samosprávami.

Další výzkum na technických univerzitách a výzkumných ústavech by pak byl zaměřen na vývoj technologií a hledání způsobů jejich využití v produkci regionálně specifických potravin, které by jí učinily efektivnější a tudíž dostupnější pro širší trh. Spolu s pomocí vhodně formulované strategie expanze regionálně specifických potravin na širší trhy a zároveň zvyšujícího se povědomí o kvalitě těchto potravin je očekáváno, že se jejich prodej zvýší.

Etapa 3: Začlenění

Průběh této etapy je charakterizován pokračující spoluprací a komunikací výrobců regionálně specifických potravin (nebo jejich asociací) a orgány státní správy. V kontextu zavádění opatření a kampaní obou stran (propagace potravin, osvěta veřejnosti, podpora výzkumu a vývoje apod.) dosahuje toho, že konzumace regionálně specifických potravin se čím dál více stává nedílnou součástí životního stylu lidí.

Produkce regionálně specifických potravin se stala součástí konceptu trvale udržitelného zemědělství a výrobci těchto potravin začlenili do svých výrobních procesů moderní technologie (způsoby využití nových technologií v zemědělství byly předmětem výzkumu v předchozích fázích projektu). Vzhledem k možnosti nedostatku vhodných surovin pro výrobu regionálně specifických potravin je potřeba zahrnout tuto činnost do obecnějších rozvojových strategií.

3.2.5.2 Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 2

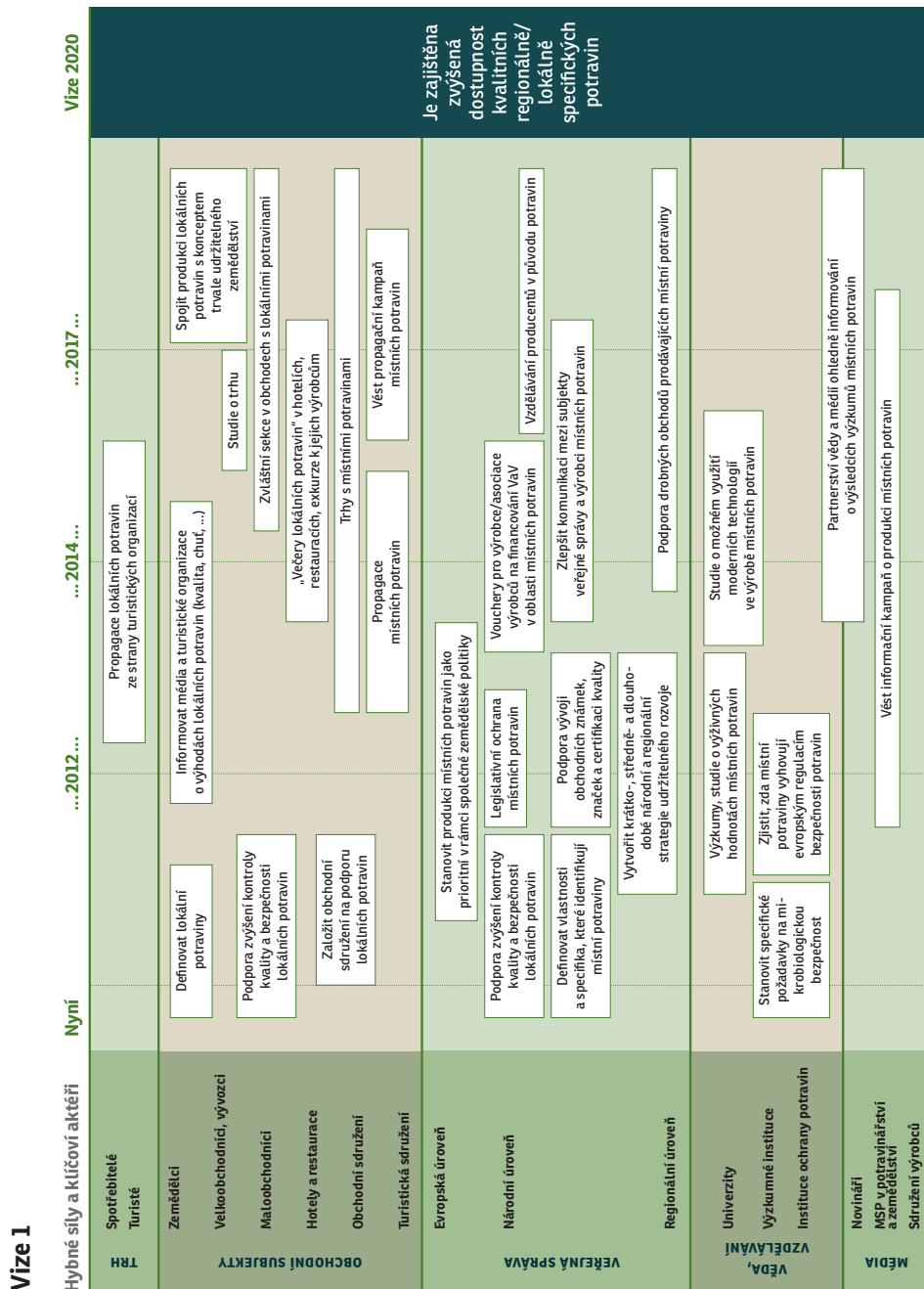
V současné době se trh se zdravými a bezpečnými potravinami potýká s malou poptávkou ze strany spotřebitelů, která zpětně vede k nízké výrobě tohoto druhu potravin. Právě zvýšení povědomí o bezpečných a zdravotně nezávadných potravinách ze strany jak spotřebitelů, tak i producentů patří ke klíčovým opatřením na cestě k této vizi. Další nezbytnou aktivitou je využívání výsledků a poznatků výzkumu a vývoje v oblasti zdravých a bezpečných potravin při výrobních procesech. Hlavní zdroj podpory těmto aktivitám je spatřován ve státní administrativě a relevantních programech Evropské unie.

Vize 2: Region střední a východní Evropy je jedním z hlavních hráčů na evropském trhu s bezpečnými a zdravotně nezávadnými potravinami

Etapa 1 a 2: Zvýšení povědomí a technologický rozvoj

Změna současného konzervativního a tradičního způsobu myšlení spotřebitelů je podle expertů na cestě k této vizi hlavní vstupním opatřením. Zvýšení povědomí o bezpečných a zdravotně nezávadných potravinách zvýší následně i poptávku po těchto druzích výrobků. Toho lze docílit informačními kampaněmi i vzděláváním již od útlého věku – existovat mohou i speciální vzdělávací programy zaměřené na zdraví prospěšné a bezpečné stravovací návyky. Podpora těchto kampaní a vzdělávání by měla vycházet ze státní administrativy. Také samotní výrobci potravin

Obr. 8: Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 1



potřebují více informací o kvalitě vstupních surovin a výrobních procesů, takže i pro ně by byly tyto vzdělávací kurzy určeny.

Dalšími důležitými opatřeními zvyšujícími a zabezpečujícími zdravotní nezávadnost potravin je certifikace, rozvoj a podpora stávajících klastrů, které usnadní dnes spíše omezenou komunikaci a přenos znalostí mezi zejména malými a středními podniky a dalšími subjekty v rámci potravinového řetězce. Díky členství v klastrech lze například sdílet mezi podniky náklady na propagaci výrobků. Přenos znalostí mimo klaster by měl být organizován pomocí cílených informačních kampaní, ve kterých by bylo využito všech subjektů v rámci potravinového řetězce.

Státní administrativou by měly být v rámci zemědělské výroby finančně podporovány (např. daňovými pobídkami) inovace výrobních postupů a eko-inovace. Další významnou rolí státu v sektoru zemědělství a v potravinářství by měla být implementace regulací Evropské unie a účinná kontrola jejich dodržování. Vlády zemí střední a východní Evropy by rovněž měly uvažovat o formulaci programů usnadňujících transfer dobrých praxí, znalostí a zkušeností, které by napomohly překonat určitou nejistotu, konzervativní myšlení a omezené zkušenosti při výrobě potravinářských výrobků. Zdroje financování lze spatřovat v relevantních Operačních programech (nebo v nástrojích předvstupní podpory v případě Chorvatska).

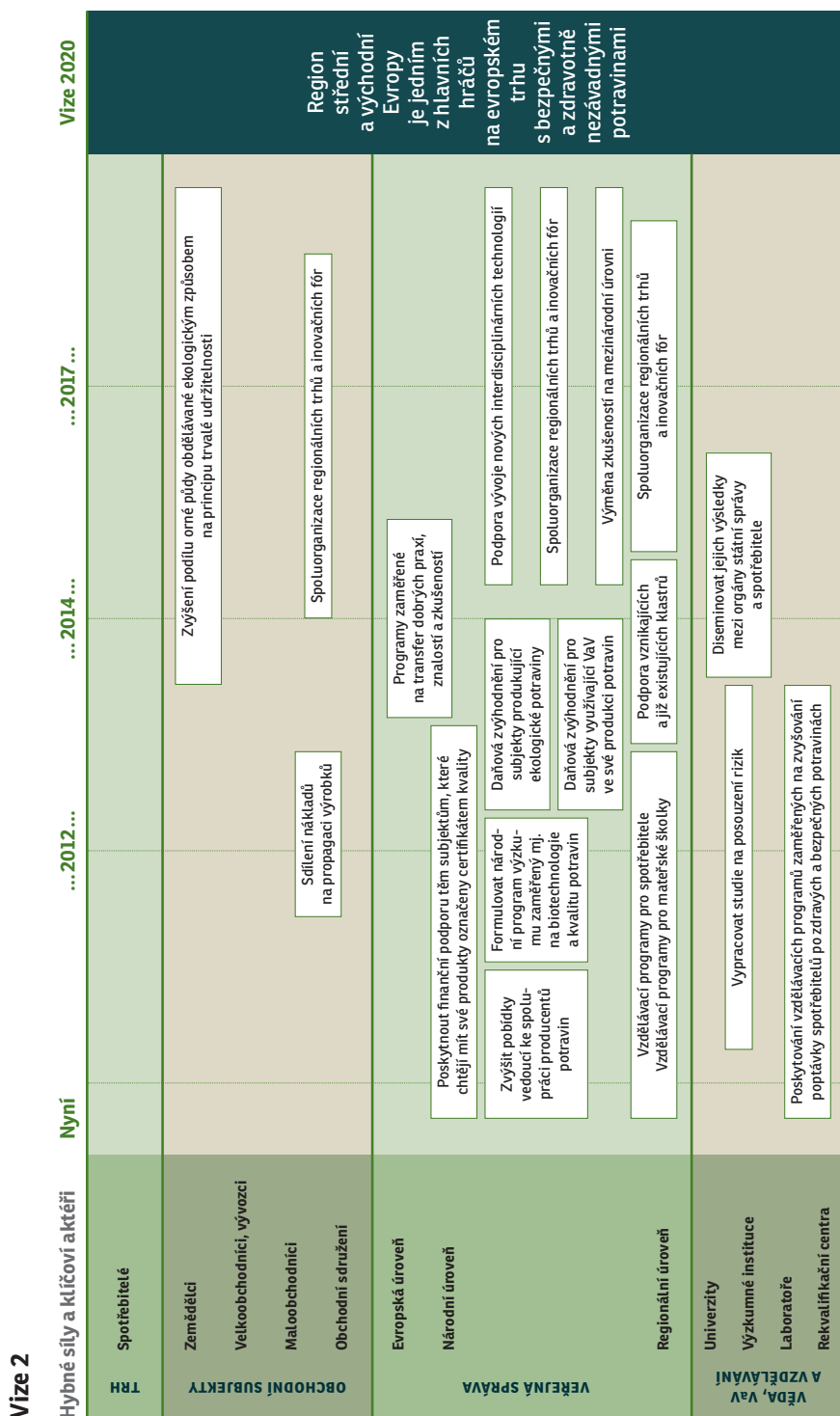
Důležitou roli v obsahu podávaných informací o bezpečných a zdravotně nezávadných potravinách by měly hrát i instituce výzkumu a vývoje. Na národních úrovních by měly být zformulovány národní programy výzkumu; jednou z jeho podporovaných oblastí by měly být biotechnologie a problematika kvality potravin. Sektor výzkumu a vývoje by také měl vypracovávat pravidelné hodnocení zdravotních rizik u různých druhů potravin a tyto výsledky by měly být přístupné i široké veřejnosti. Jedním z možných zdrojů financování tohoto druhu výzkumu je Rámcový program EU (konkrétně specifické programy Spolupráce a Kapacity).

Při splnění těchto podmínek by v roce 2013 měly vlády států zahájit formulování národních foresightových programů. Jejich smyslem by bylo pomocí různých opatření dosáhnout a udržet si pozici producenta bezpečných a zdravotně nezávadných potravin v měnícím se světě i v budoucnosti.

Etapa 3: Udržování

V období mezi lety 2015 a 2020 je nejhodnějším způsobem, který dále směřuje ke zvolené vizi, efektivní využívání prostředků ze Strukturálních fondů EU (za předpokladu, že budou alespoň pro některé státy z regionu střední a východní Evropy zformulovány i na další programovací období). Cílem by mělo být další zvyšování úrovně a zkvalitňování infrastruktury potřebné k produkci bezpečných a zdravotně nezávadných potravin a zároveň podpora spolupráce a komunikace mezi subjekty potravinového řetězce, zejména pak mezi obchodníky a výrobci potravin. Propagace těchto potravin by se měla odehrávat i pomocí organizování veletrhů a inovačních fór, která by vedla k výměně informací, zkušeností a znalostí i na mezinárodní úrovni. Očekává se, že tyto aktivity se postupem času stanou natolik soběstačnými, že nebudou vyžadovat významnější podporu ze strany státní administrativy.

Obr. 9: Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 2



3.2.5.3 Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 3

Obsah této vize v sobě zahrnuje dvě dimenze; tou první je podpora výzkumu a vývoje v potravinářství a její ukotvení do národních strategií rozvoje. Druhá se týká zintenzivnění míry spolupráce mezi subjekty v rámci potravinového řetězce. Společným prvkem obou dimenzí je ale problematika produkce funkčních potravin jako progresivního odvětví potravinářského průmyslu.

Vize 3: Podpora výzkumu a vývoje v potravinářství je prioritou národních strategií rozvoje. Je dosaženo větší míry spolupráce v rámci potravinového řetězce (s možnou specializací na funkční potraviny)

Etapa 1: Počáteční opatření

V krátkodobém výhledu experti identifikovali několik opatření, která by měla být učiněna zejména státní administrativou ve spolupráci s potravinářskými společnostmi a jejich asociacemi. Jedním z hlavních opatření je formulace dlouhodobé národní rozvojové strategie pro sektor zemědělství a potravinářství, která bude prosazovat větší zapojení základního a aplikovaného výzkumu a vývoje v jednotlivých částech potravinového řetězce. Při podpoře výroby funkčních potravin by měla být zvláštní pozornost věnována malým a středním podnikům. Zároveň by tato strategie zjednodušovala systém regulací na národní úrovni a naopak by zavedla funkční systém ochrany duševního vlastnictví. Aktivity výzkumu a vývoje by byly podporovány speciálními půjčkami, které by byly poskytovány za výhodných podmínek bankami.

Obchodní sdružení (a také státní administrativa) by měly nalézt opatření, která by stejně jako v předešlých vizích podporovala prohlubování formální i neformální spolupráce mezi subjekty potravinového řetězce, například organizováním různých setkání a konferencí. Tyto aktivity by měly napomoci většímu „networkingu“ a rozvoji spolupráce s výzkumnými organizacemi. Spolupráce subjektů v rámci potravinového řetězce by měla být podporována také státními daňovými úlevami.

Současně by měly na vysokých školách probíhat vzdělávací kurzy pro všechny zástupce subjektů v potravinovém řetězci ohledně zapojení výzkumu a vývoje a managementu vědy v zemědělství a potravinářství. V této souvislosti je nutná propagace těchto kurzů tak, aby vzbudily zájem cílových skupin.

Kromě úlohy státní administrativy při vytváření obecného rámce rozvoje sektoru zemědělství a potravinářství je třeba, aby při výrobě funkčních potravin byly zajištěny všechny mezinárodní standardy kvality. Zvláštní pozornost by tedy měla být věnována zabezpečení kvality a funkčnosti sítě zařízení Státního zdravotního ústavu.

Etapa 2: Další vývoj

V roce 2014 by výše zmíněné národní strategie rozvoje zemědělství a potravinářského průmyslu měly být zeměmi střední a východní Evropy přijaty a měla by začít jejich implementace. V jejím důsledku by vlády přijaly řadu opatření, mezi které by patřily:

- legislativní opatření na podporu průmyslového VaV;
- podpora výzkumných grantů zabývajících se rozvojem moderních technologií;
- daňové pobídky na podporu spolupráce výzkumných organizací a subjektů v potravinovém řetězci.

Obr. 10: Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 3

Vize 3

Hybné síly a klíčoví aktéři		Nyní	... 2012 2014 2017 ...	Vize 2020
ORCHODNÍ SUBJEKTY	Zemědělci Výrobci Malooobchodníci Banky Obchodní sdružení		Poskytování speciálních půjček výzkumným organizacím a společnostem na aktivity VaV	Rozvoj „corporate responsibility“ Podpora a propagace formální i neformální spolupráce potravinářských společností		
	Národní úroveň	Podpora MSP v produkci funkčních potravin	Formulace krátko- a dlouhodobé strategie Zjednodušení regulačních opatření na národní úrovni	Vznik stipendijních programů Podpora excelence výzkumu na univerzitách		
VĚRNÁ SPRÁVA	Regionální úroveň	Podpora národní sítě zdravotnických laboratoří	Zakládání zprostředkujících organizací mezi VaV a průmyslem Zvýšení motivace mladých výzkumníků, aby zůstali v regionu	Podpora spolupráce VaV a průmyslu daňovými pobídkami		
	Vzdělávací instituce Univerzity Výzkumné instituce Potravinářské společnosti		Vznik výzkumných grantů na vývoj moderních technologií			
VĚDA, VZDĚLÁVÁNÍ	Univerzity Výzkumné instituce Laboratoře Rodina		Vzdělávací kurzy pro subjekty potravinového řetězce Vzdělávání mladých výzkumníků Vznik stipendijních programů			
	Média Evropské instituce Agentury veřejného mínění		Zvýšit povědomí o funkčních potravinách mezi spotřebiteli			

Podpora výzkumu a vývoje v potravinářství je prioritou národních strategií rozvoje. Je dosaženo větší míry spolupráce v rámci potravinového řetězce (s možnou specializací na funkční potraviny)

Těmito opatřeními by se za daných podmínek docílilo rychlejšího a snadnějšího zavedení moderních technologií do výroby potravin, zejména pak funkčních. Tato opatření by také napomohla dosáhnout jednoho z Lisabonských cílů, 3% úroveň výdajů HDP členských zemí EU na výzkum a vývoj.

I výše zmíněné vzdělání a motivace výzkumných pracovníků v oblasti zemědělství a potravinářství je důležitým aspektem při dosahování této vize, neboť pomáhá zabraňovat nadměrnému odchodu kvalifikovaných pracovních sil z těchto vědních oborů. Podobným preventivním opatřením je také podpora excelence a zavedení speciálních stipendií na univerzitách.

Ve střednědobém pohledu je důležitá také samotná propagace funkčních potravin. Povědomí o prospěšnosti těchto potravin by tedy mělo být co nejvíce rozšiřováno, nejlépe organizováním různých setkání, informačními kampaněmi v médiích atd.

Etapa 3: Dosažení výsledné podoby vize

V dlouhodobém pohledu tvoří strategie rozvoje zemědělství a potravinářství nedílnou součást obecnější rozvojové koncepce na národních úrovních. Situace po roce 2017 by se měla vyznačovat stálou podporou VaV aktivit v zemědělství a potravinářství. I s pomocí Strukturálních fondů EU by byla vybudována dostatečná infrastruktura nezbytná pro fungování ekonomiky založené na znalostech. Také zemědělská a potravinářská výroba včetně produkce funkčních potravin by byla založena na využívání znalostí a výsledků výzkumu a vývoje. Na národních úrovních by v této fázi byl vyvinut také systém komercializace výsledků VaV.

3.2.5.4 Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 4

Vize 4: Zemědělsko-potravinářský sektor je založený na využívání znalostí

Etapa 1: Analýza současného stavu a studie proveditelnosti

Zásadním předpokladem k dosažení vize 4 je vypracování podrobné analýzy současné pozice zemědělství a potravinářství v regionu střední a východní Evropy s výhledem do budoucnosti. Cílem těchto analýz, prováděných např. rozsáhlým dotazníkovým šetřením, je identifikace tzv. „knowledge gaps“ a finančních a znalostních potřeb těchto odvětví v regionu. Podnět ke tvorbě výše uvedených studií by měl vzejít ze strany relevantních průmyslových a obchodních asociací; samotné studie by podle jednotné metodiky vypracovaly výzkumné instituce v každé zemi či regionu. Součástí studie by bylo také zhodnocení funkčnosti výzkumné infrastruktury v těchto odvětvích. Tímto způsobem se dosáhne vytvoření komplexní studie o stavu zemědělství a potravinářství v regionu spolu s jejich možnými potenciály rozvoje.

Tato regionální analýza by byla později doplněna studií proveditelnosti k vybudování nové znalostní infrastruktury, nebo modernizování stávající. Smyslem těchto studií by také bylo vytvořit impuls k větší mezinárodní spolupráci a snaha o společnou iniciativu a opatření mezi jednotlivými zeměmi regionu. Zjistily by se specializace jednotlivých zemí a tím i potenciální oblasti, ve kterých by jednotlivé země mohly v rámci výzkumu a vývoje v oblasti zemědělství a potravinářství efektivně spolupracovat.

Etapa 2: Formulace společného regionálního technologického akčního plánu

Regionální analýza a studie proveditelnosti vytvoří znalostní základnu pro formulaci regionálního technologického akčního plánu; strategie, která bude mít za cíl rozvoj společné infrastruktury v oblasti zemědělství a potravinářského průmyslu v regionu střední a východní Evropy.

Po přijetí této společné regionální strategie vládami jednotlivých států by došlo k její implementaci, jejíž součástí by bylo zavádění nových opatření napomáhající větší spolupráci mezi zeměmi. Jednalo by se např. o pořádání každoročních regionálních technologických fór, technologických burz a různých setkání umožňujících kontakty mezi jednotlivými subjekty z odvětví. Tyto akce by byly organizovány hlavně obchodními sdruženími. Na základě těchto těsnějších kontaktů by vznikly např. různé investiční projekty.

Další důležitou aktivitou by bylo vytvoření databáze, která by obsahovala informace o subjektech ze zmíněných odvětví. Kromě informací o technologiích, kterými disponují, by databáze obsahovala i informace o jejich marketingovém profilu. Smyslem této databáze by bylo co nejsnadněji nalezení konkurenceschopných potravinových výrobků v regionu.

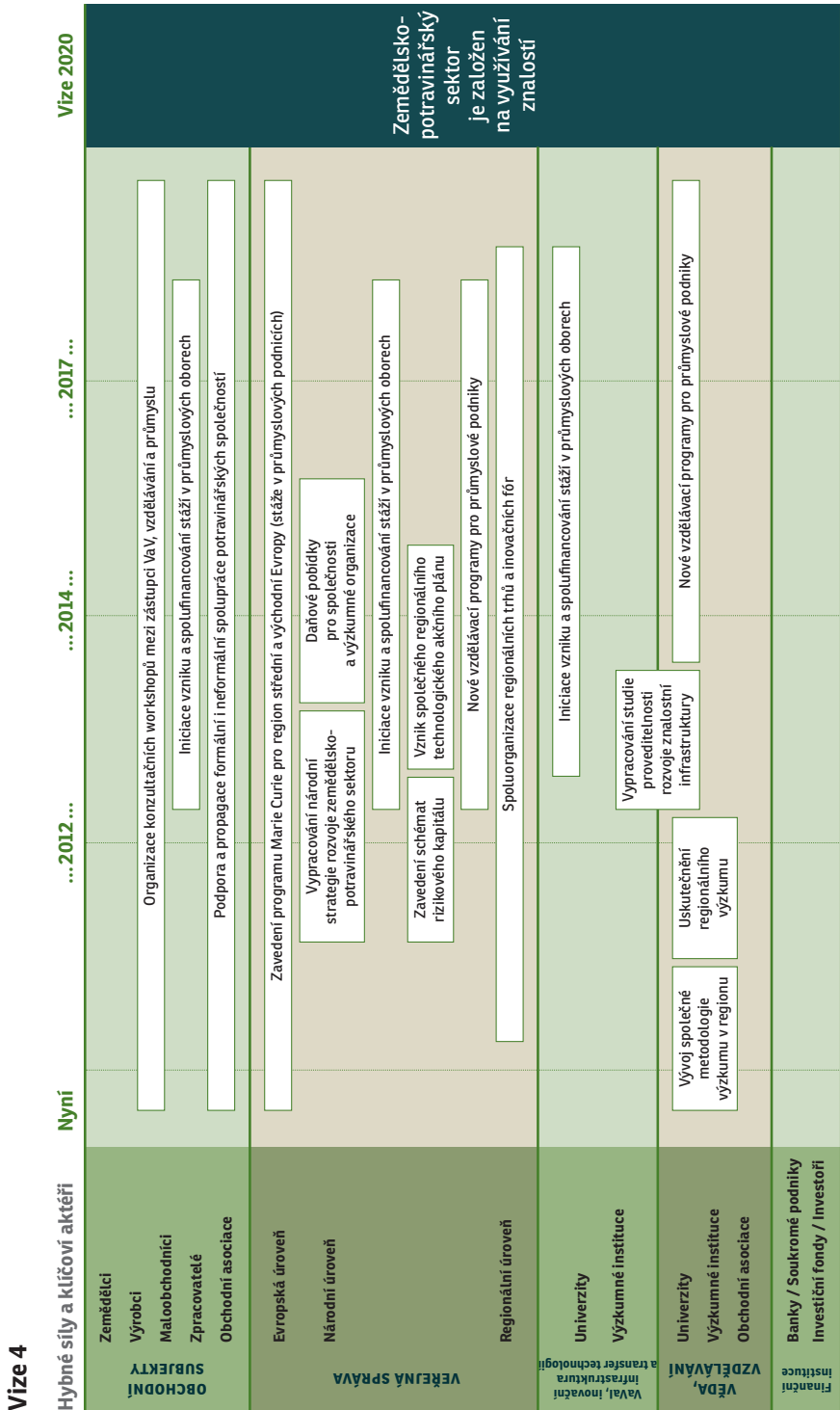
Regionální akční plán by byl později zahrnut do širší strategie rozvoje zemědělství a potravinářského průmyslu. Pro jeho obecný rozvoj by vlády zemí regionu měly přijmout řadu opatření. Nejdůležitější z nich by vedly k vytvoření příznivého podnikatelského prostředí v těchto odvětvích. Jednalo by se například o daňové pobídky pro investice do výzkumu a vývoje (zejména technologií) pro subjekty aktivní v oblasti zemědělství a potravinářství. Jednou z možných forem těchto pobídek by mohly být úlevy z plateb sociálního zabezpečení z osobních nákladů pro výzkumné organizace.

Ohledně rozvoje kvalifikovaného lidského kapitálu v odvětvích zemědělství a potravinářství jsou změny nutné jak v relevantních institucích terciárního vzdělání, tak i ve výzkumných organizacích. Změny by se ve vzdělávacích institucích týkaly úpravy studijních programů a ve výzkumných organizacích výzkumných programů tak, aby byly schopny naplňovat požadavky rozvíjejících se odvětví zemědělství a potravinářství založené na znalostech a moderních technologiích. Pro soukromé subjekty by také vznikly nové vzdělávací a odborné kurzy. Ty by měly za cíl obeznámit posluchače s novými trendy v těchto odvětvích, představit jim nejnovější používané technologie, vývoj v oblasti bezpečnosti potravin, zajištění vysoké kvality potravin apod. Tyto vzdělávací kurzy by mohly být prováděny také formou e-learningu nebo klasického distančního studia.

Podpora ve formě daňových úlev by měla být zavedena také pro podporu výzkumné spolupráce subjektů v odvětví zemědělství a potravinářství a výzkumných institucí. Těto hlubší spolupráci by napomohla také výše zmíněná organizovaná setkání, kterých by se oba typy organizací zúčastňovaly.

Postupem času by došlo vlivem implementace akčního plánu k většímu rozvoji znalostní infrastruktury. Vlády zemí regionu střední a východní Evropy by také zavedly systém financování rizikového kapitálu pro nově založené firmy podnikající v těchto odvětvích. Výuka prostřednictvím vzdělávacích kurzů by i nadále pokračovala.

Obr. 11: Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 4



Etapa 2 a 3: Udržování

Opatření z předešlých fází vývoje budou v následujících etapách i nadále pokračovat. V některých zemích střední a východní Evropy bude tento vývoj směrem k vizi 4 dále podpořen možností čerpat finanční podporu ze Strukturálních fondů EU i v novém programovacím období.

V regionu střední a východní Evropy bude tedy i nadále pokračovat organizace zemědělských a potravinářských fór a burz. Úspěšná implementace národních strategií a akčního plánu by pak měla přispět zásadním způsobem k vytvoření znalostní infrastruktury, na jejíž životaschopnost by byl v jednotlivých zemích dostatek kvalifikovaných pracovních sil.

3.2.6 Doporučení

3.2.6.1 Mezinárodní kontext

Mezinárodní obchod se zemědělskými komoditami a zbožím hraje důležitou úlohu v obchodu již po staletí. V posledních desetiletích s nástupem globalizace ale získal novou dimenzi. Po druhé světové válce zesílily snahy o zakotvení systému ekonomických vztahů na základě multilaterálních dohod, které posléze vedly k založení Mezinárodního měnového fondu a Světové banky. V roce 1947 začala platit všeobecná dohoda o clech a obchodu (GATT) a její principy a dohody byly od roku 1995 přijaty Světovou obchodní organizací (WTO). V roce 1994 v tzv. uruguayském kole vyjednávání o založení WTO se dosáhlo dohod v oblasti zemědělství, technických bariér obchodu a v oblasti aplikace sanitárních a fytosanitárních opatření. Posledně jmenovaná dohoda sice nestanovila žádné sanitární standardy, ale definovala tři druhy organizací, které by tyto standardy určovaly: Mezinárodní úřad epizootický (OIE), definující standardy v oblasti zdraví zvířat, Mezinárodní úmluvu o ochraně rostlin (IPPC) a Codex Alimentarius, zabývající se bezpečností potravin. Všeobecná dohoda o sanitárních a fytosanitárních opatřeních napomohla státům jak ochránit spotřebitele, tak i odstranit stávající zdravotní a sanitární regulace některých států, které v některých případech představovaly skrytý protekcionismus.

GATT a Světová obchodní organizace se staly užitečnými nástroji v rozvoji mezinárodního obchodu na základě multilaterálních smluv. Do naplnění tohoto cíle zbývá udělat ještě mnohé, neboť i v současnosti je možné za určitých podmínek uzavírat bilaterální obchodní smlouvy a v některých sektorech se multilaterální mechanismy neprosadily vůbec. Dosáhlo se snížení celních tarifů, ale jen u některých výrobků a stále ještě probíhají nelítostné diskuse nad podobou necelních poplatků, které jsou v mnoha případech skrytými nástroji protekcionismu. Tyto debaty zahrnují i otázku ochrany geograficky specifických obchodních značek.

Aktivita Světové obchodní organizace a multilaterální smlouvy představují pouze jednu etapu vývoje. Další etapou jsou různé regionální iniciativy a aktivity, které se po celém světě objevují čím dál více, zejména ve Spojených státech. Příklady mohou být Community Food Security a řetězce Food Policy Council ve všech státech USA a velkých městech, dále iniciativy Farm to Table, které pracují přímo se zemědělci, subjekty potravinářského průmyslu a vládami za účelem podpory inovativního, dlouhodobě udržitelného způsobu lokálního zemědělství šetrného k životnímu prostředí.

Codex Alimentarius

V roce 1962 ustanovila Organizace spojených národů komisi Codex Alimentarius, jejímž cílem bylo navrhovat kontrolní mechanismy regulující způsoby výroby a prodeje potravin a výživové doplňky. Komise v roce 1963 sestavila seznam standardů, zásad a doporučení ohledně potravin, jejich výroby a bezpečnosti.

Codex Alimentarius svým záběrem pokrývá zpracované, polozpracované a nezpracované potraviny se zvláštním zřetelem na potraviny, které jsou určeny přímo spotřebiteli. Zabývá se např. označováním potravin, potravinovou hygienou, potravinovými doplňky, rezidui pesticidů a postupy hodnocení bezpečnosti potravin na základě nejnovějších biotechnologií. Obsahuje směrnice pro kontrolu vývozu a dovozu a systémů certifikace. Za nástroj namátkové kontroly navrhuje Codex využít preventivního systému HACCP. To činí již Evropská unie svým nařízením č. 178, které vešlo v platnost 1. ledna 2006 a kterým založila systém řízení bezpečnosti potravin (FSMS v rámci ISO 22000), který stanovuje, že na území EU se smí dovážet a obchodovat pouze s potravinami splňujícími standardy HACCP.

Členy komise Codexu Alimentarius je všech 27 členských zemí EU, spolu s Evropskou komisí, která se jejím členem stala v roce 2003. Světová obchodní organizace využívá Codex jako mezinárodní referenci při řešení sporů týkajících se bezpečnosti potravin a ochrany spotřebitelů.

Codex Alimentarius byl oficiálně zaveden 31. prosince 2009. Kritici Codexu poukazují zejména na to, že je založen na tzv. napoleonském kodexu, kdy vše, co není explicitně povoleno, je zakázáno. Další hlasy kritizují údajnou podjatost vůči velkým výrobcům potravin a farmaceutickým společnostem.

Codex Alimentarius bude i v budoucnu podstupovat řadu modifikací. Jeho význam je spatřován hlavně ve vytváření potenciálu celosvětového obchodu se zdravými a bezpečnými potravinami s žádnými nebo minimálními mimotarífními (necelními) překážkami.

3.2.6.2 Principy politiky Evropské Unie

Politika Evropská unie v oblasti kvality a bezpečnosti potravin vychází z široce pojeté strategie, která zahrnuje nejen bezpečnost potravin, ale také zdraví a péči o hospodářská zvířata a také zdraví plodin. Strategie zajišťuje vysledovatelnost potravin v rámci celého potravinového řetězce (princip „od vidličky po farmu“) i v případě, že je tento řetězec mezinárodní. Vysoké standardy jsou vyžadovány od potravin vyrobených v zemích EU a také od potravin dovážených do EU (Activities 2010).

Po aférách s potravinami v 90. letech 20. století (např. BSE – Bovinní spongiformní encefalopatie neboli nemoc šílených krav, strava kontaminovaná dioxiny, znehodnocování olivového oleje) prodělala evropská potravinová politika začátkem 21. století zásadní změny. V roce 2000 přijala Evropská komise Bílou knihu bezpečnosti potravin. Přílohou této knihy byl Akční plán sestávající ze čtyřiaosmdesáti aktivit. Hlavními pilíři strategie bezpečnosti potravin byly (Evropská komise 2000):

- vědecká doporučení;
- sběr dat a jejich analýza;
- zřetel na regulace a kontrolu;
- informovanost spotřebitelů.

Následná revize dosavadních strategií započala v roce 2002 vydáním tzv. General Food Law⁸ (Wijnands et al 2006). Tato zastřešující legislativa byla zaváděna v období mezi lety 2002 až 2005. Zahrnovala v sobě principy bezpečnosti potravin,

8 Jedná se o Nařízení Evropského parlamentu a Evropské rady 178/2002, které stanovilo základní principy a požadavky pro potravinové zákony a založilo Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA).

zaváděla koncept vysledovatelnosti, zřídila Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) a posílila Systém rychlého varování.

EU si podle svých proklamací uvědomuje, že „bezpečnost neznamená uniformitu“ a podporuje diverzitu založenou na kvalitě a ochraně tradičních potravin a výrobků z konkrétních regionů. Za tímto účelem vytvořila tři druhy ochranných režimů pro evropské produkty: PGI (Protected Geographical Indication), PDO (Protected Designation of Origin) a TSG (Traditional Speciality Guaranteed) a také „Organic farming“.

3.2.6.3 Doporučení projektu FutureFood6

Z názorů expertů na zemědělství a potravinářství, které byly vyřčeny v průběhu celého trvání projektu, vyplývá, že jsou přesvědčeni o tom, že by se region střední a východní Evropy měl stát předním evropským producentem zdravých a bezpečných potravin. Výsledek tohoto směřování k vysoké kvalitě potravin, zejména pak v oblasti bezpečnosti potravin, diverzity a chuti, je nicméně závislý na řadě faktorů. Subjekty potravinového řetězce by měly za tímto účelem zlepšit svoji vybavenost moderními technologiemi i kvalitním lidským kapitálem. Nezbytnou vstupní podmínkou je zároveň dostupnost kvalitních základních surovin a také podpůrných služeb výroby potravin.

Samotná existence potenciálu směřování k výrobě kvalitních a bezpečných potravin nezaručuje, že se tak skutečně stane; není totiž jisté, zda samotní výrobci potravin budou k tomuto cíli směřovat. Výrobci k tomu musejí být „tlačeni“ různými tržními stimuly a také hrozbou negativních důsledků v případě, kdy standardy kvality a bezpečnosti potravin nebudou splňovat. Vývoj těchto tržních stimulů a sankčních mechanismů bude záviset na obecném vývoji informační společnosti a vývoji kontrolních systémů. Dlouhodobým cílem Evropské unie je také zajistit, aby široká společnost (a nikoli pouze experti) byla schopna posuzovat různé aspekty kvality potravin. Tento tlak ze strany veřejnosti pak zpětně poslouží potravinářskému průmyslu, jenž tak posílí svoji mezinárodní konkurenceschopnost.

Základním předpokladem úspěšného vývoje potravinářského průmyslu a zemědělství směrem ke stanoveným vizím také je, aby si jednotlivé navrhované aktivity a opatření navzájem neodporovaly, ale naopak, navzájem se doplňovaly a podporovaly. Doporučení zformulovaná experty v průběhu celého trvání projektu FutureFood6 lze podle jejich zaměření rozdělit do tří výše uvedených oblastí: jedná se o doporučení, která mají za cíl (i) zvýšit kapacitu zemí střední a východní Evropy produkovat vysoce kvalitní potraviny, (ii) podpořit tržní stimuly, kontrolu a informovanost veřejnosti a (iii) zvýšit míru komplementarity aktivit zemědělství a potravinářského průmyslu.

3.2.6.3.1 Doporučení zvyšující kapacitu produkce vysoce kvalitních potravin

Zvýšit dostupnost pokročilých technologií a expertních znalostí

Je nezbytné, aby producenti potravin disponovali znalostmi o dostupných technických a technologických řešeních, která by napomohla zvýšit kvalitu potravin, obzvláště z hlediska jejich zdraví, bezpečnosti, chuti a celkové diverzity. V kontextu celkového zvyšování kvality platí tento předpoklad nejen pro region střední a východní Evropy, ale pro celý svět. Podle expertů by technologické znalosti měly být základem

pro rozhodování o dalších investicích nebo přijímání nových pracovních sil. Z tohoto důvodu by měla být role znalostí a jejich akumulace v podnicích nadále posilována. Také na straně vzdělávání, výzkumu a vývoje je třeba udržovat přehled o nejnovějších technologiích a navrhovat jak jejich možné využití v zemědělství a potravinářství, tak i inovativní postupy. V této souvislosti experti navrhovali, aby se změnila vzdělávací politiky a politiky VaV ve středoevropském regionu tak, aby se kladl větší důraz na intenzivnější integraci výzkumných institucí do evropských sítí a vytvoření příznivějších podmínek pro fungování stávajících nebo nových výzkumných institucí, center homologace, center transferu technologií a podnikatelských inkubátorů.

Přizpůsobit národní politiky strukturu potravinářského průmyslu

Během přibližování technologické úrovně států západní Evropy mohou středoevropské státy adaptovat již vyvinuté technologie a tím tak rychleji zvyšovat svoji produktivitu a přiliv zahraničních investic. V zemích střední a východní Evropy je ale stále typická struktura sestávající ze tří hlavních typů subjektů. Jsou to (i) větší společnosti spravované domácím vlastníkem, které prošly procesem restrukturalizace, (ii) velké společnosti se zahraniční majetkovou účastí a pak malé, střední a mikropodniky, které se často pohybují na hranici „životního minima“. Přístup těchto tří typů společností k nejnovějším technologiím a znalostem je tudíž velmi rozdílný. Společnosti se zahraničním vlastníkem, které mají svá výzkumná a vývojová centra lokalizovaná často v zemi původu vlastníka, mohou tyto technologie přesunout do zemí střední a východní Evropy velmi snadno. V tomto ohledu čelí naopak malé a střední podniky významným bariérám, což má vliv na jejich konkurenční pozici.

Podpořit flexibilitu a diverzitu

Problém dostupnosti moderních technologií pro malé a střední podniky se dotýká fungování celého potravinářského průmyslu, neboť výrobci potravin jsou z největší části právě malé a střední podniky, důležité zejména z hlediska zaměstnanosti. V porovnání s velkými společnostmi mají malé a střední podniky větší potenciál být flexibilní a inovativní. Umějí nalézt různá specifická řešení, která zcela vyhovují jejich produkci a trhu. Úzkou spoluprací s výzkumnými organizacemi na konkrétních problémech by mohly významně zvýšit svoji produktivitu a právě podpora spolupráce MSP a výzkumných organizací byla nejčastějším doporučením potravinářských expertů. Nezbytnou podmínkou je samozřejmě existence kvalitních výzkumných organizací a jejich schopnost s malými a středními podniky spolupracovat. Zejména tyto podniky mají potenciál získat ze spolupráce s vzdělávacím a VaV systémem mnoho dovedností a zkušeností. Na intenzitě této spolupráce bude záviset schopnost celého potravinářského průmyslu produkovat regionálně specifické a tradiční potraviny. Silné zastoupení MSP v potravinářském průmyslu zajistí také produkci funkčních potravin. Experti se obávají, že slabý sektor MSP bude podle expertů vést ke spíše konzervativnímu chování firem v potravinářském průmyslu, nižší kvalitě pracovní síly a nedostatku inovací způsobenému nízkým povědomím o různých příležitostech a možnostech vývoje potravinářských výrobků. V regionu střední a východní Evropy je nicméně situace MSP ideálnímu stavu vzdálena.

Snížit bariéry fungování malých a středních podniků

Experti ze střední a východní Evropy navrhli řadu opatření, která podle jejich názoru odstraní, nebo alespoň zmírní řadu překážek a bariér, kterým nyní musí malé a střední podniky čelit. Příklady těchto bariér jsou například vlastní limity ve výrobě a následném zisku, které jsou nízké v porovnání s výší minimálních nákladů např. na získávání informací, vývoj značky produktu, propagaci a další marketingové aktivity, ochranu duševního vlastnictví, certifikaci a další služby, ale i náklady na pronikání na nové trhy, zvláště pak mezinárodní. V případě, že malé a střední podniky získají půjčku, je ve srovnání s velkými společnostmi pro ně obecně dražší, zejména po zavedení pravidel Basel II. Velké množství regulací, které jsou platné, nahrává spíše právě větším společnostem než malým a středním podnikům. Experti proto navrhují taková opatření, která by sektor malých a středních podniků od těchto regulací co nejvíce osvobodila. Jednalo by se například o poskytování informací o těchto regulacích, založení regionálních jednotek kontroly kvality a bezpečnosti potravin, do kterých by měli přístup všichni regionální producenti potravin. Další možností je založení speciálních regionálních laboratoří, které by nabízely technickou podporu za zvýhodněné ceny. Dalším opatřením by bylo zavést legislativu chránící tradiční regionálně-specifické potraviny a techniky jejich výroby také na evropské úrovni. Činnost malých a středních podniků by podpořila i propagace a marketing těchto výrobků (např. organizace akcí zaměřených na tradiční potraviny nebo zavedení speciálních sekcí tradičních potravin ve velkých obchodních řetězcích).

3.2.6.3.2 Doporučení podporující informovanost a funkčnost tržních stimulů a kontrol

Posílit stimuly podporující výrobu vysoce kvalitních potravin

Prvotním stimulem pro výrobu vysoce kvalitních potravin je obecně samo tržní prostředí. Ještě výraznějším impulzem pro výrobu kvalitních potravin by bylo, pokud by tyto potraviny byly lehce rozpoznatelné (např. podle obalů) pro široké spektrum spotřebitelů. Pro výrobce potravin by tudíž měla existovat povinnost sdělovat na obalech svých výrobků všechny nezbytné informace o složení, výživové hodnotě, trvanlivosti a podmínkách skladování produktu. Vyžadovány by byly úplné informace o výrobku, a zvláště ty, které se týkají zdravotních aspektů produktu (zda je výrobek zdravotně nezávadný pro všechny skupiny spotřebitelů). Čím vyšší bude kontrola těchto informací (včetně sankčních mechanismů v případě, že budou porušeny), tím více budou dodržovány, spotřebitel si na vyšší úroveň kvality zvykne a bude ji po výrobcích potravin vyžadovat i nadále. Opatření vedoucí k větší a úplnější informovanosti o potravinových produktech je třeba podle expertů zavést nejen ve všech zemích střední a východní Evropy, ale i ve zbylých členských státech EU.

Zlepšit informovanost spotřebitelů

Aby byli spotřebitelé schopni porozumět různým aspektům kvality potravin, je nezbytné, aby se jim v tomto směru dostalo adekvátního vzdělání a aby měli přístup k nestranným a objektivním informacím. Návrhy expertů počítají s tím, že by studijní programy na školách zaměřily větší pozornost na problematiku výživy a k výživě se vztahujících oblastí. Významný díl odpovědnosti za další informovanost

spotřebitelů by pak měla ležet na potravinářských asociacích a organizacích, které se na informovanost a ochranu spotřebitelů zaměřují již nyní. Pokud budou tyto subjekty dostatečně silné, budou k této informovanosti úspěšně využívat rozličné druhy komunikace, např. média, internet, publikování. Samozřejmostí by pro ně bylo navazovat těsné kontakty s relevantními odborníky (např. lékaři či dietology).

Zlepšit systém hodnocení kvality a kontroly

Se vzrůstajícími nároky na efektivitu systému hodnocení kvality a kontroly se zvyšuje i potřeba efektivního fungování institucí, které kontrolují, zda výrobci a distributoři potravin dodržují platná nařízení a standardy kvality. V dnešní době je nezbytné, aby tyto instituce využívaly kvůli odbornému a objektivnímu hodnocení kvality potravinářských výrobků moderních technologií. Tyto instituce musejí být nezávislé a disponovat odborným personálem a technickým vybavením. Frekvence kontrol musí být vysoká tak, aby se subjektům činným v potravinářském průmyslu nevyplatilo standardy kvality potravin nedodržovat. V kontextu vstupu do Evropské unie bylo zavedení tohoto systému velmi důležitým bodem, neboť byl organizačně velmi náročný a vyžadoval značné investiční náklady. Laboratoře specializované na kontrolu kvality potravin musely získat evropskou akreditaci, která by v případě, pokud by laboratoř neplnila svojí úlohu dostatečně, mohla být odebrána. Jedním z důležitých aspektů kontroly potravin je možnost vysledovat původ různých složek výrobku pro vyjasnění, který konkrétní subjekt je odpovědný za kterou přísadu.

Zamezit skrytému protekcionismu

Mnoho expertů ze zemí střední a východní Evropy poukazovalo na to, že laboratoře v jejich zemích, které jsou odpovědné za kontrolu potravin, nejsou dostatečně financovány, a že se jim nedostává jak kvalitních pracovníků, tak ani technického vybavení. Proto doporučují co nejrychlejší a úplnou modernizaci této sítě laboratoří, aby byly schopny plnit svoji roli uspokojivě. Provoz těchto laboratoří by pak byl zčásti finančně uspokojován pomocí Strukturálních fondů, tak i spolufinancováním ze soukromého sektoru (public-private partnership). Dále je podle expertů nutné zvýšit kapacitu těchto laboratoří, aby kontroly kvality potravin byly častější a úplnější. Kromě detekce přítomnosti zdravotně závadných substancí by laboratoře měly být schopné posuzovat i dlouhodobé účinky potravin na lidské zdraví, např. pomocí detekce mutagenů nebo alergenů. Slabý systém kontroly může totiž podle expertů představovat jednu z hlavních forem skrytého protekcionismu, neboť svou horší funkcí dovoluje méně kvalitním potravinám, aby přežily na trhu.

Podporovat velkou konkurenci na trhu

Pro vývoj trhu s potravinami je nezbytná i velká míra konkurence. Protekcionistická opatření totiž napomáhají udržet na trhu skrytě či otevřeně nedostatečně konkurenceschopné výrobky či jinak trh deformují. Tyto „chyby“ na trhu se v dlouhodobějším pohledu mohou stát bariérou dalšího rozvoje potravinářského průmyslu, která půjde odstranit jen velmi těžce. Klastry průmyslových subjektů v potravinářství jsou obecně velkými přívrženci technologické modernizace odvětví; tento fakt ovšem platí jen v případě, že se chovají jako konkurenční hráči a nevytvářejí kartelová uskupení. Jedním z opatření, které by tuto soutěž na trhu s potravinami

udrželo, je podpora přímého obchodu mezi spotřebiteli a zemědělci, kteří produkuje vlastní potravinové výrobky. Tím by byla podporována také diverzita nabídky potravin a zároveň fungování malých a středních podniků v zemědělství a potravinářství.

3.2.6.3.3 Doporučení zvyšující míru komplementarity aktivit

Sjednotit standardy a normy

Lepší synchronizace jednotlivých norem a regulací napomůže zbavit se nadměrné administrativní zátěže a povede ke snazšímu přijetí evropské potravinářské legislativy. Experti totiž poukazovali jak na problémy s existencí dvojích standardů a norem, tak i na konkrétní případy „preregulace“. Zlepšení se v tomto směru očekává od unifikace standardů na evropské úrovni. I pro potravinářské společnosti, které své výrobky exportují, je snazší zařadit se podle jednotných standardů než narážet na spleť specifických národních regulací. To platí i pro dovoz potravin; není jistě férové, pokud výrobce potravin musí plnit standardy, které neplatí pro dovážené potraviny.

Zvýšit míru spolupráce mezi hlavními hráči v odvětví

Pro úspěšný rozvoj potravinářského průmyslu a zemědělství je nebytné prohloubit míru spolupráce mezi legislativními a administrativními orgány státu, výrobci potravin a VaV a znalostních institucí. Dosavadní praxe totiž ukazuje, že dlouhodobé rozvojové strategie zemědělsko-potravinářského sektoru buď nejsou vůbec, nebo nejsou komplementární s ostatními strategiemi na národní či evropské úrovni. Díky nízké spolupráci jednotlivých subjektů je regulační rámec velmi fragmentovaný a nepřehledný. Vyšší míra spolupráce je pak nezbytná také mezi výrobci, spotřebiteli a VaV institucemi. Tato spolupráce je nutnou podmínkou pro vytvoření strategie pro zemědělsko-potravinářský sektor založený na znalostech, výzkumu a vývoji; strategie, která by byla nedílnou součástí obecnějších rozvojových strategií na národní úrovni a byla by orientovaná zejména na produkci funkčních potravin.

Podpořit spolupráci mezi výrobci potravin

Technologická úroveň jednotlivých výrobců potravin závisí do značné míry na velikosti společnosti a typu vlastnictví. Dceřiné formy nadnárodních společností si mohou dovolit využívat a také využívají nejmodernějších technologií, které ale nejsou zpravidla difúzně rozšiřovány dále, mezi velké, střední a malé podniky pod správou domácího vlastníka. Důvodem je nízká spolupráce mezi těmito subjekty, a to jak v rámci stejného článku potravinového řetězce, tak napříč nimi. Spolupráce mezi nadnárodními a domácími společnostmi je nízká i v rámci subdodavatelských vztahů. Zvýšení míry spolupráce je přitom důležité hlavně pro malé a střední podniky, protože jim pomáhá snáze zavádět moderní technologie do výrobních a jiných procesů. Právě v rámci spolupráce může docházet ke sdílení nákladů – ať již v rámci investic do nových technologií, nebo také pokud jde o půjčky nebo outsourcing. Pro malé a střední podniky je také problémem sledovat často se měnící nařízení a regulace. Proto experti ze střední a východní Evropy navrhuji založit jakýsi poradenský systém, který by byl upravený pro specifické potřeby malých a středních podniků.

3.3 ZÁVĚR

Z pohledu na jednotlivé cestovní mapy, jejichž naplnění by mělo vést ke stanoveným vizím podoby zemědělství a potravinářského průmyslu ve střední a východní Evropě v roce 2020, je na první pohled zřejmé, že velký důraz se klade na roli veřejné správy. Na různých úrovních (městské, regionální, národní a evropské) by administrativní měla fungovat jako regulátor, který zajistí fungování institucionálního rámce a nastaví přijatelné prostředí pro spotřebitele a fungování trhu. Zároveň by měla být jakýmsi katalyzátorem vývoje žadaným směrem, tedy do jakých oblastí bude směřovat finanční podpora (např. v rámci vzdělávání nebo výzkumu a vývoje). Pokud bude veřejná správa na všech těchto úrovních vykonávat tyto povinnosti dostatečně, bude mít pozitivní vliv na rozvoj celého zemědělského a potravinářského odvětví. V první řadě ale bude vývoj zemědělského a potravinářského trhu záviset nejvíce na výrobcích a spotřebitelích. Tento důraz na roli veřejné správy je velmi evropský a v rámci výstupů tohoto projektu by na něj měl být brán ohled, i kdyby se debaty o vývoji zemědělství a potravinářského průmyslu týkaly jen například aktivit průmyslových asociací, občanské společnosti nebo sdružení spotřebitelů, spolupráce mezi jednotlivými subjekty nebo jiných forem soukromých organizací. V každém případě je politická sféra ochotnější zlepšit stav věcí, pokud za sebou cítí jakousi podporu od jednotlivých spotřebitelů, asociací nebo producentů, kteří vědí, čeho chtějí dosáhnout nebo co chtějí změnit.

Technologický foresight je novým přístupem, který na základě participace širokého spektra relevantních aktérů využívá vědeckých metod za účelem jejich mobilizace a spolupráce v rámci vytváření dlouhodobých vizí. Cílem foresightu je tedy spíše navození diskuse než jakýsi uzavřený proces. To bylo cílem i tohoto projektu; jedním z jeho přínosů bylo zahájení široké diskuze o bezpečnosti potravin a jejich zdravotních aspektech, která mobilizovala mnoho subjektů činných v zemědělství a potravinářství. Tyto subjekty se pak podílely nejen na tvorbě vizí, ale spolupracovaly také na formulaci jednotlivých opatření, které k těmto vizím vedou. Z výsledků projektu FutureFood6 tak mohou těžit aktéři na straně nabídky i poptávky.

3.4 SEZNAM LITERATURY

- Activities of the European Union – Food Safety (2010): http://europa.eu/pol/food/index_en.htm.
- ČSÚ 2009: Demografická ročenka 2008. ČSÚ, Praha. Dostupné na: <http://www.czso.cz/csu/2009edicniplan.nsf/publ/4019-09-2008>.
- IE HAS (2008): Deliverable 14: Report on interpretation of results from interviews/questionnaires, 40 s.
- Evropská komise (2000): White Paper on Food Safety, COM (1999) 719 final, Brussels.
- EUROSTAT (2008): <http://epp.eurostat.ec.europa.eu>.
- FUTURE FOOD6 (2009): Healthy and Safe Food for the Future: A Technology Foresight Project in Bulgaria, Croatia, Czech Republic, Hungary, Romania and Slovakia: Final Report. <http://www.futurefood6.com/files/Deliverable%2017.pdf>.
- Gavigan, J. P. et al. (2001): A Practical Guide to Regional Foresight. EC Communities, 121 s.
- GfK Consumer scan (2008): <http://www.gfkcs.com>.
- Hanzl, D. (2000): Development and Prospects of Food Products, Beverages and Tobacco Sector in the Central and Eastern European Countries. WIIW Industry Studies, č. 3.
- Hladík, P., Valenta, O. (2009): Analýza technologií klíčových pro kvalitu a bezpečnost potravin v ČR. Ergo, r. 4, č. 1, s. 7–10.
- Valenta, O., Hladík, P. (2008): Využití metod foresightu k vytváření socioekonomických scénářů možného budoucího vývoje potravinářského průmyslu se zřetelem na bezpečnost a kvalitu potravin – projekt FutureFood6. Výživa a potraviny, č. 6/2008. s. 149-151.
- Loveridge, D. (2001): Foresight. Denis J. Loveridge, Manchester 2001, 258 s.
- NOBE (2004): Central and Eastern Europe 2000–2004. <http://nobe.pl>.
- UN (2007): World Population Prospects: The 2006 Revision Population Database, <http://esa.un.org/unpp>.
- Valenta, O., Hladík, P. (2009): Vize potravinářského průmyslu v regionu střední a východní Evropy a způsob jejich dosažení. Výživa a potraviny, č. 3/2009, s. 77–79.
- World Bank Group (Multilateral Investment Guarantee Agency, MIGA) (2006): Investment Horizons: Western Balkans. Benchmarking FDI Opportunities.
- Wijnands, J.H.M., Meulen van der, B.N.J., Poppe, K.I.J. (eds.) (2006): Competitiveness of the European Food Industry; an economic and legal assessment 2007, Evropská komise, Průmysl a podnikání, LEI, den Haag, str. 64.

4. Využití nanotechnologií v potravinářství

Ing. Michal Pazour, PhD., Technologické centrum AV ČR

Ing. Gabriela Salejová, PhD., Technologické centrum AV ČR

Nanotechnologie, neboli vytváření částic nanorozměrů a manipulace s těmito nanočásticemi, představují dnes velmi rychle se rozvíjející oblast, která ovlivňuje vývoj v řadě oborů lidské činnosti. Aplikace na bázi nanotechnologií se uplatňují v medicíně, kosmonautice, leteckém a automobilovém průmyslu, ICT odvětví, textilním průmyslu, ale také ve stavebnictví, zemědělství, potravinářském průmyslu a dalších odvětvích. Vzhledem k tomuto dynamickému rozmachu nanotechnologií a jejich aplikací je nezbytné průběžně sledovat a vyhodnocovat nejen přínosy nanotechnologií pro socioekonomický rozvoj, ale je zapotřebí se s plnou vážností věnovat také sledování rizik, která s aplikací nanotechnologií bezprostředně souvisejí. Aby bylo možné nebezpečí související s využíváním nanotechnologií (zejména pro zdraví obyvatel a životní prostředí) důkladně analyzovat a případnými regulacemi minimalizovat jejich dopad, je zapotřebí systematicky shromažďovat informace, vyhodnocovat je a vytvářet z nich objektivní podklady pro rozhodování o zavádění případných regulačních opatření. Také za tímto účelem Evropská komise podpořila realizaci čtyřletého projektu ObservatoryNANO, který byl zahájen v dubnu 2008 (bližší informace k tomuto projektu jsou uvedeny v rámečku).



Projekt ObservatoryNANO, který je financován ze 7. Rámcového programu RTD, je realizován od 1. dubna 2008 do 31. března 2012. Projekt koordinuje britský Institute of Nanotechnology a účastní se ho patnáct dalších partnerů

z různých zemí Evropy. Technologické centrum AV ČR je jediným partnerem z nových členských zemí EU.

Cílem projektu je vytvořit evropskou observatoř pro nanotechnologie, která bude Evropské komisi poskytovat komplexní vědecké a ekonomické expertní analýzy napříč různými technologickými sektory. Prostřednictvím této observatoře bude vytvořena platforma pro odborný dialog mezi tvůrci hospodářské politiky a dalšími aktéry zaměřený na zhodnocení přínosů a příležitostí, jakož i překážek a rizik nanotechnologií. Komplexní zhodnocení všech aspektů nanotechnologií (technologických, socio-ekonomických, zdraví obyvatel aj.) vytvoří předpoklad pro realizaci odpovědné evropské politiky pro vědeckotechnický rozvoj a dosažení socioekonomických přínosů nanotechnologií. Úlohou Technologického centra v projektu je poskytovat analýzy a expertízy k ekonomickým dopadům nanotechnologií v oblasti zemědělství a potravinářství. Výstupy projektu jsou průběžně aktualizovány na internetových stránkách projektu <http://www.observatory-nano.eu/>.

Přestože využívání nanotechnologií v zemědělství a v potravinářském průmyslu není dosud příliš rozšířené, vývoj naznačuje, že nanotechnologie mají v této oblasti skutečně veliký potenciál. Důkazem je například skutečnost, že do výzkumu

aplikací založených na nanotechnologiích investují všechny vedoucí firmy na trhu agrochemikálií (např. Syngenta, Bayer, Monsanto, BASF) i většina významných potravinářských firem (např. Nestlé, Unilever, H.J.Heinz, Kraft, Hershey). Z dostupných informací lze usuzovat, že nejpokročilejší je z tohoto pohledu vývoj aplikací nanotechnologií v agrochemikáliích a v potravinových obalech (Robinson, Salejova-Zadrazilova 2010).

V dalším textu jsou proto uvedeny vybrané informace získané v rámci projektu ObservatoryNANO, které se týkají současného stavu výzkumu nanotechnologií pro využití v agrochemikáliích a v potravinových obalech. V dalších částech je pak věnován prostor úvahám o tržním potenciálu nanotechnologií v těchto oblastech, jejich možných ekonomických přínosech a překážkách, jež zpomalují masivnější rozšíření aplikací nanotechnologií v zemědělství a potravinářství.

4.1 VYUŽITÍ NANOTECHNOLOGIÍ V AGROCHEMIKÁLIÍCH

4.1.1 Stav VaV a jeho trendy

Nové technologie představují slibná řešení jak přistupovat ke stávajícím otázkám v zemědělské výrobě, mezi něž lze počítat inflaci cen potravin, růst populace kladoucí důraz na správné rozložení stravy (proteinová dieta), změny klimatu způsobující výskyt patogenů přenosných osivem a například i flexibilnější přístup dodavatelů na všech úrovních řetězce hodnot. Zvýšená pozornost je v posledních letech věnována využití nanotechnologií v oblasti cílené dostupnosti a nanoformulací pesticidů a živin pro podporu růstu zemědělské produkce (Robinson, Salejova-Zadrazilova 2010a). Formulace pesticidů by měla odpovídat nárokům zvoleného způsobu jejich využití. Specifické vlastnosti aktivních látek na úrovni nanometrů, které jsou vkládány dovnitř pesticidů, jsou úmyslně navrhovány tak, aby se dosáhlo jejich maximální účinnosti. Takto formulované aktivní látky se vyznačují vyšší stabilitou a jsou schopné se například efektivněji rozpouštět ve vodě ve srovnání s látkami, které jsou aktuálně dostupné na trhu.

Řada společností v uplynulém období směřovala své aktivity k reformulaci pesticidů ve snaze si prostřednictvím svých produktů udržet výhradní pozici na trhu. Tento postup se do velké míry týká především nových adjuvantů a systémů cílené dopravy, využívaných zejména ve farmaceutickém průmyslu. Věda a výzkum v oblasti formulace pesticidů své snahy směřuje k omezenému užití organických rozpouštědel, které jinak zvyšují rozpustnost pesticidů, dále k omezené citlivosti pesticidů vůči UV záření nebo například k dosažení stoprocentní biodostupnosti při aplikaci aktivní látky do osiva. Další studie se týkají depozice nánosu pesticidů, a to zejména optimalizace velikosti kapek při zvolené technice sprejování. Jeden z příkladů jsou tzv. „rain fastness“ experimenty, v průběhu nichž je zjišťována perzistence fungicidů neboli pesticidů používaných k hubení plísní obecně napadajících rostliny, mimo jiné i osiva. V neposlední řadě probíhá i testování kombinace několika druhů pesticidů s cílem formulovat jeden konečný produkt.

Využití nanotechnologií v oblasti přípravy a aplikace agrochemikálií se ubírá čtyřmi následujícími směry:

4.1.2 Nanoemulze

Hlavní výhodou užití nanoemulzí je bezpochyby rozpustnost hydrofobních pesticidů, a tudíž zde není nutno užívat organická rozpouštědla, dále nesrážlivost, která vylučuje neustálé míchání, stabilita, odolnost vůči oxidaci a v neposlední řadě vyšší schopnost absorpce. V tomto případě nanoemulze, kde disperzní prostředí může tvořit voda nebo olej, obsahují rozptýlené nanočástice pesticidů nebo herbicidů a díky tomu se ve velké míře uplatňují v prevenci proti různým nákazám a škůdcům. Nanoemulze lze vyvíjet jak s hydrofobními, tak i hydrofilními pesticidy, ale pro zemědělské účely jsou převážně aplikovány ty první z výše jmenovaných. Například pyrethroidy (γ -cyhalothrin a β -cypermethrin) představují úspěšné formulace emulzí s nanočásticemi lipidů stejně jako esenciální oleje *Artemisia arborescens* neboli Pelyňku stromovitého, které jsou navíc mnohem příznivější k životnímu prostředí. Vzhledem k dostupnosti adjuvantů obsahujících částice o velikosti mikrometrů, jejichž příprava je přesně uzpůsobena požadované aplikaci, přínos nanoemulzí není zcela jasně definován a je stále předmětem základního výzkumu.

4.1.3 Nanočástice

Oxid křemičitý (SiO_2) se nejen díky své biokompatibilitě již několik let úspěšně využívá v lékařství. Porézní nanočástice s různě tenkou povrchovou vrstvou mohou sloužit jako nosič pro dopravu pesticidů, jako je avermectin a validamycin, u nichž byla prokázána odolnost vůči UV záření. Výsledky experimentů ukázaly, že nanočástice oxidu křemičitého působí samy o sobě jako účinný insekticid a ve formě tenkého filmu významně podporují klíčení obilí a současně zamezují růstu plísní. Tyto nanočástice však nejsou považovány za hlavní produkt, který by měl do budoucna sloužit k intenzivní ochraně osiv. Na tomto faktu se podílí zejména jejich nepříznivý vliv na lidský organismus v případě, kdy dochází k jejich vdechování.

4.1.4 Nanodisperze

Disperze tvořené částicemi nerozpustných sloučenin na úrovni několika nanometrů mohou, pokud jde o jejich vlastnosti, úspěšně nahradit suspenze na úrovni mikrometrů a vyřešit tak problém jejich nedostatečné aktivity. Otázkou zůstává způsob přípravy takovýchto disperzí a dlouhodobé zajištění jejich stability. Stabilní, vysoce porézní práškový kompozit, který společně s vodou vytvoří nanodisperzi, je připravován kombinací metod tzv. „*emulsion templating*“ a „*freeze drying*“. Tyto metody byly použity například v případě přípravy antimikrobiálního činidla Triclosan.

4.1.5 Nanojílly

Nanojílly a podvojně vrstevnaté hydroxidy (LDH) se díky své vysoké biokompatibilitě, nízké toxicitě a schopnosti řízeného postupného uvolňování řadí mezi významné kandidáty sloužící k přípravě pesticidů, fytohormonů, živin a hnojiv pro zlepšení růstu rostlin. Jako příklad lze uvést studium řízeného uvolňování v případě α -naftalenacetátu, rostlinného hormonu, který obsahuje interkalované nanočástice jílu. Výzkum a vývoj v oblasti interkalace jíly nebo podvojnými vrstevnatými hydroxidy se ukazuje jako do budoucna velmi nadějný a to zejména díky přirozené schopnosti těchto látek absorbovat anionty a neutralizovat kyseliny. Tyto vlastnosti by měly

mít pozitivní vliv na řešení stávajícího problému vyčerpanosti a kontaminace půdy, způsobené původně odstraňováním aniontů z vody sloužící k zavlažování.

K obecnému záměru snížení množství pesticidů používaných v zemědělství by také mohla významně napomoci v současné době novelizovaná nařízení Evropské komise 91/414/EEC. Toto nařízení se týká především regulací pesticidů představujícím potencionální rizika pro člověka a životní prostředí. Závěrem lze podotknout, že novou hybnou silou zemědělské produkce se jeví být dosažení postupného uvolňování co nejmenšího množství pesticidu, avšak maximálně účinného pro požadované účely, které by mělo příznivý dopad na člověka a životní prostředí.

4.1.6 Ekonomické aspekty využití nanotechnologií v agrochemikáliích

Globální trh s agrochemikáliemi dosáhl podle expertních odhadů 119 miliard amerických dolarů v roce 2009 a očekává se, že i nadále poroste. V roce 2010 by tak mohl dosáhnout 200 miliard dolarů (BCC Research 2010). S ohledem na hlavní segmenty trhu s agrochemikáliemi je zde vyšší podíl hnojiv (cca 57 %), u kterých je očekáván rovněž rychlejší tržní růst než u pesticidů. Tato očekávání vycházejí z výrazného nárůstu využívání hnojiv v minulosti na zlepšení úrodnosti půdy.

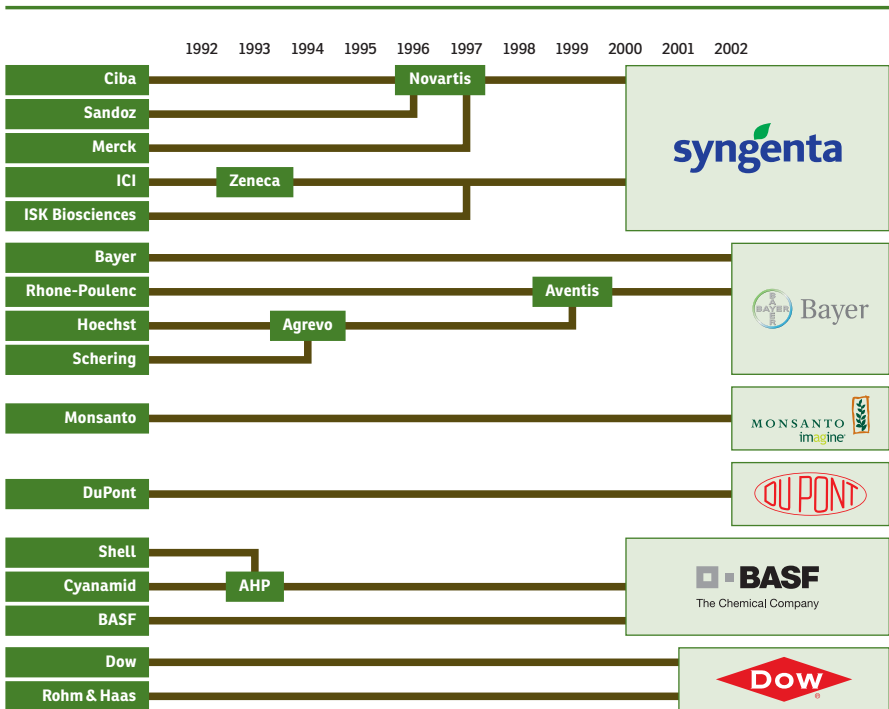
Největším trhem s agrochemikáliemi je Asie (cca 43 % podílu na globálním spotřebě) s vedoucím postavením Indie a Číny. Spotřeba agrochemikálií v USA se odhaduje na 18,5 % celkové spotřeby agrochemikálií. V Evropě spotřeba agrochemikálií v průběhu posledních deseti let klesala především v důsledku jejich nižší spotřeby v zemích EU-15. V Evropě působí v současnosti přibližně 650 producentů agrochemikálií, z nichž většina má sídlo ve Francii (cca o 18 %), Španělsku (14 %), Spojeném království (10 %) a Německu (9 %).

Ve světových patentových databázích existuje více než pět set patentů na nanotechnologie v oblasti zemědělství (nejen v oblasti agrochemikálií). Téměř 50 % patentů mají ve vlastnictví přihlašovatelé z Číny, Koreje, Ruska a Japonska. Z patentové analýzy aplikací nanotechnologií v agrochemikáliích vyplývá, že neaktivnější je německá firma BASF. Ta mimo jiné přihlásila patent na formulaci pesticidu nazvaný Nanočástice obsahující prvky na ochranu plodin (Nanoparticles Comprising a Crop Protection Agent), který obsahuje aktivní složku s ideální velikostí částic mezi 10–150 nm. Bayer Crop Science zase požádala o patent na agrochemikálie v podobě emulze, v nichž je účinná látka tvořena kapkami o velikosti v rozmezí 10–400 nm. Nedávno čínské subjekty přihlásily několik patentů na nanotechnologie využívané v systémech kontrolovaného dávkování, které mají aplikační potenciál i pro pesticidy. Významná patentová aktivita v této oblasti však do určité míry rovněž souvisí se snahou velkých agrochemických společností prodloužit pomocí reformulace životnost dosavadních patentů na existující pesticidy.

Výzkum a vývoj agrochemikálií využívajících nanotechnologie je soustředěn v několika společnostech dominujícím na agrochemickém trhu, čímž se posiluje jejich budoucí pozice na tomto trhu. Dochází tak k upevnění současné oligopolní struktury agrochemického trhu, kde deset největších společností kontroluje přes 80 % trhu. Konsolidace agrochemického trhu mezi lety 1992–2002 je znázorněna na následujícím obrázku (Obrázek 12).

Hnací silou inovací v oblasti agrochemikálií je obecně zvýšení výnosnosti semen (zvýšení produktivity na hektar půdy), zvýšení odolnosti zemědělské produkce na negativní přírodní vlivy, lepší využívání vlhkosti půdy a půdních živin. Využití na-

Obrázek 12: Konsolidace agrochemického trhu



Zdroj: Salejova-Zadrazilova 2010

notechnologií v rostlinné výrobě mají potenciál k dosažení všech těchto cílů tím, že zvýší účinnost agrochemikálií a jejich cílené působení bez dalšího zvýšení negativních dopadů agrochemikálií na životní prostředí.

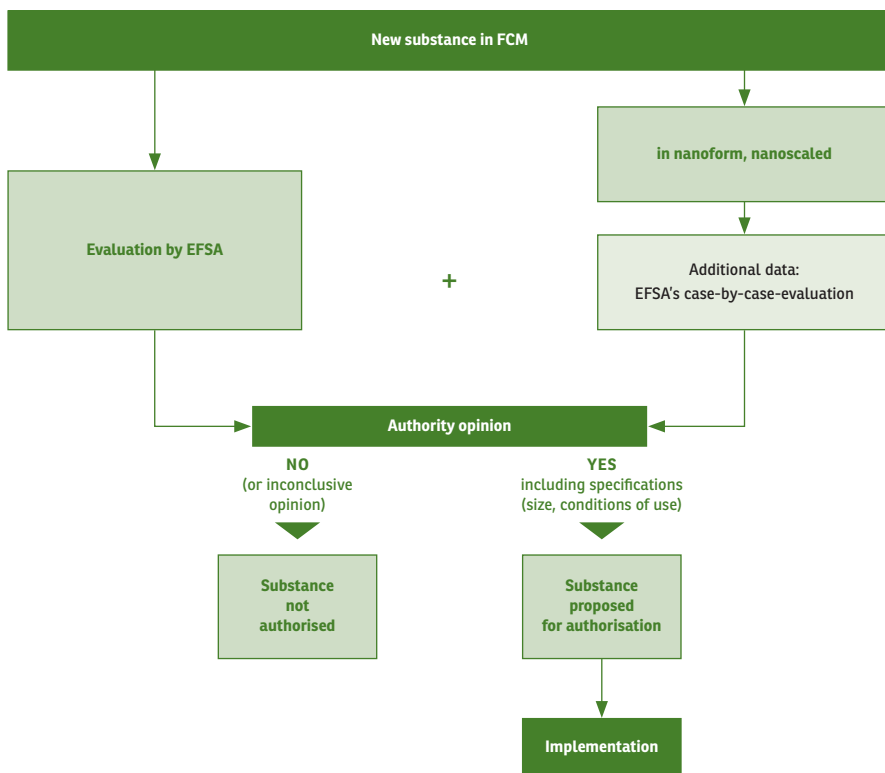
Mezi další faktory, které stimulují inovační úsilí v této oblasti, patří regulace využívání pesticidů v rostlinné výrobě zakotvená v nařízení Komise 91/414/EC. Na základě tohoto nařízení bylo Evropským úřadem pro bezpečnost potravin testováno 27 organických pesticidů, z nichž bylo podle údajů Evropské asociace na ochranu obilovin (ECPA) schváleno pouze 14. Přestože další používání „neschválených“ pesticidů nebylo do budoucna explicitně zakázáno, různá sdružení zemědělsko-potravinářského průmyslu se obávají, že případné omezení těchto pesticidů by mohlo významně ovlivnit výnosnost a kvalitu zemědělské produkce. To je motivem pro investice do VaV v oblasti nanotechnologií, které by mohly přispět k dosažení žádoucích cílů (v souladu s evropskou regulací), tedy ke zvýšení účinnosti při nižším množství pesticidů a jejich řízené dávkování nezatažující životní prostředí.

4.2 BEZPEČNOST NANOTECHNOLOGIÍ V ZEMĚDĚLSTVÍ A POTRAVINÁŘSTVÍ

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) byl Evropskou komisí počátkem roku 2009 vyzván, aby předložil vědeckou studii zaměřenou na možná rizika týkající se uplatnění nanotechnologií v potravinářství a v zemědělství (EFSA 2009). Stanovisko EFSA adresuje problematiku nově vyrobených materiálů neboli Engineered nanomaterials (ENMs) v potravinářství a zemědělství na základě předpokladu, že potencionální aplikace a dopady ENMs v těchto dvou sektorech budou nejspíš velmi podobné. Je zřejmé, že nanotechnologie v těchto oblastech slibují široké uplatnění: od postupného zpracování a výrobních technologií přes možnosti zdokonalení obalových materiálů, sledování kvality produktů, zvýšenou bezpečnost produktů, úpravu nebo vylepšení chuti, textury, konzistence a poměru obsahu tuků až po výraznější schopnost vstřebávání výživných látek.

Určité pochybnosti pokud jde o hodnocení rizik ENMs a jejich možných aplikací, vyvstávají obecně v důsledku nedostatku volně dostupných informací a chybějících dat o tom, do jaké míry působí ENMs na živé organismy. Způsoby detekce přítomnosti ENMs v potravinách, krmivu a biologických maticích nejsou vždy přímočaré a možnosti dokonalé charakterizace ENMs jsou často omezené. Znalost zcela nerizikového užití ENMs v potravinách a zemědělských produktech je rovněž do značné míry omezená. Nicméně hodnocení případných rizik ENMs lze brát v úvahu v porovnání s provedenými hodnoceními rizik materiálů ekvivalentních, běžně používaných v potravinářských a zemědělských produktech (aditiv, zvýrazňovačů chuti atd.), ale nikoliv v nanoformě. Je nanejvýš pravděpodobné, že různé typy ENMs mohou vykazovat různá zdravotní rizika. Údaje, které by blíže vypovídaly o zdravotních rizicích vznikajících následkem vdechování či příjmu určitých typů ENMs jako součást potravin, nejsou zatím kompletní.

Většina dostupných údajů o toxicitě ENMs byla získána ze studií *in vitro* či *in vivo* pro jiné formy expozice, než je přímé požití těchto materiálů. Proces stanovení zdravotních rizik ENMs musí být založen na postupném vyhodnocení všech typů ENMs, neboli na tzv. posuzování případ od případu („case-by-case evaluation“). Současné způsoby vyhodnocování případných zdravotních rizik při užívání tradičních přísad se ukazují jako vhodný základ pro vyhodnocování případných rizik ENMs (Obrázek 13). Odpovídající data by měla být souhrnem informací získaných na základě popisu co nejpřesnějšího stanovování ENMs a jejich komplexní charakterizace. Dále by měla zahrnovat informace, zdali dochází k příjmu ENMs v potravinách a jejich postupnému vstřebávání v nanoformě. Pokud by tomu tak bylo, je třeba opakovaně provádět testy toxicity zároveň s příslušnými studiemi *in vitro* za účelem stanovení potenciálně škodlivých účinků (tzv. genotoxicity). Informace získané na základě toxikokinetických studií se ukazují jako stěžejní pro počáteční modelové návrhy a konečné způsoby provedení studií hodnocení míry vlivu, jakým působí ENMs na živé organismy.

Obrázek 13: Autorizační fáze materiálů v kontaktu s potravinami

Zdroj: European Commission 2010

4.3 SEZNAM LITERATURY

- BCC Research (2010): Global Markets for Agrochemicals. January 2010.
- European Commission (2010): Health and Consumers Directorate General Innovation and sustainability <http://www.pdf-finder.com/Nanotechnology-Regulatory-aspects-related-to-Food-contact-materials.html>
- European Food Safety Authority (EFSA), Scientific Committee (2009): The Potential Risks Arising from Nanoscience and Nanotechnologies on Food and Feed Safety. The EFSA Journal, 2009; č. 958, s. 1–39.
- Robinson, D.K.R., Salejova-Zadrazilova, G. (2010): Nanotechnology for Biodegradable and Edible Food Packaging; Special Interest Report for the Observatory-NANO. 25 s.
- Robinson, D.K.R., Salejova-Zadrazilova, G. (2010a): Nanotechnologies for Nutrient and Biocide Delivery in Agricultural Production; Special Interest Report for the Observatory-NANO. 23 s.

5. Účast českých výzkumných týmů v rámcových programech v oblasti agro-foodu a biotechnologie

Ing. Nad'a Koničková, Technologické centrum AV ČR

Výzkum, který se dotýká problematiky zemědělství, potravin, zemědělských a průmyslových biotechnologií a životního prostředí byl zahrnut v tematických prioritách 6. i 7. Rámcového programu EU.

5.1 ZAPOJENÍ ČESKA DO 6. RÁMCOVÉHO PROGRAMU

V 6. rámcovém programu EU (2002–2006) byla oblast zemědělského a potravinářského výzkumu zahrnuta zejména do tematické priority Kvalita a bezpečnost potravin (Food Quality and Safety). Cílem výzkumu realizovaného v rámci priority bylo přispět ke zlepšení zdraví a kvality života Evropanů zvýšením kvality potravin, zlepšením kontroly jejich produkce a zohledněním environmentálních dopadů. Problematika byla pojata v rámci celého potravinového řetězce (princip „od vidličky po farmu“). Evropská komise podpořila celkem 181 projektů, kterým poskytla finanční příspěvek ve výši více jak 750 milionů euro.

Této priority se účastnilo 43 týmů z Česka, které participovaly v úspěšných projektech, získaly finanční příspěvek ve výši 5,16 mil. euro. Žádný z projektů nebyl koordinován českým pracovištěm.

Celkem se projektů tematické priority Kvalita a bezpečnost potravin účastnilo z Česka 24 subjektů. Instituce, kterým se nejvíce dařilo zapojit se do úspěšných řešitelských konsorcií (Tabulka 9), byly Výzkumný ústav veterinárního lékařství v Brně (9 projektů) a Vysoká škola chemicko-technologická v Praze (7 projektů).

Účast průmyslových firem (Graf 16) v této prioritě byla na evropské úrovni celkově poměrně nízká a nebyl ani naplněn cíl čerpat 15 % rozpočtu priority pro malé a střední podniky. Českým firmám se navíc nedařilo zapojovat se do úspěšných konsorcií. Potěšitelná je ale aktivita Potravinářské komory ČR, která se buď samostatně, nebo jako člen evropského konsorcia obdobných asociací SPES-GEIE (Spread European Safety – Gruppo Europeo di Interesse Economico) aktivně zapojila do čtyř projektů.

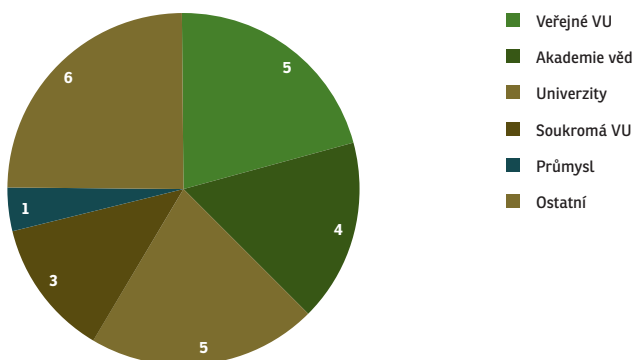
V případě pracovišť s vysokou intenzitou účasti se jednalo o výzkumnou spolupráci zaměřenou zejména do oblastí:

- prevence a kontrola patogenních činitelů zvířat
- zoonózy

Tabulka 9: Nejúspěšnější čeští účastníci s minimálně dvěma projekty vybranými k financování

Priorita Kvalita a bezpečnost potravin	Počet účastí
Výzkumný ústav veterinárního lékařství v.v.i. (VÚVeL)	9
Vysoká škola chemicko-technologická	7
Potravinářská komora ČR	4
Státní zdravotní ústav	4
Ústav zemědělských a ekonomických informací (ÚZEI)	3
Technologické centrum AV ČR	3

Zdroj: e-Corda 2010

Graf 16: Struktura českých účastníků v 6. RP – tematická priorita Kvalita a bezpečnost potravin podle typu organizace

Zdroj: European Commission 2010

- zdraví hospodářských zvířat
- kvalita produktů
- bezpečnost potravin
- analýza potravin

Příklady úspěšných projektů s českou účastí a jejich zaměření

SAFEFOODS – Cíl projektu spočíval v navrhování nových postupů pro analýzu rizik různých technologií produkce potravin a šlechtitelských postupů včetně genetických modifikací. Českým partnerem v projektu byl Státní zdravotní ústav.

GRAIN LEGUMES – Českým účastníkem projektu, který byl zaměřen na nové strategie zlepšení luštěnin pro výživu lidí i hospodářských zvířat, byla Česká zemědělská univerzita.

SUPASALVAC – Projekt přispěl ke zlepšení biologických metod kontroly salmonely a zaměřil se na využití biotechnologie pro zvýšení účinku živých vakcín. Do projektu se zapojil Výzkumný ústav veterinárního lékařství.

BIOCOP – Projekt s účastí Vysoké školy chemicko-technologické přispěl k vývoji nástrojů založených na využití proteomiky a transkriptomiky, které umožní měřit kumulativní účinky potravinových kontaminantů.

Tabulka 10: Účast Česka v tematické prioritě Kvalita a bezpečnost potravin podle dílčích oblastí

Kvalita a bezpečnost potravin		Počet účastí z Česka	Příspěvek EK (v €)
5.4.1	Potravinový řetězec	7	1 274 749
5.4.2	Epidemiologie chorob spojených s potravinami a alergie	4	734 088
5.4.3	Vliv potravin na zdraví	4	747 918
5.4.4	Postupy vysledovatelnosti v produkčním řetězci	1	84 900
5.4.5	Metody analýzy, zjišťování škodlivých látek, kontrola	3	774 860
5.4.6	Bezpečnější a k životnímu prostředí šetrnější technologie pro produkci zdravějších potravin	9	762 128
5.4.7	Vliv krmiv pro hosp. zvířata na lidské zdraví	1	32 967
5.4.8	Zdravotní rizika životního prostředí	3	466 828
5.5	Specifické podpůrné akce	11	285 433
Celkem		43	5 163 871

Zdroj: e-Corda 2010

BIOTRACER – Vysoká škola chemicko-technologická se zapojila do projektu pro zlepšení bio-traceability nežádoucích mikroorganismů v potravinách a krmivech.

TRACE – Vysoká škola chemicko-technologická přispěla k rozvoji analytických metod v reálném čase, které zvýší důvěru spotřebitelů v autenticitu evropských potravin.

NOVELQ – Projekt přispěl k zavedení nových zpracovatelských metod pro produkci a distribuci vysoce kvalitních a bezpečných potravin. Českým partnerem projektu byl Výzkumný ústav potravinářský, v.v.i.

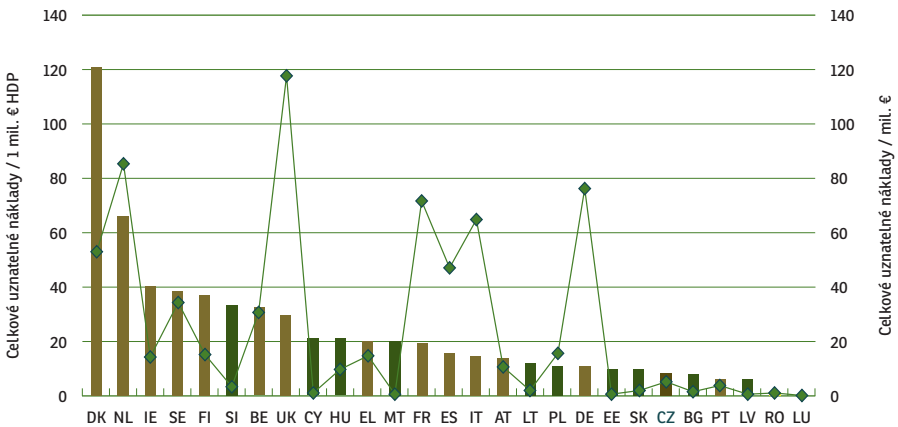
Počty projektů s účastí českých týmů a celkové finanční příspěvky Evropské komise (EK) českým účastníkům rozdělené podle dílčích oblastí tematické priority uvádí Tabulka 10.

Srovnání celkových nákladů účastníků z členských zemí EU v projektech ilustruje Graf 17. Pro porovnání zemí byl užit index porovnávající celkové uznatelné náklady vypočítané na 1 mil. € HDP (sloupce) a celkové náklady na projekty podle účastnických zemí (lomený graf).

Podle uvedeného indexu je Česko až na dvacátém druhém místě mezi členskými zeměmi EU a na devátém místě mezi novými členskými zeměmi. Lomený graf ukazuje, že nejvyšší finanční příspěvek v této prioritě požadovala Velká Británie, následovaná Německem, Holandskem, Francií a Itálií. Je zřejmé, že výše požadovaného příspěvku v této prioritě byla jen velmi málo vázána na velikost populace nebo HDP (Albrecht, Vaněček 2008).

5.2 ZAPOJENÍ ČESKA DO 7. RÁMCOVÉHO PROGRAMU

Do 7. Rámcového programu EU (2006–2012) je začleněna tematická oblast Zemědělství, potraviny a biotechnologie (BIO). Výzkum prováděný v této oblasti má přispět ke zvýšení konkurenceschopnosti Evropy a posílit její postavení v globální znalostní společnosti rozvíjející ekonomiku na základě využívání nových poznatků bio-věd a uplatnění biotechnologií (koncept KBBE – knowledge based bio-economy). Rozpočet alokovaný na tuto oblast výzkumu činí v 7. RP téměř 2 mld. €.

Graf 17: Celkové uznatelné náklady účastníků v prioritě Kvalita a bezpečnost potravin

Zdroj: Albrecht, Vaněček (2008)

Tematická priorita BIO je rozdělena na tři dílčí oblasti (aktivity), v jejichž rámci jsou stanoveny Evropskou komisí strategické směry (hlavní linie) výzkumu, které jsou v 7. RP podporovány. Vytýčené klíčové směry zahrnují širokou problematiku výzkumu pokrývající zemědělské, lesnické a rybářské produkční systémy, zdraví zvířat a rostlin, výzkum v oblasti výživy, potravinářských technologií, kvality a bezpečnosti potravin a v neposlední řadě i průmyslové a environmentální biotechnologie, produkci biomasy a z ní odvozených bio-produktů pro průmyslové využití.

Mezi univerzitními pracovišti se dlouhodobě úspěšně zapojuje do projektů v prioritě BIO zejména VŠCHT (Tabulka 11). Tato priorita přináší řadu příležitostí také pro uplatnění výzkumu prováděného v některých ústavech Akademie věd a ve výzkumných ústavech, které patří do působnosti Ministerstva zemědělství. Ministerstvo zemědělství je zároveň zapojeno do několika projektů typu ERANET, jejichž cílem je koordinovat výzkumné programy prováděné na národních či regionálních úrovních. Účast průmyslových firem není dostatečná, to je ale problémem nejen v Česku.

Účast týmů z Česka v dosud kontrahovaných projektech 7. RP byla co do počtu účastí i výše získaného příspěvku srovnatelná, v rámci porovnání nových členských zemí s účastí Maďarska a Polska. Podle dostupných informačních zdrojů EK získaly české týmy v prvních výzvách 7. RP v tematické prioritě Zemědělství, potravin, biotechnologie 3 225,3 tis. €. Co do tematického zaměření se Česku dařilo propojit se s úspěšnými evropskými týmy především v tématech spadajících do oblasti Zpracování potravin a technologie a Kvalita a bezpečnost potravin. Intenzivní účast má Česko také v oblasti Socio-ekonomický výzkum a podpora politik (Tabulka 12).

Tabulka 11: Nejúspěšnější čeští účastníci s minimálně dvěma projekty vybranými k financování

Priorita Zemědělství, potravinářství a biotechnologie	Počet účastí
Vysoká škola chemicko-technologická v Praze	4
Ministerstvo zemědělství ČR	3
Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.	2
Botanický ústav AV ČR, v.v.i.	2
Ústav zemědělských a ekonomických informací	2
Earth Tech, s.r.o.	2
Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.	2
Wirelessinfo	2

Zdroj: e-Corda 2010

Tabulka 12: Projekty 7. RP – Zemědělství, potravinářství, biotechnologie s českou účastí (kontrahované – data dostupná ke květnu 2010)

Zemědělství, potravinářství, biotechnologie	Počet účastí z Česka	Příspěvek EK (v €)
2.1. Udržitelná produkce a řízení biologických zdrojů		
2.1.1 Výzkum integrující nové poznatky základního výzkumu	0	-
2.1.2 Udržitelné produkční systémy	2	622 926
2.1.3 Zdraví zvířat, živočišná produkce, rybářství, akvakultura	2	116 924
2.1.4 Socioekonomický výzkum a podpora politik	7	634 663
2.2. Potravinářství, zdraví a kvalita života		
2.2.1 Spotřebitelé	0	-
2.2.2 Výživa	2	770 849
2.2.3 Zpracování potravin, technologie	3	415 021
2.2.4 Kvalita a bezpečnost potravin	4	840 826
2.2.5 Potravinový řetězec a životní prostředí	0	-
2.2.6 ERA (Evropský výzkumný prostor)	0	-
2.3. Bio-vědy, biotechnologie, nepotravinářské využití produkce		
2.3.1 Nové zdroje biomasy a bioproduktů	1	231 930
2.3.2 Mořská a sladkovodní biotechnologie	0	-
2.3.3 Průmyslové biotechnologie	1	191 166
2.3.4 Biorafinerie	0	-
2.3.5 Environmentální biotechnologie		
2.3.6 Nastupující trendy v biotechnologii	0	-
2.3.7 Ostatní aktivity	1	21 400
Celkem	23	3 845 705

Zdroj: e-Corda 2010

Příklady úspěšných projektů s českou účastí a jejich zaměření

Confidence – Vývoj rychlých testovacích metod pro zjišťování chemických kontaminantů, do projektu je zapojena Vysoká škola chemicko-technologická

LipiDiDiet – Výzkum terapeutického a preventivního dopadu nutričních lipidů na neuronální a kognitivní funkce během procesu stárnutí. Účastníkem projektu je Fyziologický ústav AV ČR.

CAFE – Projekt vyvíjí nové inteligentní metody kontroly technologických procesů v potravinářství a produkci krmiv. Do projektu se zapojily Povltavské mlékárny.

VITAL – Projekt se zabývá monitoringem a kontrolou virů potravinového původu. Českým partnerem je Výzkumný ústav veterinárního lékařství.

Zásadním požadavkem, který musí účastník v projektech Rámcového programu splňovat, je vědecká excelence. Je třeba si uvědomit, že zapojení do potenciálně úspěšných řešitelských konsorcií vyžaduje dlouhodobou a aktivní snahu o budování vědeckých kontaktů s renomovanými evropskými pracovišti, která mají zkušenosti s účastí a zejména s koordinací evropských projektů. Příprava kvalitního projektu je záležitostí mnohaměsíční práce, na které se podílí klíčoví partneři projektu, a je proto zapotřebí již v předstihu získávat informace o aktuálně podporovaných směrech připravovaných výzev. Nelze spoléhat pouze na přizvání do projektů zahraničními partnery, ale je důležité mít vlastní dlouhodobou a proaktivní strategii pro zapojení do evropské výzkumné spolupráce a zároveň nezbytnou podporu na manažerské a administrativní úrovni vlastní organizace.

5.3 ZDROJE LITERATURY

- Albrecht V., Vaněček, J. (2008): Assessment of Participation of the Czech Republic in the EU Framework Programmes, Technologické centrum AV ČR, Praha, 127 s.
- Evropská komise (2007): Food Quality and Safety in Europe. Project Catalogue, Evropská komise, 395 s.
- Koničková, N., Valenta, O., Vavříková L.: Využíváme potenciál Česka v mezinárodní spolupráci ve výzkumu v oblasti zemědělství, potravin a biotechnologie? Ergo, 2010, s. 3-9.
- Databáze E-corda (duben 2010)

Příloha 1: Seznam technologií hodnocených v analýze klíčových technologií (KT)

Skupiny technologií	Popis technologií
Testování a diagnostika	KT 1 Nové fyzikální metody zjišťování vlastností; „in-mouth“ měření a dechová analýza chutí a vůní produktů; fyzikální metodiky týkající se mechaniky žvýkání a strukturální degradace
	KT 2 Nové, nedestruktivní metody a kontrolní systémy, integrované sítě senzorů monitorujících kvalitu a bezpečnost potravin v průběhu celého procesu jejich zpracování
	KT 3 Nanotechnologické senzorové systémy kompatibilní s potravinovými systémy pro přímé zjišťování kvality produktů
	KT 4 Dokonalejší, nedestruktivní analytické a mikrobiologické metody detekce a monitorování bezpečnostních rizik potravin jako součást standardních monitorovacích postupů
	KT 5 Nové metody založené na laboratorním zkoumání vzorků, schopné předpovědět funkčnost bioaktivních složek nově vyvíjených potravinových produktů uvnitř těla člověka
Obalové technologie	KT 6 Aktivní obaly schopné měnit propustné vlastnosti obalů a koncentraci rozličných těkavých látek a plynů uvnitř balení během uskladnění, nebo schopné za účelem zvýšení kvality produktu přidávat mikrobiální, antioxidační a jiná činidla
	KT 7 Moderní informační systémy včetně etiketovacích a monitorovacích systémů, inteligentní obalové technologie, technologie zabraňující paděláním výrobků a technologie vysokofrekvenční identifikace (RFID)
	KT 8 Vývoj a aplikace nových systémů balení umožňující plně využít výhod nových obalových technologií a vhodnějších obalových materiálů používaných v moderních procesech zpracování potravin
	KT 9 Jedlé fólie a obaly vyrobené z přírodních složek, schopné zabránit znehodnocení obalených produktů, působení bakterií nebo zadržovat vitamíny a jiné živiny zvyšující výživnou hodnotu produktů
	KT 10 Nové obalové materiály šetrné k životnímu prostředí, z biologických materiálů, biologicky rozložitelné, recyklovatelné a energeticky nenáročné
	KT 11 Biochemické modifikace potravinových složek založené na odstraňování sloučenin způsobujících zdravotní problémy (např. glutenu nebo alergenů) nebo na modifikacích potravin za účelem jejich lepší stravitelnosti (např. hydrolyzované tuky)
Biotechnologie	KT 12 Mikroorganismy se specifickými produkty metabolismu obohacující potraviny např. o mastné kyseliny, aminokyseliny a další biosloučeniny ve formě integrovaných nebo samostatných struktur
	KT 13 Sloučeniny léčiv vázaných na potravinové produkty, schopné využívat ochrany potravinových molekul během trávicích procesů v těle a zajistit tak – v rámci efektivnějšího používání léků (zejména v případě pacientů s poruchami paměti) – svůj přenos do cílových tkání
	KT 14 Signální bakteriální sloučeniny schopné zpomalovat či zrychlovat procesy rozmnožování mikroorganismů, měnit jejich metabolickou aktivitu (za účelem zabránění vytváření toxinů) nebo ovlivňovat jejich sporulaci
	KT 15 Technologie potravin ve formě jedinečných kombinací molekul a sloučenin, které jsou součástí potravin a podle nichž lze odhalit potenciální falšování originálních potravin jinými výrobci, a tedy identifikovat originální původ/výrobce potravin v případě poškození či ztráty jejich označení nebo obalů (vysledovatelnost původu potravin)

Informační technologie	KT 16	Malé, ekonomicky nenáročné a snadno ovladatelné zařízení pro spotřebitele schopné testovat kvalitu potravin v průběhu celého potravinového a distribučního řetězce
	KT 17	Mikrosenzory v obalech potravin určené k zaznamenávání změn ve kvalitě potravin
	KT 18	Paměťové čipy v obalech potravin spojené s biosenzory, zaznamenávající a analyzující změny prostředí (teplota, vlhkost vzduchu apod.)
	KT 19	Technologie propojující mobilní přístroje spotřebitelů s informacemi o výrobcích v obchodě a usnadňující tak přístup k subjektivním hodnocením výrobků a synchronizaci potravin v nákupním košíku s různými předepsanými dietami
	KT 20	Informační systém propojující databanky o vstupních surovinách pro výrobu potravin a vlastnostech prostředí, ze kterého pocházely (data například o půdní kontaminaci apod.); systém je určený pro výrobce potravin v rámci zajištění jejich nejvyšší kvality a bezpečnosti.
Nanotechnologie	KT 21	Nanoobaly z biologicky aktivních sloučenin (aminokyselin, vitamínů, peptidů, proteinů, antioxidantů aj.), které jsou přes potraviny kontrolovaně uvolňovány do různých částí těla
	KT 22	Nanomateriály označené fluoreskujícími sondami a složené ze syntetických „tree-shaped“ DNA, detekující a neutralizující živočišné patogeny v živočišných produktech
	KT 23	Nanomateriály určené ke kontrole množství růstových hormonů v živočišných produktech
	KT 24	Nanoobaly vytvářející interaktivní potraviny uspokojující zákaznickovy preference pokud jde o chuť, texturu a vzhled
Technologie funkčních potravin	KT 27	Netepečné technologie zpracování potravin jako např. vysokotlaké ošetření (High Pressure Treatment) nebo pulzní elektrické pole (Pulsed Electric Field), schopné zachovat ve vysoce výživných potravinách jejich složky (vitamíny, minerály, omega-3 mastné kyseliny, vlákniny, bioaktivní peptidy, proteiny apod.)
	KT 28	Obaly z rozličných biologických živin zabraňující změnám chuti, barvy, textury a výživné hodnoty funkčních potravin

Příloha 2: Metodika identifikace klíčových technologií

Za účelem identifikace technologií, které se stanou pro budoucí rozvoj odvětví potravinářského průmyslu se zřetelem na bezpečnost a kvalitu potravin klíčovými, byly zkonstruovány následující ukazatele:

- současná pozice země z hlediska úrovně vývoje a míry aplikačního využití dané technologie;
- současná úroveň vývoje dané technologie na globální úrovni;
- míra kladného vlivu technologie na budoucí rozvoj odvětví.

$$\text{Současná pozice země} = (1 \cdot N_W + 2 \cdot N_F + 3 \cdot N_G + 4 \cdot N_E) / N_T$$

ve vztahu jak k úrovni vývoje, tak aplikačního využití

kde:

- N_W počet expertů, kteří ohodnotili pozici své země jako „slabou“
- N_F počet expertů, kteří ohodnotili pozici své země jako „uspokojující“
- N_G počet expertů, kteří ohodnotili pozici své země jako „uspokojivou“
- N_E počet expertů, kteří ohodnotili pozici své země jako „excelentní“
- N_T celkový počet expertů, kteří hodnotili danou technologii

$$\text{Současná úroveň vývoje dané technologie} = (1 \cdot N_N + 2 \cdot N_{R\&D} + 3 \cdot N_P + 4 \cdot N_{IA} + 5 \cdot N_{WU}) / N_T$$

kde:

- N_N počet expertů, kteří si myslí, že technologie je zcela nová
- $N_{R\&D}$ počet expertů, kteří si myslí, že se technologie nachází ve fázi výzkumu a vývoje
- N_P počet expertů, kteří si myslí, že je technologie ve fázi prvních prototypů
- N_{IA} počet expertů, kteří si myslí, že se technologie nachází ve stavu prvních průmyslových aplikací
- N_{WU} počet expertů, kteří si myslí, že je technologie široce využívána
- N_T celkový počet expertů, kteří hodnotili danou technologii

Pro každou technologii byla spočítána také průměrná hodnota kladného vlivu (I_x) pro jednotlivé oblasti (x) podle následujícího vzorce:

Míra pozitivního vlivu (I_x):

$$I_x = [5 \cdot (N_{W+})_x + 10 \cdot (N_{s+})_x] / (N_T)_x$$

kde:

- N_{W+} počet expertů, kteří si myslí, že daná technologie má spíše kladný vliv
 N_{S+} počet expertů, kteří si myslí, že daná technologie má kladný vliv
 N_T celkový počet expertů, kteří hodnotili danou technologii
 x jednotlivé oblasti, ke kterým experti hodnocení technologií vztahovali (ekonomický růst, zaměstnanost, bezpečnost, zdraví a kvalita potravin)

Celkový vliv (I_T) byl pro každou technologii spočítán takto:

Celkový vliv (I_T):

$$I_T = (I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_N) / N$$

kde:

I_1, \dots, I_N dílčí vlivy, vypočtené z předchozího vzorce

N počet oblastí, na které bylo hodnocení vztahováno ($N = 5$)

Seznam použitých zkratk

ARC	Aplikovaný výzkum a komunikace (Applied Research and Communication)
AV ČR	Akademie věd České republiky
BIC	Podnikatelské a inovační centrum (Business and Innovation Centre)
BIO	Tematická oblast 7. rámcového programu Zemědělství, potravin a biotechnologie
BSE	Bovinní spongiformní encefalopatie (nemoc šílených krav)
CEE	Střední a východní Evropa (Central and Eastern Europe)
ČVUT	České vysoké učení technické
ČZU	Česká zemědělská univerzita
DNA	Deoxyribonukleová kyselina (Deoxyribonucleic acid)
EEC	European Economic Community
EFSA	Evropský úřad bezpečnosti potravin (European Food Safety Authority)
EK	Evropská komise
ENMs	Nově vyrobené nanomateriály (Engineered nanomaterials)
ERA	Evropský výzkumný prostor (European Research Area)
ETP	Evropská technologická platforma
EU	Evropská unie
IE HAS	Ústav ekonomie Akademie věd Maďarska (The Institute of Economics of the Hungarian Academy of Sciences)
FAPPZ	Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
FDI	Přímé zahraniční investice (Foreign Direct Investment)
FSMS	Systém řízení bezpečnosti potravin (Food Safety Management System)
GA ČR	Grantová agentura České republiky
GATT	Všeobecná dohoda o clech a obchodu (General Agreement on Tariffs and Trade)
GDP	Hrubý domácí produkt (Gross Domestic Product)
GMO	Geneticky modifikované organismy
HACCP	Analýza nebezpečí a kritické kontrolní body (Hazard Analysis and Critical Control Points)
HDP	Hrubý domácí produkt
ICBP	Informační centrum bezpečnosti potravin

ICT	Informační a komunikační technologie
IPPC	Mezinárodní úřad o ochraně rostlin (International Plant Protection Convention)
ISO	Mezinárodní organizace pro normalizaci (International Organization for Standardization)
KBBE	Znalostní ekonomika využívající nových poznatků biovědy a biotechnologií (Knowledge-based bio-economy)
KSBP	Koordinační skupina bezpečnosti potravin
LDH	Podvojně vrstevnaté hydroxidy (layered double hydroxide)
MPO	Ministerstvo průmyslu a obchodu
MSP	Malé a střední podniky
MŠMT	Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy
MZ	Ministerstvo zdravotnictví
MZe	Ministerstvo zemědělství
NWMC	National Wholesale Market Company
OECD	Organizace pro hospodářskou spolupráci a rozvoj (Organisation for Economic Cooperation and Development)
OIE	Mezinárodní úřad epizootický (The World Organisation for Animal Health)
OKEČ	Odvětvová klasifikace ekonomických činností
OPPI	Operační program podnikání a inovace
OPTI	El Observatorio de Prospectiva Tecnológica Industrial
OSN	Organizace spojených národů
PDO	Chráněné označení původu (Protected Designation of Origin)
PGI	Chráněné zeměpisné označení (Protected Geographical Indication)
PK ČR	Potravinářská komora České republiky
RASFF	Systém rychlého varování pro potraviny a krmiva (Rapid Alert System for Food and Feed)
RP	Rámcový program
SPES-GEIE	Evropské konsorcium federací potravinářského průmyslu pro výzkum, inovace a vzdělávání (Spread European Safety – Gruppo Europeo di Interesse Economico)
SR	Slovenská republika
TA ČR	Technologická agentura České republiky
TC AV ČR	Technologické centrum Akademie věd ČR
TP	Tematická priorita
TSG	Zaručená tradiční specialita (Traditional Specialty Guaranteed)
UEFISCSU	Výkonná agentura pro vyšší vzdělávání a financování výzkumu (Unitatea Executiva pentru Finantarea Invatamantului Superior si a Cercetarii Stiintifice Universitare)
UNIDO	Organizace OSN pro průmyslový rozvoj
USA	Spojené státy Americké (United States of America)
ÚZEI	Ústav zemědělské ekonomiky a informací
UV	Ultrafialový (ultra-violet)
VaV	Výzkum a vývoj
VaVpl	Výzkum a vývoj pro inovace

VŠCHT	Vysoká škola chemicko-technologická
VUT	Vysoké učení technické v Brně
VÚ	Výzkumný ústav
VÚPP	Výzkumný ústav potravinářský Praha, v.v.i.
VÚVeL	Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v.v.i.
WIIW	Institut mezinárodních ekonomických studií ve Vídni (Wiener Institut für Internationale Wirtschaftsvergleiche)
WTO	Světová obchodní organizace (World Trade Organization)

Seznam tabulek

Tabulka 1: Konsorcium projektu FutureFood6	43
Tabulka 2: Základní ukazatele potravinářského průmyslu, 2007	45
Tabulka 3: Podíl čtyř a deseti největších prodejců na celkovém obchodu, 2008	47
Tabulka 4: Nejvýznamnější výrobci a prodejci potravin ve střední a východní Evropě, 2007	47
Tabulka 5: Základní ukazatele zemědělství, 2007	50
Tabulka 6: Makroekonomické údaje, 2007	51
Tabulka 7: Předpověď spotřeby potravin v EU, nových členských státech a zemích Jihovýchodní Evropy (Bulharsku, Rumunsku a Chorvatsku) v roce 2015 a 2020 (tři alternativní scénáře: pomalý, střední a rychlý nárůst)	51
Tabulka 8: Definice extrémů hlavních hybných sil	53
Tabulka 9: Nejúspěšnější čeští účastníci s minimálně dvěma projekty vybranými k financování	110
Tabulka 10: Účast Česka v tematické prioritě Kvalita a bezpečnost potravin podle dílčích oblastí	112
Tabulka 11: Nejúspěšnější čeští účastníci s minimálně dvěma projekty vybranými k financování	114
Tabulka 12: Projekty 7. RP – Zemědělství, potravin, biotechnologie s českou účastí (kontrahované – data dostupná ke květnu 2010)	115

Seznam grafů

Graf 1: Vývoj produkce potravin v letech 1996 – 2007 (2000 = 100)	46
Graf 2: Socioekonomické scénáře vývoje potravinářského průmyslu se zřetelem na bezpečnost a kvalitu potravin identifikované projektem FutureFood6	54
Graf 3: Současná úroveň rozvoje skupin technologií na globální úrovni	61
Graf 4: Současná úroveň rozvoje skupin technologií na regionální úrovni	62
Graf 5: Současná úroveň rozvoje skupin technologií v Česku	63
Graf 6: Současná úroveň aplikačního využití skupin technologií na regionální úrovni	64
Graf 7: Potenciální vliv technologií na zdraví	65
Graf 8: Potenciální vliv technologií na kvalitu potravin	66
Graf 9: Potenciální vliv technologií na zaměstnanost	67
Graf 10: Potenciální vliv technologií na ekonomický růst	67
Graf 11: Potenciální vliv technologií na biologická nebezpečí	68
Graf 12: Potenciální vliv technologií na chemická nebezpečí	68
Graf 13: Potenciální vliv technologií na fyzikální nebezpečí	69
Graf 14: Srovnání skupin technologií podle současné úrovně vývoje na globální a regionální úrovni	69
Graf 15: Srovnání skupin technologií podle současné úrovně vývoje na globální úrovni a jejich aplikačního využití na regionální úrovni	71
Graf 16: Struktura českých účastníků v 6. RP – tematická priorita Kvalita a bezpečnost potravin podle typu organizace	111
Graf 17: Celkové uznatelné náklady účastníků v prioritě Kvalita a bezpečnost potravin	113

Seznam obrázků

Obrázek 1: Schéma koordinace bezpečnosti potravin v Česku	23
Obrázek 2: Schéma rozšířeného potravinového řetězce	41
Obrázek 3: Etapy projektu FutureFood6	42
Obrázek 4: Rozšířený potravinový řetězec scénáře A	55
Obrázek 5: Rozšířený potravinový řetězec scénáře B	57
Obrázek 6: Rozšířený potravinový řetězec scénáře C	58
Obrázek 7: Rozšířený potravinový řetězec scénáře D	59
Obrázek 8: Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 1	82
Obrázek 9: Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 2	85
Obrázek 10: Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 3	88
Obrázek 11: Cestovní mapa vedoucí k budoucí vizi 4	91
Obrázek 12: Konsolidace agrochemického trhu	105
Obrázek 13: Autorizační fáze materiálů v kontaktu s potravinami	107

Abstract

Food quality and safety is one of the top issues at the European level. Food quality and safety requirements are gradually subject to various aspects of research and development, which contains a focus on objective standards as well as subjective attitudes and perceptions of various sorts of consumers. As research and development are to play more substantial role in agri-food sector, future possibilities of application of new technologies are gradually more accepted in agri-food processes and production.

By addressing these current issues, the publication provides insight into the current situation in the sector of agriculture and food industry with a special focus on food quality and safety in terms of their relations to research and development infrastructure, capacities and future prospects in the Czech Republic. Moreover, the book also shows the attempt to formulate a common vision of the future desired state of the agri-food sector among the countries of Central and Eastern Europe by using foresight methods – a thorough description of how the foresight was used in formulation of this vision and the strategy towards this vision is included as well.

This publication also aims to more well-identified position of the Czech Republic in European research area as to food quality and safety as well as to all other aspects of research and development related to issues of food quality and safety. Last but not least, this publication has an ambition to contribute to a higher unbiased awareness of food quality and safety in the Czech Republic with an intention to further increase this basic aspect of security.

O autorech

Luboš Babička je absolventem VŠCHT v Praze. Jeho zaměřením je analytická chemie, zejména kontaminace potravních řetězců cizorodými látkami a kvalita zemědělských produktů a potravin. Byl ředitelem odboru bezpečnosti potravin a environmentálních technologií na Ministerstvu zemědělství. V roce 2004 se vrátil na Českou zemědělskou universitu v Praze, kde založil Katedru kvality zemědělských produktů, včetně potřebných laboratoří. Byl vedoucím a současně garantem nového studijního oboru „Kvalita zemědělských produktů“. Od roku 2011 odešel do důchodu a na ČZU pracuje na úvazek 0,50.

V současné době stále spolupracuje s EFSA, je přednášejícím v rámci EU DC Enlargement – TAIEX. Je expertem působícím v rámci Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy, Ministerstva zemědělství a Ministerstva vnitra. Své dlouholeté zkušenosti uplatňuje v odborných člancích a přednáškách.

Jiří Celba je absolventem Strojní fakulty ČVUT v oboru stavba strojů a zařízení, současný vědecký tajemník Výzkumného ústavu potravinářského Praha, v.v.i. a jeho bývalý ředitel byl zpočátku odpovědným řešitelem projektů základního výzkumu zaměřených na fyzikální vlastnosti potravin a projektů širěji zahrnujících problematiku potravinářského inženýrství. Později koordinátorem projektů aplikovaného výzkumu zaměřených na balení a manipulaci s materiálem, v jejichž rámci byly vyvíjeny nové stroje a zařízení linek pro různé obory potravinářského průmyslu. S přechodem do řídicích funkcí se již věnoval pouze expertní a poradenské činnosti v rámci různých rezortních nebo akademických komisí.

V současné době je koordinátorem výzkumného záměru VÚPP *Kvalita a bezpečnost potravin v moderní společnosti* a spolupracuje na projektech MŠMT a evropských v rámci 7. RP EU (projekt *SafeFoodEra* se týká bezpečnosti potravin a *High-TechEurope* uplatnění nových technologií v potravinářských procesech). Je oponentem diplomových a disertačních prací, návrhů výzkumných projektů a zpráv, návrhů inovačních investičních projektů, lektorem odborných článků, apod.

Jitka Götzová je absolventkou Zemědělské fakulty Jihočeské Univerzity v oboru Ekonomika a management se specializací na potravinářskou produkci. Od roku 2003 působí na Ministerstvu zemědělství, v současné době je ředitelkou odboru bezpečnosti potravin, který se věnuje především koordinaci systému bezpečnosti potravin v ČR, zajišťování činnosti vědeckých výborů, monitoringu cizorodých látek v potravních řetězcích, GMO a integrované prevenci omezování znečištění

pro velké potravinářské a zemědělské podniky. Součástí odboru je také Informační centrum bezpečnosti potravin, které je zdrojem ověřených informací jak pro odborníky, tak i pro laiky. Zastupuje Českou republiku v Poradním sboru Evropského úřadu pro bezpečnost potravin.

Petr Hladík získal vysokoškolské vzdělání a titul Ing. na Provozně-ekonomické fakultě České zemědělské univerzity. Následně dosáhl titulu Ph.D na kanadské University of Guelph v oboru regionálního plánování a rozvoje. Po ukončení doktorského studia se vrátil do České republiky a nastoupil na pozici Document Managera týmu zajišťujícího předsednictví České republiky v evropském programu EUREKA. Po ukončení předsednictví nastoupil Petr Hladík do Technologického centra AV ČR na pozici manažera ve skupině Strategických studií a vedl projekt FutureFood6. Později přešel do projektového týmu Enterprise Europe Network ve skupině Transferu technologií, kde zastával pozici zástupce vedoucího. V říjnu 2009 byl jmenován do funkce ředitele Kanceláře Technologické agentury České republiky, nově ustavené instituce zajišťující podporu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z národního rozpočtu. Tuto funkci zastává do dnešní doby.

Nada Koničková pracuje v Technologickém centru AV ČR jako vedoucí skupiny Informace pro výzkum, která se zabývá především poskytováním informací a konzultací účastníkům rámcových programů EU pro výzkum a vývoj a monitorováním české účasti v těchto programech. Zároveň působí jako národní kontaktní pracovník pro tematickou prioritu Zemědělství, potravin a biotechnologie v 7. rámcovém programu EU. Vystudovala Vysokou školu zemědělskou v Praze a absolvovala postgraduální studium v oboru informační systémy a služby na Univerzitě Karlově. Spolupracovala na řadě projektů rámcového programu, které byly zaměřeny na podporu účasti výzkumných pracovišť a firem v rámcovém programu a na mapování potenciálu pro zapojení do mezinárodní výzkumné spolupráce, specificky v oblasti zemědělství, potravinářství a výživa.

Michal Pazour je absolventem Vysoké školy ekonomické v Praze, kde v roce 2008 získal doktorský titul v oboru hospodářská politika a v současné době pracuje v Technologickém centru AV ČR jako analytik se zaměřením na výzkumnou a inovační politiku. Je národním korespondentem za Českou republiku pro iniciativu Evropské komise *INNO Policy-Trendchart*, členem expertní skupiny UNECE v projektu *Financování inovačního rozvoje* a členem týmu v projektu *ObservatoryNANO*, který je zaměřen na zhodnocení technologického a socio-ekonomického dopadu nanotechnologií. Působil rovněž jako externí auditor Českého statistického úřadu pro metodický audit statistiky výzkumu, vývoje a inovací. Je spoluautorem Zelené a Bílé knihy výzkumu, vývoje a inovací, které se staly hlavními podkladovými studiemi pro Národní politiku výzkumu, vývoje a inovací na léta 2009–2015. V letech 2004–2007 působil na Ministerstvu průmyslu a obchodu ČR, kde se podílel na formulaci strategických dokumentů v oblasti inovací a na přípravě programů na podporu rozvoje inovací v podnikovém sektoru a infrastruktury pro inovace v ČR.

Ivana Poustková absolvovala VŠCHT v Praze v oboru chemie a analýza potravin, a dále zde úspěšně zakončila i postgraduální studium v oboru technologie potravin.

Zabývala se zejména problematikou migrace kontaminantů pocházejících z obalových materiálů do potravin. Několik let působila také v akreditované zkušební laboratoři (Nezávislá obalová laboratoř VŠCHT Praha). Co se týká její profesní kariéry, nejprve působila jako odborný asistent na Ústavu konzervace potravin a technologie masa na VŠCHT Praha, v současnosti pracuje jako odborný asistent na Katedře kvality zemědělských produktů na České zemědělské univerzitě v Praze. Zde se zabývá zejména chromatografickými technikami v široké oblasti analýzy potravin. Je členkou vědecké rady Speciální zootechnika (FAPPZ ČZU), je několikanásobnou řešitelkou grantových projektů, působí jako oponent diplomových a disertačních prací a také výzkumných projektů.

Gabriela Salejová je absolventkou Vysoké školy chemicko-technologické v Praze, oboru chemické inženýrství se specializací na termodynamiku a kinetiku sorpce a desorpce v polyolefinech. V roce 2006 obdržela na VŠCHT v Praze doktorský titul v oboru chemické inženýrství se zaměřením na studium efektivních transportních vlastností rekonstruovaných porézních médií. V letech 2004–2008 byla vědeckým pracovníkem na Ústavu chemického inženýrství a chemické technologie na Imperial College v Londýně a členem hlavního řešitelského týmu Platforma Grantu finančně podporovaného britskou grantovou agenturou EPSRC, a speciálně sestaveného pro špičkový výzkum a vývoj nanostrukturovaných materiálů – membrán určených pro nanofiltrace s možným využitím v chemickém a biofarmaceutickém průmyslu. V současné době působí v Technologickém centru AV ČR jako národní kontaktní pracovník a konzultant pro tematickou výzkumnou oblast Nanovědy, nanotechnologie, materiály a nové výrobní technologie (NMP) 7. rámcového programu EU. V roli národně jmenovaného experta Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA) je současně členem vědecké sítě pro hodnocení rizik nanotechnologií v oblasti potravinářství a zemědělské výroby.

Ondřej Valenta získal vysokoškolské vzdělání na Přírodovědecké fakultě Univerzity Karlovy v Praze, oboru sociální geografie a regionální rozvoj. Od roku 2007 pracuje v Technologickém centru AV ČR jako projektový manažer a analytik se zaměřením na rozvoj a využívání metod foresightu při formulaci různých rozvojových strategií. Byl rovněž organizátorem kurzů Technologického foresightu, které Technologické centrum pořádalo ve spolupráci s organizací UNIDO. Podílí se na realizaci několika mezinárodních výzkumných projektů, ve kterých jsou využívány nástroje foresightu. Je také spoluautorem publikací Analýza inovačního potenciálu krajů ČR a Zelené knihy výzkumu, vývoje a inovací jako podkladu pro Národní politiku výzkumu, vývoje a inovací na léta 2009–2015.