

## Hodnocení programu Výzkum v agrárním komplexu, VAK (2009 – 2014)

### 1) Základní údaje o programu

- Kód a název programu: QI „Výzkum v agrárním komplexu, VAK“
- Podprogramy:
  - *Podprogram I:* Udržitelný rozvoj agrárního sektoru
  - *Podprogram II:* Rozvoj venkova prostřednictvím udržitelného hospodaření s přírodními zdroji
- Doba řešení: 2009 – 2014
- Poskytovatel: Ministerstvo zemědělství
- Schválení programu: Usnesení vlády ČR dne 4. 2. 2008 pod č. 115, povoleno Evropskou komisí dne 10. 7. 2008 jako státní podpora pod č. N 187/2008.
- Plánované celkové náklady a výdaje ze státního rozpočtu na dobu trvání programu:
  - Z veřejných zdrojů: 946 631 tis. Kč (skutečnost: 791 444 tis. Kč)
  - Celkem: 1 135 957 tis. Kč (skutečnost: 871 046 tis. Kč)

Financování programu v porovnání s plánem bylo u podpory ze státního rozpočtu 78 %, u celkových uznaných nákladů 77 %. Skutečnost se liší od plánu z důvodu změn výdajů na výzkum a vývoj ze státního rozpočtu a některých změn ve financování při řešení konkrétních projektů. Předpokládaná míra spolufinancování ze strany příjemců činila v plánu 17 %, ve skutečnosti byla 15 % z celkových nákladů. Důvodem byl nižší zájem uživatelské sféry o spolufinancování výzkumných projektů z neveřejných zdrojů, než jaký byl předpoklad při schvalování Programu. Ve srovnání s předchozím resortním programem výzkumu („Program výzkumu v agrárním sektoru 2007 – 2012“) se však zvýšil podíl spolufinancování z neveřejných finančních zdrojů o 10 %.

- Změny v programu

Změny v programu Výzkum v agrárním komplexu, VAK (dále jen „Program“) nebyly zásadní, docházelo především pouze k drobným přesunům v rámci nákladových položek neinvestičních prostředků při řešení jednotlivých projektů. O povolení přesunů v nákladových tabulkách příjemci žádali poskytovatele, jejich konkrétní provedení uvedli a zdůvodnili v periodických nebo závěrečných zprávách. Veřejné vysoké školy a veřejné výzkumné instituce využívaly rovněž možnosti přesunu v daném roce nepoužitých přidělených finančních prostředků do fondu účelově určených prostředků. Na základě projednání periodických a závěrečných zpráv v Programové komisi je možno konstatovat, že hospodaření příjemců s přidělenými veřejnými prostředky na řešení projektů odpovídalo řešení projektů.

Téměř všechny projekty (kromě jednoho, uvedeného dále) byly řešeny v souladu s plánem řešení a byly splněny stanovené aktivity podle jednotlivých let řešení konkrétních projektů v plánovaných termínech.

- Významné změny ve financování a řešení projektů:

V rámci Programu byl předčasně (o 2 roky dříve) ukončen projekt QI92B226 „Vypracování optimální metody pro stanovení pitelnosti českého piva“. K předčasnému

ukončení projektu došlo na základě závažných chyb odpovědného řešitele, zjištěných při průběhu řešení projektu. Plánované aktivity na rok 2011 nenásvědčovaly, že projekt bude úspěšně vyřešen. Proto v souladu s doporučením bylo poskytovatelem, Ministerstvem zemědělství, navrženo ukončit řešení projektu. Na základě uzavřené dohody měl příjemce za období, kdy obdržel dotaci na řešení projektu, publikovat článek v recenzovaném nebo impaktovaném časopise a vydat metodiku. Příjemce podpory podmínku stanovenou v dohodě splnil a dodal výsledky typu článek v recenzovaném časopise a certifikovanou metodiku; navíc podal přihlášku vynálezu na Úřad průmyslového vlastnictví ČR. Na základě posouzení odborem legislativním a právním MZe bylo konstatováno, že prostředky, které byly příjemci poskytnuty, odpovídaly období dílčího cíle, jehož výsledkem byl článek v impaktovaném nebo recenzovaném časopise a metodika. Z toho důvodu nebyly uplatněny žádné další sankce.

## **2) Základní údaje o realizaci programu**

V Programu byly vyhlášeny 3 veřejné soutěže: 19. 11. 2008, 6. 5. 2009 a 21. 4. 2010. Do první veřejné soutěže bylo předloženo 309 návrhů projektů a z nich schváleno 37 s počátkem řešení od r. 2009; do druhé soutěže bylo předloženo 278 návrhů a schváleno k řešení 18 s počátkem řešení od r. 2010; do třetí soutěže bylo předloženo 239 návrhů a schváleno 25 projektů s počátkem řešení od r. 2011. Celkem bylo řešeno 80 projektů.

- Podmínky pro přijetí návrhu projektu a kritéria hodnocení návrhů projektů (jak byly vyhlášeny) a jejich soulad s cíli programu

Hodnocení návrhů projektů prováděla, z hlediska kvality, komplexnosti a souladu jednotlivých návrhů projektů s cíli programu, Programová komise programu „Výzkum v agrárním komplexu, VAK“ jako odborný poradní orgán ve smyslu § 21, odst. 4 zákona č. 130/2002 Sb., o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací z veřejných prostředků a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o podpoře výzkumu, experimentálního vývoje a inovací), ve znění pozdějších předpisů. Byli určeni zpravodajové za jednotlivé projekty v souladu s profesním zaměřením členů komise při respektování zásady nezávislosti zpravodaje. Byli určeni 2 až 3 nezávislí oponenti k oponentování návrhů projektů přijatých do veřejné soutěže. K vlastnímu hodnocení Programová komise přistupovala vždy se znalostí nejméně dvou oponentních posudků.

Byla stanovena struktura „Stanoviska zpravodaje k projektu“, které se stalo vodítkem pro standardní průběh hodnocení Programovou komisí. Stanovisko bylo zaznamenáváno elektronicky tajemníkem komise (pověřeným pracovníkem poskytovatele). Úroveň hodnocení návrhů projektů v jednotlivých položkách stanoviska zpravodaje byla převáděna do standardizované bodové hodnoty k vyjádření celkové bodové hodnoty projektu. To vedlo ke stanovení sestupného pořadí projektů. Rozsah využitelných finančních prostředků poskytovatele určil hranici úspěšných projektů finančně podporovaných z veřejných prostředků.

- Z ukazatelů kvality přijatých návrhů projektů bylo zvláště hodnoceno zda:
  - má návrh charakter projektu výzkumu a vývoje, a zda je výzkum převažujícím typem činnosti návrhu projektu;
  - návrh projektu splňuje podmínky veřejné soutěže z hlediska svého zaměření, tj. zda jeho náplň odpovídá cílům vyhlášeného programu, dílčím cílům podprogramu, přitom byla zvláště posuzována shoda náplně návrhu projektu s deklarovanými cíli a míra shody měla svůj dopad na bodové hodnocení návrhu;
  - je návrh projektu aktuální z hlediska jeho potřeby a prospěšnosti navrhovaného řešení z pohledu ČR, EU i obecně mezinárodního;

- poslání návrhu projektu naplňuje společenskou potřebu a očekávání ve svých přínosech, zda deklaruje okruh budoucích uživatelů výsledků řešení projektu a je předpoklad přínosu ekonomického a/nebo společenského;
- řešení projektu umožňuje rychlou spolupráci s uživateli a předpokládané výsledky odpovídají požadavku efektivního využití podpory;
- charakter očekávaných výsledků a výstupů z řešení naplňuje předpoklady skutečného dosažení společenské potřeby a poslání návrhu projektu (hodnocení využitelnosti výsledků), zda existuje možnost posouzení průběžně poskytovaných výsledků;
- je návrh dobře metodicky postaven a dostatečně objasněn k posouzení jeho věcně odborného řešení, proveditelnosti, náročnosti, případně přijatelnosti jeho rizik;
- je projektový tým (organizace) a řešitelský tým (osoby řešitelů) dostačující rozsahem a odborně kvalitní, s existujícím materiálním a technickým zázemím k úspěšnému řešení projektu;
- náklady požadované z veřejné podpory na řešení projektu jsou přiměřené a podrobně zdůvodněné, zda mají strukturu odpovídající rozsahu a charakteru řešení a zda je dodržena požadovaná míra podpory.

Jednotlivá kritéria hodnocení měla různou váhu, která se promítla do celkového bodového hodnocení projektu. Větší váhu přitom měly ukazatele aktuálnosti, a potřebnosti projektu, včetně jeho výsledků, na rozdíl od ukazatelů popisného či technického charakteru.

Seznam sestupně bodově ohodnocených projektů z projednání v Programové komisi byl pro poskytovatele podkladem k jednání o schválení podpory na řešení projektu.

Byla sledována účelnost vynakládání účelových finančních prostředků na jednotlivé konkrétní projekty. Průběžné hodnocení řešení projektů prováděl poskytovatel každoročně v průběhu řešení každého projektu na základě hodnocení periodických zpráv předložených příjemcem. Dosažené výsledky byly hodnoceny v průběhu řešení a celkově pak v závěrečné zprávě o řešení projektu, kde se hodnotil hlavně odborný a věcný stav projektu, plánované cíle a průběh řešení projektu, aktivity, výstupy, výsledky a účelnost nákladů, změny ovlivňující řešení projektu, výsledky projektu a jejich předložení k registraci, kvantifikace přínosů výsledků projektu.

### **3) Významné výsledky programu**

Při řešení projektů VaV v rámci Programu bylo dosaženo značné množství výsledků významných pro praktické využití i z hlediska šíření znalostí a dalšího navazujícího výzkumu. V následujícím textu jsou uvedeny zvláště významné výsledky řešených projektů, vybrané z dodaných výsledků na základě oslovení všech příjemců/koordinátorů podpořených projektů. Jedná se o výsledky, které jsou významné z odborného hlediska, jsou potřebné a využívány zejména v praxi agrárního komplexu a v současné době jsou zařazené v RIV. Výsledky jsou řazeny podle příjemců.

#### **Příklady významných výsledků**

**Název organizace: AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby s. r. o.**

**Číslo projektu: QI111C039 „Praktické využití, vývoj a výroba nového biologického přípravku na ochranu rostlin“**

**Typ výsledku podle RIV: F – užitný vzor**

AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s. r. o. Směs kmenů *Clonostachys rosea* s aditivem  $\text{CaCO}_3$ . Původci: Eliška ONDRÁČKOVÁ, Michal ONDŘEJ. Česká republika. Užitný vzor CZ 26757. 7. 4. 2014.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Užitný vzor je jedinečný tím, že využívá pro výrobu biologického přípravku 5 různých kmenů hub, které se svými vlastnostmi navzájem doplňují. Protože houby jsou aktivní i při nižších půdních teplotách, je možné přípravek využívat i při polním pěstování plodin a hodí se do klimatických podmínek ČR. Houby rodu *Clonostachys* redukují v půdě klidová stadia mnohých fytopatogenních hub (sklerocia hlízenky, námele, *Botrytis*, mikrosklerocia a jiná klidová stadia hub *Rhizoctonia*, *Bipolaris*, *Alternaria*, *Verticillium* a dalších), podporují tvorbu kořenových hlízek u luskovin a zvyšují výnos mnoha dalších plodin.

Výsledek je určen pro výrobce biologických přípravků k výrobě bio-fungicidu nebo pomocného rostlinného přípravku. Výsledek využila firma FYTOVITA, spol. s r. o. k výrobě biologického přípravku CLONOPUS, který registrovala jako pomocný rostlinný přípravek na Ústředním kontrolním a zkušebním ústavu zemědělském (dále jen „ÚKZÚZ“) pod číslem 4145 a zahájila výrobu. Od ukončení projektu se vyrobilo a komercializovalo do konce roku 2014 cca 150 kg přípravku. Houby v přípravku ozdravují půdu od fytopatogenních hub a podporují tvorbu kořenových hlízek a obranyschopnost rostlin. Přípravek má široké uplatnění: pole, skleníky, substráty, osivo, sadba. Je o něj v současné době zájem, je dostupný i v maloobchodním balení – „hobby balení“.

Uživatelé: FYTOVITA, spol. s r. o., výrobci biologických přípravků (bio-fungicidy), pěstitelé rostlin

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí:**

Správní orgány po celém světě a zejména v Evropě vyvíjejí legislativní úsilí o snížení závislosti zemědělské produkce na pesticidech a snížení rizika spojeného s aplikacemi pesticidů. Biologické přípravky se využívají jako alternativy a k agrochemikáliím. Z hub jsou pro výrobu biologických přípravků určených k ochraně rostlin proti různým fytopatogenním houbám nebo ke zvýšení růstu rostlin a produktivity nejčastěji využívány houby rodu *Trichoderma*. Celosvětově je evidováno cca 250 produktů na bázi této houby. V Evropě je komerčně dostupných 57 přípravků, z toho 24 přípravků určených jako bio-fungicidy. Na bázi houby rodu *Clonostachys* (dříve *Gliocladium*) jsou jako fungicidy registrovány celosvětově 4 přípravky (Primastop biofungicide, Prestop Mix, SoilGard 12G a GlioMix).

### **Název organizace: Agrotest fyto, s. r. o.**

(Vysoká škola chemicko-technologická v Praze – předkladatel výsledku)

**Číslo projektu:** QI111B044 „Komplexní strategie pro minimalizaci negativního dopadu infekce toxikogenními houbami rodu *Fusarium* v obilovinách a odvozených produktech“

### **Typ výsledku podle RIV: N- certifikovaná metodika**

Zachariášová, M., Slavíková, P., Hajšlová, J., 2014. Stanovení volných a maskovaných forem mykotoxinů v cereáliích a komplexních biologických matricích s využitím ultra-účinné kapalinové chromatografie ve spojení s tandemovou vysokorozlišovací hmotnostně-spektrometrickou detekcí (U-HPLC–HRMS/MS). ISBN 978-80-7080-914-3.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Certifikovaná metodika popisuje využití validované metody stanovení mykotoxinů v různých typech matric s využitím metody založené na jednoduché izolaci analytů (modifikovaná metoda QuEChERS) a moderním přístupu využívajícím ultra-účinné chromatografické separace a vysokorozlišovací tandemové hmotnostně-spektrometrické detekce (U-HPLC–HRMS/MS). Hlavním přínosem metodiky je nejen možnost kvantitativní analýzy 55 zahrnutých nativních mykotoxinů, pro které byla metoda validována, ale díky vysokému rozlišení použitého hmotnostního analyzátoru i simultánního provedení cílového screeningu celé řady neznámých sloučenin, např. maskovaných mykotoxinů, s možností confirmace jejich detekce po fragmentaci. Metodika je využitelná pro výzkumné i komerční laboratoře

využívající uvedený typ instrumentace pro kvantitativní i kvalitativní stanovení mykotoxinů. Smlouva o uplatnění byla uzavřena s ÚKZÚZ.

Uživatelé: ÚKZÚZ, státní a soukromé laboratoře, vědecká a výzkumná pracoviště, šlechtitelé obilnin, univerzity, pěstitelé obilnin

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Jedinečnost vyvinuté a popsané analytické metody proti běžně užívaným analytickým metodám pro stanovení mykotoxinů využívajících tandemovou hmotnostně-spektrometrickou detekci s trojitým kvadrupólem, je ve vytvoření spektrální knihovny MS/MS fragmentů stanovených mykotoxinů a jejího použití pro potvrzení přítomnosti mykotoxinu v rámci rychlých kvalitativních analýz i kvantitativních stanovení těchto látek v celé řadě matric po vyhodnocení dalších parametrů (přesnost hmoty m/z prekurzorového i fragmentových iontů, izotopový profil). Vyvinutá metoda umožňuje jednak analýzu legislativně regulovaných mykotoxinů, ale i na řadě lokalit nově se vyskytujících, tzv. „emerging“ mykotoxinů, o jejichž výskytu dosud existují jen omezené informace. Data naměřená s využitím této metody obsahují mimo informací o stanovených analytech i důležitou informaci pro retrospektivní zpracování dat, takže lze s určitou pravděpodobností dodatečně dohledat i přítomnost např. nově stanoveného kontaminantu.

### **Název organizace: Česká zemědělská univerzita v Praze**

#### **Výsledek 1 (předkladatel výsledku ČZU)**

**Číslo projektu:** QI102A079 „Výzkum biomasy listnatých dřevin“

#### **Typ výsledku podle RIV: N – certifikovaná metodika**

Tauber, R., Marušák, R., Stolariková, R., 2013. Metodický postup stanovení objemu stojícího stromu pomocí digitální fotografie.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Výhodou stanovení objemu stojícího stromu pomocí digitální fotografie je nedestruktivní zjištění typického tvaru kmene libovolné skupiny stromů vybrané dřeviny s provozně použitelnou přesností (do 5 %) s následným využitím pro stanovení zásoby a hodnoty lesních porostů. Metodika je určena pro vlastníky lesů, taxační organizace, projektové kanceláře, výzkumné organizace a všechny instituce, které se při své činnosti zabývají stanovením objemů stromů. Může sloužit k odvození lokálních objemových tabulek, čímž se výrazně zvýší přesnost zjišťované zásoby. Ekonomický přínos využití metodiky spočívá ve zvýšení efektivnosti zjišťování zásoby porostu a úspoře finančních nákladů ve srovnání s celoplošným zjišťováním o 30-70 % v závislosti od rozlohy a terénních podmínek. V současné době tento postup stanovení zásoby porostů využívají např. uživatelé: FORESTA SG, a. s. v projektu „Prodej dříví na pni“ (v ČR), při měření zásob na Slovensku, při stanovení zásoby plantáží v Chile a Nikaragui. Dále byla využita při tvorbě lokálních objemových tabulek pro Loketské městské lesy s. r. o., při zpracování zjišťování porostní tvarové funkce při inventarizaci NP Šumava (Lesoprojekt východní Čechy, s. r. o.).

Uživatelé: FORESTA SG, a. s., vlastníci lesů, taxační organizace, projektové kanceláře, výzkumné organizace a instituce zabývající se stanovením objemů stromů

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Originálnost prezentované metodiky spočívá ve využití jednoduché pozemní fotogrammetrie při stanovení zásoby porostu. Na základě pořízení jednoduché fotografie z běžného fotoaparátu, lze vytvořit přehled o zásobě daného porostu a odvodit lokální objemové tabulky. Tímto se liší od přístupů a metod využívaných v zahraničí, kde se používají časově náročné destruktivní metody nebo naopak sofistikované, ale finančně velmi náročné a doposud ne příliš praktické postupy pozemního skenování. Metodika není územně vázaná na ČR a je použitelná i v zahraničí.

## **Výsledek 2 (předkladatel výsledku VÚRV v. v. i.)**

**Číslo projektu:** QI111B154 „Bezpečnost cereálních bioproduktů z pohledu výskytu alternáriových a fusariových mykotoxinů“

### **Typ výsledku podle RIV: N – certifikovaná metodika**

Janovská, D., Hajšlová, J., Konvalina, P., Capouchová, I., Prokinová, E., Pazderů, K., Honsová, H., Václavíková, M., Vepříková, Z., 2013. Diagnostický klíčící test pro stanovení celkové kontaminace zrna obilovin fusariovými mykotoxiny. ISBN 978-80-213-2427-5.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Výsledek řešení slouží k objektivnímu posouzení celkové mykotoxinové kontaminace obilovin pro potravinářské využití. Vlastní klíčící test spočívá v přípravě vzorků a uvolnění vázaných forem mykotoxinů v zrně. Druhou částí je stanovení DON, D3G, 3-/15-ADON v připraveném vzorku naklíčeného zrna pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie ve spojení s vysokorozlišovací hmotnostní detekcí (U-HPLC-HRMS). Obě části metodiky tvoří jeden celek, lze je ale využít i samostatně pro stanovení ve dvou následných krocích v různých laboratořích. Ekonomické přínosy jsou obtížně vyčíslitelné, pokud ale hodnocení kontaminace obilnin vázaných forem mykotoxinů přispěje k jejich snížení, bude to mít nezanedbatelné dopady na zdravotní stav populace. Mykoxiny v potravinách totiž představují potenciální riziko skrytého kumulovaného faktoru, ovlivňující naše zdraví. Provozní náklady na jednu analýzu jsou odhadovány na 2 105,- Kč. Pořizovací náklady U-HPLC-HRMS chromatografie činí 8 mil. Kč. Uživatelem výsledku je PRO-BIO, obchodní společnost s r. o., předpokládá se využití smluvního partnera pro analytickou část metody.

**Uživatelé:** PRO-BIO, obchodní společnost s r. o., výrobci a zpracovatelé obilovin pro potravinářské využití.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Předkládaná metodika nabízí dosud nepoužívaný přístup k hodnocení celkového obsahu mykotoxinů v zrně obilovin. Ukazuje se, že kromě deoxynivalenolu (DON) mohou obilky v různém stavu naklíčení obsahovat také velké množství maskovaných mykotoxinů jako je DON-3- glukosid (D3G), které po naštěpení uvolňují volný, pro organismus toxický DON. Metodika umožňuje stanovení nejen DON, ale i D3G a 3-/15-ADON. Stanovení obsahu transformovaných mykotoxinů společně s DON tak pomůže nákupním a zpracovatelským organizacím zpřesnit množství potenciálně nebezpečných mykotoxinů v použité obilné surovině nebo meziproduktech a snížit tak riziko pro spotřebitele. Test je použitelný také při šlechtění nových odrůd pro hodnocení genotypů na rezistenci k fuzáriové infekci, resp. Je možné přesněji specifikovat, zda je rezistence dána více nižší primární produkcí DON nebo pouze vysokou schopností genotypu transformovat přítomný DON na pro rostliny netoxickou formu D3G.

## **Název organizace: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

**Číslo projektu:** QI101C033 „Vývoj a optimalizace metod intenzivního chovu candáta obecného (*Sander lucioperca*) a okouna říčního (*Perca fluviatilis*) v ČR“

### **Typ výsledku podle RIV: Z - ověřená technologie**

Polícar, T., Křišťan, J., Blecha, M., Vaniš, J., 2012, Adaptace a chov juvenilních ryb candáta obecného (*Sander lucioperca* L.) v recirkulačním akvakulturním systému (RAS). ISBN 978-80-87437-83-4.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Technologie bude využita především v českých rybářských podnicích, které využívají k produkci tržních či násadových ryb candáta obecného, intenzivní chov ryb v podobě recirkulačního akvakulturního systému (RAS) nebo jeho kombinace s rybníčním chovem.

Takovéto podniky v České republice v současné době vznikají a jejich další rozvoj je očekáván v blízké budoucnosti např.: FISH Farm Bohemia s. r. o., Anapartners, s. r. o. Horní Počernice a AGRICO s. r. o. Tyto podniky však při jejich vzniku a dalším rozvoji potřebují využívat technologickou inovaci, která zvýší jejich produkční kapacitu a ekonomickou rentabilitu – tu představuje uvedená ověřená technologie. Tato technologie umožní zmíněným podnikům relativně snadno a efektivně získat kvalitní juvenilní (násadové) ryby vyznačující se vysokou rychlostí růstu, které se následně budou odchovávat až do větší či tržní velikosti. Vyvinutá technologie využívá výhody rybníčního chovu juvenilních ryb candáta obecného, jako jsou: nízké náklady na produkci, produkce kvalitních ryb (ryby bez morfologických deformit), dobré přežití ryb na úrovni 25 – 30 %, vysoká rychlost růstu odchovávaných ryb na úrovni 15 – 20 %  $\text{den}^{-1}$ . A současně také výhody intenzivního chovu, kterými jsou: rychlý růst ryb, eliminace kanibalismu mezi odchovávanými rybami, vysoké přežití ryb, lehce kontrolovatelná a kontinuální produkce ryb.

**Uživatelé:** FISH Farm Bohemia s. r. o., Anapartners, s. r. o., AGRICO s. r. o., české rybářské podniky.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Poloprovozní využití uvedeného technologického postupu produkce juvenilních ryb candáta obecného kombinací rybníčního a intenzivního chovu bylo poprvé využito a ověřeno v praxi rybářských podniků. V západní Evropě je testován a v praxi ověřován kompletně intenzivní chov juvenilních candátů a naopak ve východní Evropě se chov zmíněných kategorií candáta obecného provádí a optimalizuje v rybnících. U intenzivního chovu jsou však vysoké provozní a investiční náklady, vysoká náročnost na obsluhu, nízké přežití odchovávaných ryb na úrovni 10 %, produkce ryb s nízkou kvalitou (morfologicky deformované ryby s nízkou rychlostí růstu). Technologickými limity rybníčního chovu jsou především dlouhý produkční interval, nepředvídatelná, sezónní a rozkolísaná produkce ryb. V minulosti byl tento technologický proces produkce juvenilních ryb pomocí kombinace rybníčního a intenzivního chovu experimentálně testován v Polsku. Avšak jeho poloprovozní využití v podmínkách produkčních rybářských podniků nebylo nikdy ověřeno ani testováno. V poloprovozních podmínkách českých rybářských podniků bylo zjištěno, že uvedená technologie je velmi produkčně a ekonomicky efektivní. V ČR tak může dojít ke zvýšení produkce candáta, který je vysoce žádan trhem ryb v Evropě. Česká republika je s vysokým podílem rybníční produkční plochy významným fenoménem v Evropě a na světě; má významnou konkurenční výhodu, protože může rybníky využívat k poměrně levné produkci násadových a tržních ryb. Technologie může být aplikována i v dalších zemích střední Evropy, jako je Maďarsko, Polsko, Rakousko, Slovensko, Ukrajina a Německo, kde jsou rybníky významně zastoupeny.

### **Název organizace: Mendelova univerzita v Brně**

#### **Výsledek 1**

**Číslo projektu:** QI91C054 „Atlas půdního klimatu České republiky - Vymezení termických a hydrických režimů a jejich vliv na produkční schopnost půd“

#### **Typ výsledku podle RIV: N – specializovaná mapa s odborným obsahem**

Semerádová, D., Trnka, M., Hlavinka, P., Dubrovský, M., Možný, M., Eitzinger, J., Žalud, Z., 2013. Výskyt hydrických a termických půdních režimů v současném a očekávaném klimatu na území ČR.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Cílem je znázornění termických (teplotních) režimů a současně hydrických režimů na území České republiky založené na klasifikaci USDA (United States Department of Agriculture). Kromě popisu současného stavu vycházejícího z období 1961-2000 umožňuje mapa zachycením časového vývoje změny termických a hydrických režimů v kontextu změny klimatu. Mapa je založena na scénářích změny klimatu vycházejících z uznávaných

Globálních cirkulačních modelů, na jejichž základě byly definovány půdní režimy pro zvolené časové horizonty tohoto století. Vzhledem k tomu, že mapa zachycuje celé území České republiky, nabízí svým plošným rozsahem maximální možné zobrazení v počtu cca 320 000 gridů ve velikosti 500 x 500 m. Všechny její části jsou doplněny územím severního Rakouska, aby se potvrdila eliminace hraničního efektu.

Uživatel: Český hydrometeorologický ústav, VÚRV, v. v. i.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Mapa může sloužit jako zdroj informací pro zjištění schopnosti půdy zadržet vodu a přizpůsobit tomuto faktu krátkodobou (např. agrotechniku) i dlouhodobou (plánování) strategii pěstování plodin. V Evropě zatím nikdo nezpracoval hydrické a termické půdní režimy v tak podrobném prostorovém rozlišení. Zpracování detailního gridu a velmi vysoké rozlišení má využití pro více oborů, pro základní i aplikovaný výzkum; je možné ho použít pro celé území ČR a část severního Rakouska. Při dostatku lokálních dat je metodika přenositelná do jakékoliv oblasti.

### **Výsledek 2**

**Číslo projektu:** QI91C001 „Optimalizace podmínek intenzivního chovu lososovitých ryb v podmínkách České republiky s využitím dánské technologie se zaměřením na kvalitu produkovaných ryb“.

### **Typ výsledku podle RIV: Z - ověřená technologie**

Lang, Š., Kopp, R., Brabec, T., Vítek, T., Mareš, J., 2011. Optimalizace hydrochemických parametrů v recirkulačním systému pro chov ryb: I. Stabilizace kyselinové neutralizační kapacity a snížení toxicity dusitanů v recirkulačním systému dánského typu. ISBN 978-80-7375-597-3.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Pro recirkulační systémy chovu ryb jsou uvedeny postupy pro aplikaci látek do chovného prostředí s cílem optimalizovat vybrané hydrochemické parametry v systému. Zásahy příznivě ovlivňují prostředí s ohledem na činnost biofiltru, stabilizaci hodnoty pH a snížení toxicity vznikajících dusitanů pro ryby. Tato metoda významně snižuje náklady na vybavení a provádění analýz pro zjištění obsahu chloridů. Předpokládané ekonomické a další přínosy jsou v zefektivnění chovu ryb v systémech intenzivního chovu, využívajících recirkulačních nebo průtočných systémů s biologickým čištěním vody. Ekonomické přínosy lze vyjádřit v optimalizaci welfare ryb a tím zvýšení jejich přírůstku, což se finančně promítne v úspoře použitého krmiva. Dalším ekonomickým přínosem jsou nižší náklady na chemický rozbor vody. Dalším již obtížněji kvantifikovatelným efektem je snížení ztrát ryb v případě špatné funkce biofiltrů (nedostatečné zapracování, léčebný zásah apod.) a tím zhoršení hydrochemických parametrů chovného prostředí, kdy použití technologie vede ke stabilizaci KNK (pH) a potlačení toxického efektu dusitanového dusíku vhodnou dávkou chloridů, což výrazně eliminuje ztráty ryb úhynem. Celkově lze shrnout přínosy uplatnění technologie do zlepšení hydrochemických parametrů recirkulačních a průtočných systémů a zefektivnění práce obsluhy těchto zařízení.

Uživatelé: chovatelé ryb v systémech intenzivního chovu, využívajících recirkulačních nebo průtočných systémů s biologickým čištěním vody.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Výsledek řešení je srovnatelný se zahraničím. Je aplikovatelný na území ČR i v zahraničí.

### **Název organizace: OSEVA vývoj a výzkum s. r. o.**

**Číslo projektu:** QI101C167 „Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplojin v ekologickém zemědělství“



**Typ výsledku podle RIV: N – certifikovaná metodika**

Pelikán J., Macháč R., Knotová D., Raab S., 2013. Metodika pěstování vybraných meziplovin na semeno v podmínkách ekologického zemědělství. ISBN 978-80-905080-8-8.

**Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Farmáři produkující "ekoosiva" potřebují efektivní pěstitelské metody, které jim umožní dodávat na trh dostatečné množství osiv v kvalitě požadované normou pro osiva. Cílem předkládané metodiky je seznámit uživatele s vhodnými způsoby pěstování vybraných meziplovin (hořčice bílá, svazenka vratičolistá, lesknice kanárská, žito lesní a saflor) na semeno v podmínkách ekologického zemědělství. Na základě uplatnění těchto postupů by měli ekologičtí farmáři vyprodukovat dostatečné množství osiva příslušných druhů plodin, pěstovaných jako meziplovin, pro potřeby ekologického zemědělství, a to v kvalitě požadované příslušnými předpisy.

Uživatelé: ZERA – Zemědělská a ekologická regionální agentura, z. s.; producenti osiv.

**Srovnání výsledku se zahraničím**

Pěstování vybraných druhů meziplovin na semeno v ekologickém zemědělství je originální výsledek. V zahraniční literatuře nebyly nalezeny obdobné výsledky.

**Název organizace: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava**

**Číslo projektu:** QI112A132 „Výzkum opatření k zajištění zásobování pitnou vodou v období klimatických změn“

**Typ výsledku podle RIV: N – certifikovaná metodika**

Heviánková, S., Kyncl, M., Klimko, T., Šimková, L., 2014. Úprava důlní vody kombinací vybraných procesů pro účely dalšího využití. ISBN 978-80-8174-002-2

**Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Podstatou výsledku je úprava důlních vod pro účely dalšího využití jako alternativního zdroje vody pro zásobování vodou. Zpracované klimatické modely predikují suchá období s výrazným nedostatkem vody ve zdrojích. Důlní vody s ohledem na svou podstatu mají stálou kapacitu i v suchých obdobích. Novost spočívá i v postupu, který je znázorněn pomocí vývojového diagramu, kdy v závislosti na složení vstupní důlní vody umožňuje volbu vhodného postupu její úpravy. Výsledkem je upravená důlní voda splňující požadavky kladené na vodu pitnou. Potenciálním uživatelem je společnost DIAMO, státní podnik, se kterou byla v rámci certifikované metodiky uzavřena smlouva o využití výsledků. Ekonomickým přínosem úpravy důlních vod a jejich následného využití k dalším účelům představuje především zisk z hlediska úspory strategické suroviny. Zisk lze tedy posuzovat z hlediska environmentálního a současně při nedostatku vod rovněž z hlediska ekonomického. Je obtížné stanovit konkrétní ekonomické přínosy certifikované metody čištění důlních vod, navrhované na období nedostatku vody ve zdroji. Přínosem pro zdraví lidí je zajištění náhradního zdroje zdravotně nezávadné pitné vody využitím alternativních zdrojů vod v krizovém období. Na získaný výsledek bude možné navazovat ověřováním technologie úpravy důlních vod na dalších lokalitách případně na jiném typu vod. Výsledek je dále využitelný při vzdělávání odborníků, odborné veřejnosti a studentů a v poradenské činnosti v oblasti úpravy důlních vod a jejich dalším využití.

Uživatel: společnost DIAMO, státní podnik.

**Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Z dostupných zahraničních zdrojů je zřejmé, že podobná koncepce využití důlních vod jako alternativního zdroje pro zásobování obyvatelstva v případě krizových situací včetně navržené technologie jejich úpravy neexistuje. V rámci rešerše byly nalezeny ojediněle publikace, které navrhuje využití membránových procesů pro čištění důlních vod, jejichž

výstupem je prakticky demineralizovaná voda, která ovšem nesplňuje požadavky kladené na kvalitu vody pitné, a to především v ukazatelích Ca a Mg. Výhodou technologie dle předložené metodiky je zajištění splnění požadavků na kvalitu pitné vody včetně doporučených hodnot iontů vápníku a hořčíku. Další výhodou je variabilita technologie úpravy, znázorněná vývojovým diagramem, která reflektuje vstupní složení důlních vod. Postup dle metodiky lze aplikovat na více typů důlních vod, jejichž výskyt je podmíněn ukončenou případně neukončenou hornickou činností. Uplatnitelnost je reálná jak v České republice, tak v zahraničí, v lokalitách s hornickou činností.

**Název organizace: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze**

**Číslo projektu: QI91B283** „Metody a kritéria pro ověřování autenticity potravin a potravinářských surovin“

**Typ výsledku podle RIV: N – certifikovaná metodika; J<sub>imp</sub> – publikace**

Grégrová, A., Neradová, E., Kružík, V., Mazáč, J., Havelec, P., Čížková, H., 2014. Determining adulteration of canned products using SNIF-NMR and IRMS: detection of undeclared addition of synthetic acetic acid. (Metodika stanovení izotopových poměrů D/H,  $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$  a  $^{18}\text{O}/^{16}\text{O}$  pro průkaz přídavku syntetické kyseliny octové do octa a do konzervářských výrobků s octem.).

**Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Postup pomůže odhalit přídavek syntetické kyseliny octové do kvasného lihového octa a zamezit tak klamání spotřebitele nedeklarovanými přídavky syntetické kyseliny octové, odhalit nepoctivé výrobce, stabilizovat dodavatelsko-odběratelské vztahy a zvýšit obrát poctivých výrobců kvasného lihového octa plynoucí z jejich vyšší konkurenceschopnosti v porovnání s dovozovými produkty. Metodika je určena Celně technické laboratoři Praha a dalším kontrolním laboratořím, kde bude využívána za účelem zjišťování přítomnosti syntetické kyseliny octové v kvasných lihových octech. Byla připravena k přímému využití v laboratoři, kde aplikací postupu může dojít k úspoře laboratorního času, počtu osob a laboratorního materiálu potřebného k vývoji vlastní metody. Metoda je dostupná i široké odborné veřejnosti - byla publikována formou článku v impaktovaném časopise.

**Uživatelé:** Celně technická laboratoř Praha, kontrolní laboratoře.

**Srovnání výsledku se stavem v zahraničí:**

Výsledek představuje významné rozšíření využitelnosti standardní izotopové metody analýzy octa. V souvislosti s posuzováním autenticity potravin se jedná o metodiku s novou, doposud neaplikovanou přípravou vzorků a novým dosud nepublikovaným využitím pro detekování přítomnosti syntetické kyseliny octové v octových nálevech a nálevech z konzervované zeleniny.

**Název organizace: Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s. r. o.**

**Výsledek 1**

(Předkladatel výsledku - Česká zemědělská univerzita v Praze)

**Číslo projektu: QI101A184** „Technologie pěstování brambor - nové postupy šetrné k životnímu prostředí“

**Typ výsledku podle RIV: J<sub>imp</sub> - publikace**

Lachman, J., Hamouz, K., Orsák, M., Pivec, V., Hejtmánková, K., Pazderů, K., Dvořák, P., Čepl, J., 2012. Impact of selected factors – cultivar, storage, cooking and baking on the content of anthocyanins in coloured-flesh potatoes.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Článek přináší nové originální poznatky s potenciálními přínosy z hlediska zdraví lidí, a to o vlastnostech odrůd brambor s červenou a s fialovou dužninou, o jejich mimořádně vysoké antioxidační aktivitě korelující s obsahem antokyanových barviv, která zůstává do značné míry zachována i po vhodném skladování a kulinární úpravě. Výsledek je dále propagován s cílem rozšíření konkrétních odrůd uvedeného typu v integrovaném a ekologickém zemědělství, u nichž jsme prokázali vhodnost pro tyto systémy pěstování. Do pěti let od ukončení výzkumu je očekáváno jejich rozšíření na cca 10 hektarů ročně, což odpovídá roční produkci 180 tun. Při očekávané spotřebě 5 kg/ obyv./rok (již zdravotně významná) u zájemců o tuto potravinu lze pokrýt nároky 36 tisíc obyvatel

Uživatelé: pěstitelé, zpracovatelé a spotřebitelé brambor.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí:**

Výsledky o zkoumaných vlastnostech uvedeného typu odrůd brambor nebyly publikovány.

### **Výsledek 2**

(Předkladatel výsledku - Výzkumný ústav zemědělské techniky v. v. i.)

### **Typ výsledku podle RIV: F – užitný vzor**

Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i. Zařízení pro aplikaci ochranného roztoku. Původci: Karel KUBÍN, Daniel VEJCHAR, Václav MAYER. Česká republika. Užitný vzor CZ 24877. 28.1.2013.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Výsledek přispívá k řešení aktuálních výzkumných i společenských problémů snižování spotřeby chemických přípravků při výrobě zemědělských produktů a jejich reziduí v půdě a vodě. Pro dosažení úspor při aplikaci postřiků a hnojiv během vegetace u brambor je významné vyhodnocovat stav jednotlivých rostlin a aplikovat postřiky pouze na ty rostliny a hlízy, které to potřebují. Na základě senzorového rozpoznání přítomnosti hlízy nebo barvy rostliny jejím porovnáním s barvou správně se vyvíjející rostliny lze vyhodnotit, zda je nutné k ní aplikovat postřik a je nutné přihnojení. Tímto přerušovaným způsobem aplikace by mělo dojít k významným úsporám chemických přípravků a tím i ke snížení zatížení životního prostředí. Výsledek by mohl přispět k plnění Národního akčního plánu MZe ČR ke snížení používání pesticidů v České republice (NAP).

Uživatelé: pěstitelé brambor.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Řešení uvedeného výzkumného problému probíhá také v zahraničí. Nové výzkumné poznatky byly uvedeny například v anglickém periodiku Potato Review July 2013 str. 22-23 v článku Nový přístup k polním pokusům. Společnost Target Set nabízí, jak si vyzkoušet aplikaci živin a prostředků pro hubení škůdců (pesticidy) do půdy v polní rostlinné výrobě. Za tímto účelem bylo vyrobeno specializované zařízení, včetně nové jednotky pro aplikaci kapaliny injektáží do půdy a přešlo se na třířádkový systém sázení brambor. Systém je označován v článku jako SRI (Side Ridge Injection). Jedná se o novou koncepci, která umožňuje pěstiteli aplikovat například tekuté hnojivo v období, kdy je to zapotřebí (5-8 týdnů po sázení). Pokud jsou hnojiva nebo bioprodukty aplikovány při sázení, pak se živiny ztrácí ještě předtím, než jsou plně využity rostlinou. Systém umožňuje, aby byl přípravek aplikován přesně na takovém místě a v takové době, kdy ho rostlina může nejlépe využít. To pak povede k maximálnímu využití živin, zvýšenému počtu hlíz a vyššímu výnosu. Výhoda a originalita vyvinutého zařízení podle užitného vzoru je proti zahraničnímu řešení v možnosti elektronicky řízené, nastavitelné přerušované aplikace dávky přípravků podle výskytu a stavu plodiny.

**Název organizace: Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.**

### **Výsledek 1**

**Číslo projektu: QI112A170** „Možnosti cíleného pěstování a využití geneticky hodnotných částí populací sadebního materiálu smrku ztepilého s klimaxovou strategií růstu pro horské oblasti“

#### **Typ výsledku podle RIV: Z – ověřená technologie**

Leugner, J., Jurásek, A., Martincová, J., 2013. Vegetativní množení smrku ztepilého z horských oblastí v provozních podmínkách lesní školky.

#### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Výraznější využití řízkovanců smrku při umělé obnově lesa umožní efektivně zvyšovat genetickou kvalitu nově zakládáných lesních porostů v horských polohách, významně zvýšit jejich stabilitu a následně urychlit přirozenou obnovu z těchto nově vzniklých porostů o 30 až 50 roků - stromy vegetativního původu výrazně dříve fruktifikují. Předpokládá se, že řízkovance smrku budou tvořit při obnově lesa v horských oblastech (nad 1000 m n. m.) kostru nově zakládáných porostů. Tak lze výrazně urychlit vnášení geneticky kvalitních jedinců, u nichž by současně byl předpoklad dřívější přirozené obnovy v další generaci lesa. Tímto postupem by se mohla genetická kvalita výsadeb řízkovanců smrku významně a rychleji uplatnit při následné přirozené obnově lesa. Ekonomický efekt se promítá především do zvýšení stability nově zakládáných lesních porostů, a tím i do účinného plnění mimoprodukčních funkcí lesa, jejichž celospolečenský význam je mimořádný, zejména v oblastech výrazně ovlivněných antropogenními vlivy. Společenský význam je vysoký, finanční ocenění mimoprodukčních funkcí je však v současnosti problémové.

**Uživatelé:** lesní hospodáři, vlastníci lesů v horských oblastech (nad 1000 m n. m.)

#### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Technologie může zajistit operativní produkci vysoce kvalitního sadebního materiálu v lesních školkách a v konečném efektu je určena subjektům hospodařícím v lesních porostech horských poloh. V zahraničí (Německo, Skandinávie) je vegetativní způsob rozmnožování u jehličnatých lesních dřevin využíván především pro šlechtitelské účely, případně v rámci programů zachování geneticky cenných populací.

### **Výsledek 2**

*(předkladatel výsledku MENDELU)*

**Číslo projektu: QI112A172** „Pěstební postupy při zavádění douglasky do porostních směsí v podmínkách ČR“

#### **Typ výsledku podle RIV: N – certifikovaná metodika**

Slodičák, M., Kacálek, D., Novák, J., Dušek, D., 2014. Výchova porostů s douglaskou. ISBN 978-80-7417-085-0.

#### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Výsledek je v uvedené problematice jedinečný, protože přináší nové informace o pěstování douglasky tisolisté v podmínkách ČR a zahrnuje také poznatky z jejího pěstování v zahraničí. Pro majitele a správce lesa v našich podmínkách nebyla dosud taková doporučení pro douglaskové porosty k dispozici. Metodika je určena pro lesní hospodáře, projekční kanceláře, vlastníky a správce lesů, organizace státní správy lesů a ochrany přírody, lesnické školy a univerzity a lesnický výzkum. Má uplatnění v tradiční edici Lesnický průvodce, VÚLHM v. v. i., Strnady. Porostní plocha douglasky tvořila v ČR v roce 2013 cca 5800 ha. Z toho v prvním a v druhém věkovém stupni je 1800 ha a každý rok lze podle

vývoje posledních let odhadnout nárůst výměry cca 100 ha. Řádná výchova podle navržených postupů dává předpoklad dopěstování kvalitních porostů s douglaskou. Při celkové budoucí produkci porostů douglasky za obmýtlí 80 let zvýšené o cca 300 m<sup>3</sup>/ha (douglaska vykazuje zhruba 1 tis. m<sup>3</sup>/ha, což je zhruba o 300 m<sup>3</sup> více ve srovnání s dalšími dřevinami) a při odhadu průměrné ceny dřeva 1500 Kč/m<sup>3</sup>, můžeme předpokládat, že každoroční nárůst 100 ha řádně vychovávaných porostů přinese zvýšení tržeb o 150 mil. Kč (v době obmýtlí).

**Uživatelé:** Kristina Colloredo-Mansfeldová, lesní hospodáři, projekční kanceláři, vlastníci a správci lesů, organizace státní správy lesů a ochrany přírody, lesnické školy a univerzity, lesnický výzkum.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

V zahraničí, zejména v Německu a Francii, je douglaska používána mnohem velkoryseji s cílem maximálně využít její produkční potenciál. V ČR se prosazuje opatrnější přístup s ohledem na možné riziko negativních vlivů na ekosystémy (především na fytocenózy a lesní půdu). Na rozdíl od zahraničí je v ČR prosazována jako přimíšená dřevina na přesně vymezených stanovištích (příměs do 20 %). V souvislosti s výchovou lesních porostů je douglaska zmiňována jako dřevina vhodná k doplňování mezer v nezajištěných kulturách a jako příměs, zasluhující podporu v borových smíšených nebo smrkových porostech na bývalé zemědělské půdě. Metodika přináší nové informace o pěstování douglasky tisolisté v podmínkách ČR a zahrnuje také poznatky z jejího pěstování v zahraničí. Zahraniční poznatky je však nutné vzhledem ke specifickým podmínkám ČR ověřovat v místních poměrech.

### **Název organizace: Výzkumný ústav meliorací a ochrany půdy, v. v. i.**

**Číslo projektu: QI92A012** „Hodnocení realizací protierozních a vodohospodářských zařízení v KPÚ z pohledu ochrany a tvorby zemědělské krajiny“.

### **Typ výsledku podle RIV: N - certifikovaná metodika**

Konečná, J., Stejskalová, D., Podhrázská, J., Karásek, P., Nováková, E., Kučera, J., 2014. Multikriteriální hodnocení protierozních a vodohospodářských zařízení v pozemkových úpravách. ISBN 978-80-87361-25-2.

### **Popis, jakým způsobem bude výsledku využito**

Postupy a kritéria lze aplikovat i mimo obor pozemkových úprav, zejména pro hodnocení dopadů činnosti člověka na některé aspekty zemědělské krajiny. Uplatnění v praxi vyžaduje základní odborné znalosti v oboru vodní a větrné eroze, hydrologie a krajinného plánování. Výsledky bude využívat především Státní pozemkový úřad, dále i státní správa využívá metodiku pro zkvalitnění jejich rozhodovací, plánovací, řídicí a kontrolní činnosti, ale má potenciál širšího využití odbornou veřejností.

**Uživatelé:** Státní pozemkový úřad, státní správa.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Opatření realizovaná v rámci pozemkových úprav jsou financována hlavně z Programu rozvoje venkova, tedy z větší části z finančních zdrojů z Evropské unie. Je důležité provádět revizi a hodnocení funkčnosti protierozních a vodohospodářských zařízení, z hlediska vhodnosti, účinnosti, a celkového polyfunkčního vlivu na mimoprodukční funkce krajiny. Tímto způsobem je možno také ověřit efektivnost využití finančních prostředků z Programu rozvoje venkova na realizaci opatření (protierozní, vodohospodářská, zlepšení životního prostředí). Návod k hodnocení poskytuje metody a postupy obecně aplikovatelné v evropském měřítku.

**Název organizace: Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s.**

**Číslo projektu: QI91B227** „Význam beta-kyselin pro české pivo“

**Typ výsledku RIV: P - patent**

Chmelařský institut s. r. o. a Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s. Způsob hořčení piva beta kyselinami chmele za studena. Krofta Karel, Mikyška Alexandr, Česká republika. Patent č. 304658. 9.7.2014.

**Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Při řešení projektu bylo zjištěno, že při dávkování běžných chmelových surovin a preparátů ve varně zůstává hořčící potenciál beta kyselin prakticky nevyužitý, aromatické chmele přitom obsahují srovnatelné množství alfa kyselin (hlavních zdrojů hořčin v pivu, iso-alfa kyselin) a beta kyselin. Příprava hořčin z čistého preparátu a jejich aplikace do piva umožňuje lepší využití chmelových hořkých látek. Patent završuje sérii tří následných kroků k praktickému uplatnění hořčícího potenciálu beta kyselin chmele. Vychází z dalších vynálezů dosažených v rámci projektu, patentů č. 304 283 „Způsob přípravy hořčících látek z beta kyselin chmele“ a č. 303017 „Způsob přípravy čistých beta kyselin chmele“. Aplikace patentovaného postupu dodá pivu intenzivní jemnou hořkost s minimálními ztrátami hořkých látek při výrobě piva. Poznatky podpoří pěstování aromatických odrůd chmele v tuzemsku a udržení ploch chmelnic. Patentovaný postup je aplikovatelný v pivovarech všech velikostí a je unikátní ve světovém měřítku.

**Uživatelé:** producenti a zpracovatelé chmele, obchodníci, pivovary.

**Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Ve světovém pivovarském výzkumu je hořčinám z beta kyselin věnována značná pozornost. Představují značný potenciál a dosud v pivovarské praxi jen málo využitý zdroj hořčin chmele. Důvodem je malá transformace beta kyselin na hořčiny zvané hulupony při výrobě piva. Patentované postupy přípravy hořčin z beta kyselin a jejich aplikace při výrobě piva jsou unikátní ve světovém měřítku.

**Název organizace: Výzkumný ústav potravinářský Praha, v. v. i.**

**Výsledek 1**

**Číslo projektu: QI101B088** „Netoxická efektivní ekologická inaktivace hmyzích škůdců na principu řízených atmosfér ve skladových zrnech se zachováním jejich bioaktivity“

**Typ výsledku podle RIV: P – patent, F – užitný vzor**

Způsob inaktivace hmyzu pomocí řízené atmosféry a k provádění tohoto způsobu. Autoři výsledku: Kýhos Karel, Česká republika. Patent č. 303557. 24.10.2012.

Zařízení k provádění inaktivace hmyzu pomocí řízené atmosféry. Autoři: KÝHOS Karel, Česká republika. Užitný vzor č. 21830. 24. 2. 2011

**Popis, jakým způsobem bude výsledku využito**

Celosvětově užívané metody ochrany zásob před škůdci nechemickými způsoby (fyzikální působení tepla, biologický boj, využití inertních popraší apod.) jsou zdlouhavé a drahé. Také alternativní metoda skladování v modifikované atmosféře je investičně i provozně náročná. Uvedené nedostatky odstraňuje zařízení k inaktivaci hmyzu pomocí řízené atmosféry, které tvoří vak, do něhož je zavařeno obilí. Vak je opatřen pevným terčíkem se středovým otvorem. Zařízení dále sestává z přísavné sondy s mezikružím, do něhož je od ventilu zavedeno potrubí pro puštění atmosférického tlaku a potrubí pro vytvoření vakua v mezikružím. Přísavná sonda má do středu zavedeno od ventilu potrubí pro vytvoření vakua ve vaku a potrubí pro napuštění plynu ze zásobníku. Atmosféra napuštěného plynu ve vaku zůstává konstantní a je možné rychle provádět kombinace plynů. Jde o cenově dostupné a snadno zhotovitelné zařízení. Výsledky využívá PRO - BIO, obchodní společnost s. r. o.,

Sonnentor s. r. o., SEMIX PLUSO, spol.s r. o., VH Agroton s. r. o. Výsledek, resp. jeho autor, získal v r. 2014 první místo v soutěži o Cenu ministra zemědělství o nejlepší realizovaný výsledek.

Uživatelé: PRO-BIO, obchodní společnost s. r. o., Sonnentor s. r. o., SEMIX PLUSO, spol. s r. o., VH Agroton s. r. o.

#### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Byl udělen patent a získáno osvědčení o zápisu užitného vzoru do rejstříku; jde o unikátní zařízení srovnatelné se zahraničním.

#### **Výsledek 2 (Předkladatel výsledku - Výzkumný ústav mlékárenský s. r. o.)**

**Číslo projektu:** QI101B090 „Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování jejich kvality“

#### **Typ výsledku podle RIV: Z - ověřená technologie**

Němečková, I., Binder, M., Drbohlav, J., Kunová, G., Peroutková, J., Šalaková, A. Technologie výroby jogurtu se sníženým obsahem kyseliny D(-)-mléčné.

#### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Technologie se týká výroby jogurtu se sníženým obsahem kyseliny D(-)-mléčné, který je zvláště vhodný pro malé děti a oslabené jedince (předpokládaný význam především pro zdraví lidí). Jogurt se používá jako surovina pro výrobu kojenecké a dětské výživy v ČR, ale zejména v dalších zemích EU. Technologie výroby byla ověřena v mlékárně BOHEMILK, a. s. (20. 12. 2011) a již v průběhu řešení projektu byl jogurt podle této technologie zaveden do výroby a reálně vyráběn (cca 580 tis. litrů jogurtu v době trvání projektu a odhadem 1450 tis. litrů jogurtu během 5 let po skončení projektu).

Uživatelé: BOHEMILK, a. s., výrobci mléčných potravin.

#### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí:**

Jogurt se vyrábí společnou fermentací mléka bakteriemi *Streptococcus thermophilus* a *Lactobacillus delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, přičemž *Str. thermophilus* tvoří L(+)-izomer kyseliny mléčné a *Lb. delbrueckii* ssp. *bulgaricus* D(-)-izomer. Navržená technologie řeší podmínky výroby tak, aby se snížila produkce D(-)-izomeru ve prospěch fyziologicky příznivějšího L(+)-izomeru. Finální výrobek obsahuje méně než 10 mg/100 g kyseliny D(-)-mléčné, i při zachování legislativního požadavku na obsah jogurtových bakterií minimálně  $1 \times 10^7$  KTJ/g. Unikátnost této technologie spočívá v použití pouze bakterií *Str. thermophilus* a *Lb. delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, zatímco v zahraničí je řešení tohoto problému pouze v počátku.

#### **Název organizace: Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o.**

#### **Výsledek 1**

**Číslo projektu:** QI101C199 „Využití synergického účinku funkčního přídatku jádra ke kvalitní píce z trvalých travních porostů pro zvýšení konkurenceschopnosti výroby mléka“

#### **Typ výsledku podle RIV: P – patent**

Agrovýzkum Rapotín s. r. o.; Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o. Zařízení pro kontinuální měření koncentrace amonných iontů v bachoru přežvýkavců. Richter Michal, Třináctý Jiří, Říha Jan, Hegedušová Zdeňka, Pozdíšek Jan. Česká republika. Patent č. 303449. 8.8.2012.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Řešení se týká zařízení pro kontinuální měření koncentrace amonných iontů s korekcí na paralelně měřenou koncentraci draslíku v bachoru přežvýkavců s bezdrátovým přenosem dat do centrálního počítače. Zařízení slouží pro vědecké účely zaměřené na hodnocení metabolismu dusíkatých látek v bachoru skotu opatřených ruminální kanylou. Současným uživatelem výsledku je Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o., na jehož pracovišti bylo uvedené zařízení vyvinuto, a firma BVT Technologies, a. s., která využívá principy patentu pro vývoj nových senzorů. Základním přínosem výsledku je zvýšení vypovídací hodnoty dat získaných v souvislosti se sledováním efektivity využití dusíkatých látek především u dojníc.

Uživatel: Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o., firma BVT Technologies, a. s.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí:**

Bachorové sondy vyvinuté pro použití u kanylovaných zvířat neumožňují kontinuální bezdrátový přenos dat a pro jejich přenos do počítače se musí ze zvířete vyjmout. Vyvinuté zařízení umožňuje sledovat data kontinuálně v průběhu celého experimentu, což snižuje riziko ztráty dat a nutnosti opakování celého experimentu při eventuální poruše uvedeného zařízení.

### **Název organizace: Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.**

#### **Výsledek 1**

(předkladatel výsledku JU)

**Číslo projektu QI91C123** „Specifikace procesu množení osiva jarních forem obilnin v ekologickém systému hospodaření“

### **Typ výsledku podle RIV - N – 2 certifikované metodiky**

Konvalina, P., Capouchová, I., Prokinová, E., Stehno, Z., Bláha, L., Moudrý, J., 2010. Volba osiva obilnin v ekologickém zemědělství. ISBN 978-80-7394-231-1.

Konvalina, P., Capouchová, I., Janovská, D., Prokinová, E., Honsová, H., Káš, M., Moudrý, J., 2013. Produkce osiv obilnin v ekologickém zemědělství. ISBN 978-80-7427-146-5.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Cílem je zajištění dostatku kvalitních certifikovaných osiv obilnin. Metodiky jsou určeny především ekologicky hospodařícím zemědělcům a poradcům, ale také studentům a široké odborné veřejnosti s cílem zvýšení efektivity zemědělského ekologického hospodaření. V současnosti činí pěstitelské plochy obilnin v ekologickém zemědělství více než 20 000 ha. Podíl používaných běžných osiv (která jsou vypěstována často v ne zcela vhodných půdně-klimatických podmínkách, někdy na ne příliš kvalitních pozemcích a která často mají negativní vliv na výnosovou úroveň) činí asi 40 %. Navýšení podílu kvalitních certifikovaných osiv může v budoucnu činit 10%, tzn. podíl necertifikovaných osiv se sníží na 30%. Zvýšení výnosu díky použití kvalitního osiva může v běžných podmínkách činit cca 5-10% (v průměru 7,5%). Zvýšené tržby u ekologicky hospodařících zemědělců při využití metodik mohou činit až 4,2 mil. Kč ročně.

Uživatelé: PRO-BIO, obchodní společnost s. r. o., Spolek poradců v ekologickém zemědělství, ekologicky hospodařící zemědělci.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Metodika podrobně analyzuje aktuální situaci na trhu s bioosivem a srovnává ji se sousedním Rakouskem. Zcela nové jsou výsledky srovnání jakosti využívaného osiva (certifikované ekologické, certifikované konveční nemořené, ekologické farmářské), které uživatelům metodiky předkládají argumenty pro volbu kvalitnějšího a dražšího osiva, která se vyplatí.



Popsané postupy volby osiva obilnin v ekologickém zemědělství poslouží jako návod pro dodržení všech legislativních předpisů, které problematiku volby osiva upravují.

## **Výsledek 2**

**Číslo projektu QI111A075** „Využití biotechnologických metod, nových výchozích materiálů a efektivních postupů ve šlechtění ozimé řepky“

### **Typ výsledku podle RIV: Z - odrůda**

Klíma, M., Kučera V., Vyvadilová, M., 2014. Odrůda řepky ozimé Rescator.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Jedná se o odrůdu ozimé řepky, která od okamžiku registrace patří k nejvýkonnějším liniovým odrůdám na trhu. ÚKZÚZ ji proto zařadil na seznam předběžně doporučených odrůd. Předpokládané ekonomické přínosy budou tvořeny tržbami šlechtitelů za prodej osiva a tržbami pěstitelů (množitelů) za prodej tržního produktu – řepkového semene na osivo a na produkci oleje. Při uplatnění této odrůdy na ploše 5 tis. ha to znamená roční prodej 5000 VJ liniové odrůdy při ceně 1200,- Kč/VJ. U pěstitelů může dojít díky vyššímu výkonu této odrůdy proti běžným liniovým odrůdám k navýšení tržeb za prodej řepkového semene až o 3 %. Předpokládaný celkový přínos této odrůdy, vyjádřený v tržbách šlechtitelů a pěstitelů, může činit až 53,5 mil. Kč. Přínosem je i možnost využití potenciálu výsledku v navazujícím šlechtitelském procesu při tvorbě dalších výkonných liniových i hybridních odrůd s požadovanými parametry výnosu a kvality.

Uživatelé: šlechtitelé řepky, následně pak pěstitelé řepky.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Šlechtění řepky olejky a tvorby výkonných odrůd se díky celosvětové oblibě této plodiny věnují velké nadnárodní koncerny i menší organizace. Za tohoto stavu tak uspějí jen materiály se špičkovými parametry výkonu a kvality. S využitím biotechnologických metod a moderních šlechtitelských postupů byl v rámci projektu vytvořen materiál, který následně předčil i nejvýkonnější zahraniční konkurenci. Protože tato linie vznikala v podmínkách ČR, její výhodou je ověřená adaptabilita na tuzemské půdně-klimatické podmínky.

## **Název organizace: Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.**

**Číslo projektu: QI101A094** „Metody tlumení produkčních chorob skotu - BVD-MD a paratuberkulóza“

### **Typ výsledku podle RIV: N - certifikovaná metodika**

Slaná, I., Kovařík, K., 2014. Postup při tlumení paratuberkulózy v chovech mléčného skotu. ISBN 978-80-86895-31-4.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Paratuberkulóza, jedno z ekonomicky nákladných onemocnění domácích přežvýkavců (způsobované *Mycobacterium avium* subspecies *paratuberculosis*), je stále palčivějším problémem chovatelů skotu. Metodika významně napomůže při odhalování zdrojů infekce a tlumení paratuberkulózy u skotu. Předpokládá se, že monitoring chovů může významně utlumit výskyt klinických příznaků paratuberkulózy a také významně přispět k celkovému snížení prevalence paratuberkulózy v chovech skotu v České republice. Při výskytu paratuberkulózy v chovu je pro chovatele jedním z největších problémů finanční ztráta, kterou způsobuje zejména snížení užitkovosti dojníc. Při plošném výskytu paratuberkulózy (8 % masivně vylučujících krav) ve stádu mléčného skotu čítajícím 196 kusů dojených zvířat činí přímá finanční ztráta chovatele na produkci mléka za jeden rok 598 tis. Kč. Odhad finančních ztrát se týkal pouze produkce mléka a nezahrnoval další ekonomické ztráty (jako další finanční ztrátu lze uvést sníženou výkupní cenu na jatkách nebo likvidaci uhynulých zvířat). Metodika je uplatněna při tlumení paratuberkulózy v chovech skotu v České

republice. Primárními uživateli výsledků budou konkrétní chovatelé skotu, chovatelské svazy a Českomoravský svaz chovatelů, a. s. (dále jen „ČMSCH“) prostřednictvím laboratoří provádějící kontrolu užitkovosti.

**Uživatelé:** Svaz chovatelů českého strakatého skotu, z.s., ČMSCH, chovatelské svazy a chovatelé skotu.

#### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí:**

Paratuberkulóza je celosvětovým problémem a hlášená prevalence infikovaných zvířat se značně liší. Chov skotu v České republice je charakterizován jednou z nejvyšších koncentrací zvířat v rámci Evropy. Při řešení nákaz je koncentrace a intenzita kontaktu mezi zvířaty velmi rizikovým faktorem. Z těchto důvodů nelze postupy převzít ze zemí s nižší koncentrací zvířat. Certifikovaná metodika reflektuje uvedené zásadní odlišnosti při řešení ozdravování od této nákazy.

#### **Název organizace: Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.**

**Číslo projektu:** QI101C246 „Využití fytomasy z trvalých travních porostů a z údržby krajiny“

#### **Typ výsledku podle RIV: N - certifikovaná metodika**

Andert, D., Frydrych, J., Abraham, Z., Gerndtová I., Herout, M., 2014. Energetické využití trav. ISBN: 978-80-86884-86-8.

#### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Metodika je určena pěstitelům a zájemcům o pěstování trvalých travních porostů se zaměřením na energetické využití produkce. Přináší ucelené informace o jednotlivých travách a způsobech využití. Uživateli jsou především provozovatelé bioplynových stanic nebo zařízení na spalování fytomasy. Metodika umožňuje posouzení výrobního záměru v určité oblasti a vytváří předpoklady pro objektivizaci rozhodovacího procesu. Je využita například u výrobce peletizačních linek ATEA Praha, s. r. o. a ve Sdružení pěstitelů travních a jetelových semen, které zastřešuje pěstitele trav na osivo.

**Uživatelé:** Sdružení pěstitelů travních a jetelových porostů, ATEA Praha, s. r. o., provozovatelé bioplynových stanic nebo zařízení na spalování fytomasy.

#### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Výsledkem jsou nové informace k využití suché hmoty pěstovaných trav jako monokultur pro spalování nebo vlhké senáže pro bioplynové stanice. Provozní zkušenosti ukazují na problémy s používáním nekvalitní senáže (masivní plovoucí vrstva a nutnost stálého míchání apod.). V metodice jsou doporučené travní kultury a technologické postupy pěstování, které tyto negativní vlastnosti minimalizují. Postupy při optimalizaci termínu sklizně s ohledem na užití produktu uvedené v metodice jsou originální a výsledky jsou uživatelské praxi nabídnuty formou volně přístupných modelovacích expertních systémů na internetových stránkách VÚZT v. v. i. Databáze expertních systémů jsou pravidelně ročně aktualizovány. Výroba rostlinných či směsných fytopaliv podporuje rozhodnutí o diversifikaci zemědělského podnikatelského subjektu do oblasti energetického využití biomasy a je velmi aktuální hlavně s ohledem na rozebranou produkci dřevní hmoty. Doporučené kultury a technologie jejich pěstování a využití vychází z podmínek v ČR a jsou obtížně přenositelné a srovnatelné se zahraničím.

#### **Název organizace: Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.**

**Číslo projektu:** QI111A167 „Genomická selekce dojeného skotu“

#### **Výsledek 1**

### **Typ výsledku podle RIV: N – certifikovaná metodika**

Příbyl, J., Bolečková, J., Haman, J., Kott, T., Příbylová, J., Šimečková, M., Vostrý, L., Zavadilová, L. 2011. Úprava soustav rovnic pro předpověď genomické plemenné hodnoty (GEPH) jednokrokovou metodou. ISBN:978-80-7403-079-6.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Při genetickém hodnocení hospodářských zvířat se celosvětově přechází na využití genetických markerů, které jsou stanovovány pomocí genetických čipů. Pro každého jedince je stanoveno několik desítek tisíc genetických markerů SNP. S jejich pomocí je stanovována genomická plemenná hodnota (GEPH). Dochází tím k významnému funkčnímu propojení postupů molekulární a kvantitativní genetiky. Většinou se postupuje takzvanými víceukrokovými metodami, které však mají řadu nedostatků. Tím dochází k poruchám v hodnocení zvířat a může dojít i ke zhroucení celostátního systému hodnocení. Jednokroková metoda překonává nedostatky víceukrokových metod a umožňuje souběžně vyhodnocovat společně soubory zvířat genotypovaných i negenotypovaných jedinců. Ve světě však tento postup zatím není ve šlechtitelském provozu používán, neboť chovatelské země věnovaly příliš velké pracovní úsilí a peníze na vývoj metod víceukrokových a snaží se o návratnost těchto vložených prostředků. Projekt byl zaměřen přímo na metodu jednokrokovou a byl vypracován postup genetického hodnocení zvířat vhodný pro naše chovatelské podmínky. Použité postupy překonávají dřívější způsoby hodnocení zvířat běžnými plemennými hodnotami a rovněž genomická hodnocení používaná v jiných zemích. Postup vede k přesnějšímu ohodnocení nejen genotypovaných jedinců, ale i jejich příbuzných a vrstevníků, se kterými se ve stádech setkávají. Dále umožňuje přesnější stanovení genetických trendů, jejichž pravidelné ověřování je nutné pro zapojení do mezinárodního hodnocení. Je dosažena větší stabilita hodnocení všech zvířat v populaci na celostátní úrovni. Metoda umožní, aby se čeští chovatelé dojeného skotu udrželi v metodách šlechtění na špičce mezinárodního šlechtění. Poskytuje přesnější výsledky než postupy používané v dosavadní v praxi ČR. Je připravováno nové celostátní genetické hodnocení plemenných zvířat. Tento systém byl předán uživatelům, kterými jsou chovatelské organizace, a v současné době je zaváděn do praxe v implementačním řízení prováděném Českomoravskou společností chovatelů, a. s. Spolehlivější výsledky genomických hodnocení zvířat bude po zavedení využívat celá chovatelská veřejnost.

**Uživatelé:** Českomoravská společnost chovatelů, a. s., chovatelské organizace, chovatelé skotu.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Na základě poznatků i dalších autorů a pracovního zasedání Interbullu (2015), se potvrdilo správné zaměření činností na jednokrokové postupy. V jednotlivých zemích se v současnosti začíná intenzivně pracovat na uplatnění jednokrokové metody v jejich chovatelských podmínkách. Z hlediska mezinárodního srovnání má ČR náskok, který by měli chovatelé využít.

### **Výsledek 2**

**Číslo projektu QI101A164** - „Kvalita a bezpečnost produktů genetických zdrojů prasat, drůbeže, králíků a nutrií v konvenčním a ekologickém chovu“

### **Typ výsledku podle RIV: Z – ověřená technologie**

Dostálová, A., Koucký, M., Vališ, L., Sklenář, J., 2014. Sezónní pastevní výkrm prasat jako alternativní systém pro přeštické černostrakaté prase.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Pro plemeno uchovávané jako genetický zdroj bez dalšího zušlechťování a s nižšími nároky, byla navržena extenzivní technologie, která spočívá v uplatnění sezónního výkrmu na pastvě při zkrmování kompletních krmných směsí složených z tuzemských komponentů. Technologie je vhodná pro chovatele malé až střední velikosti nejlépe s možností vlastní

produkce krmiv. Jedním z hlavních ekonomických přínosů navrhovaného postupu je vedle dílčího snížení provozních nákladů úspora nákladů na jaderná krmiva (12 % na kg přírůstku proti konvenčnímu systému s nákupem komerčních krmných směsí). Významným bonusem je zlepšení kvality masa, které společně s příznivým chovem umožňuje konečný produkt umístit na trhu jako produkt s přidanou hodnotou (min. o 7-10 % vyšší cena). Uvedenou technologii využívá Biofarma Sasov-Josefa Sklenáře a Účelové hospodářství Netluky VÚŽV, v. v. i. V obou případech jsou jatečné trupy přeštických prasat dodávány do předních pražských restaurací a obchodů, které obsáhly náročnější spotřebitelskou klientelu. Zájem o navrženou technologii projevil i farma paní Věry Řezníčkové v Rohozné, se kterou byla uzavřena smlouva o využití navržené technologie.

**Uživatelé:** Biofarma Sasov-Josefa Sklenáře, Účelové hospodářství Netluky Výzkumného ústavu živočišné výroby, v. v. i., farma paní Věry Řezníčkové v Rohozné.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Návrh alternativního systému výkrmu pro přeštická prasata vychází z tradičních forem výkrmu prasat, který byl v Čechách běžný do 60 let minulého století a je inspirován řadou zahraničních příkladů (např. Velká Británie, Itálie), kde je tento postup používán při produkci vepřového masa s přidanou hodnotou, často v chovu původních plemen. Uplatnění systému alternativního výkrmu s následným marketingem speciálního produktu zde představuje důležitou podporu pro zachování těchto plemen. V České republice nebyl tento přístup dosud praktikován. Navržená technologie představuje souhrn opatření, která při správných chovatelských a marketingových postupech mohou znamenat zlepšení ekonomických ukazatelů produkce a zachovat tento jedinečný genotyp.

### **Název organizace: Zemědělský výzkum, spol. s r. o. Troubsko**

(Zemědělský výzkum, spol. s r. o.; VŠCHT – předkladatelé výsledku)

**Číslo projektu: QI111C016** „Navrhnout nové postupy údržby trvalých travních porostů v LFA minimalizací hygienických rizik spojených s výskytem alergenních mikroorganismů především z rodu *Fusarium*“

### **Typ výsledku podle RIV: N – certifikovaná metodika**

Hajšlová, J., Schulzová, V., Krtková, V., Nedělník, J., 2014. Stanovení fytoestrogenních látek v rostlinných matricích. ISBN 978-80-7080-874-0.

### **Popis, jakým způsobem bude dosaženého výsledku využito**

Jedná se o citlivou, optimalizovanou a validovanou analytickou metodu, která je vhodná pro stanovení fytoestrogenních látek (isoflavonů a pterokarpanů) vyskytujících se v rostlinných matricích jak ve formě volné, tak i vázané. Metoda může být využita pro rutinní analýzy v laboratořích Státní zemědělské a potravinářské inspekce (SZPI), Státních veterinárních ústavů (SVÚ) a ÚKZÚZ. Uvedenou metodiku je možno aplikovat v dalších státních i soukromých laboratořích a výzkumných centrech. Pokud laboratoř nedisponuje potřebným analytickým vybavením, předpokládá se pro analytickou část metodiky spolupráce s VŠCHT či instrumentálně odpovídajícím způsobem vybavenou laboratoří.

**Uživatelé:** Agrolab spol. s r. o., laboratoře Státní zemědělské a potravinářské inspekce, Státní veterinární ústavy a ÚKZÚZ, další státní i soukromé laboratoře a výzkumná centra.

### **Srovnání výsledku se stavem v zahraničí**

Pro rychlý monitoring přítomnosti fytoestrogenů v rostlinných materiálech, ale také pro přesné a citlivé kvantitativní stanovení těchto biologicky aktivních látek bylo v ČR zapotřebí zavedení moderní analytické metody. Instrumentální technika ultra-účinná kapalinová chromatografie ve spojení s tandemovou hmotnostní detekcí (UHPLC-MS/MS) umožňuje citlivé stanovení širokého spektra látek v rámci jedné analýzy během relativně

krátkého času. To splňuje náročné mezinárodní požadavky pro stanovení biologicky aktivních látek. Jedná se o vysoce citlivou moderní analytickou metodu, která splňuje nej přísnější celosvětová kritéria a svými parametry odpovídá metodám, aplikovaným na renomovaných zahraničních pracovištích. Vysokou úroveň metody je možno dokumentovat především jejími parametry, jako je výtěžnost a opakovatelnost, rozsah metody a její linearita. Parametrem, srovnatelným s metodami v současnosti používanými špičkově vybavenými zahraničními pracovišti, je vysoká citlivost metody, vyjádřená velmi nízkou mezí stanovitelnosti pro jednotlivé sledované analyty (limitem kvantifikace v mg fitoestrogenů na kg analyzovaného materiálu).

Uvedená certifikovaná metodika je na úrovni srovnatelné s moderními a vysoce citlivými zahraničními metodami a je aplikovatelná v celosvětovém měřítku. K vysoké kvalitě výsledku přispívá také moderní analytická technika na špičkové světové úrovni.

### **Významné výsledky pro praxi podle typu (P, Z, G):**

#### **Typ P - patent**

Patent č. 303098 „Zařízení na stanovení aerobní stability siláží“ (Projekt QI91A240 „Faktory ovlivňující nutriční hodnotu kukuřičných hybridů a kukuřičných siláží“) – VÚŽV, v. v. i.

Patent č. 304658 „Způsob hořčení piva beta kyselinami chmele za studena“, 304283 „Způsob přípravy hořčicích látek z beta kyselin chmele“, 303017 „Způsob přípravy čistých beta kyselin chmele“ (Projekt QI91B227 „Význam beta-kyselin chmele pro české pivo“) – VÚPS, Chmelařský institut s. r. o. - předkladatel výsledku

Patent č. 304528 „Dvoumodulový vermireaktor“ (Projekt QI91C199 „Optimalizace technologie faremního vermikompostování“) – ČZU, VÚZT, v. v. i. - předkladatel výsledku

Patent č. 304541 „Topná peleta“ (Projekt QI92A143 „Výzkum vhodných odrůd a nového způsobu zpracování olejného lnu (*Linum usitatissimum* L.) pro nepotravinářské a energetické využití“) – Agritec Plant Research s. r. o., VÚZT, v. v. i. - předkladatel výsledku

Patent č. 302580 „Kultivační medium na prodloužení životnosti savčích oocytů in vitro a způsob tohoto prodloužení“ (Projekt QI101A166 „Biotechnologie v chovu a šlechtění prasat“) – VÚŽV, v. v. i.

Patent č. 304947 „Koncovka pro netoxické ekologické ošetření zrnin před hmyzími škůdci“, 303557 „Způsob inaktivace hmyzu pomocí řízené atmosféry a zařízení k provádění tohoto způsobu“ (Projekt QI101B088 „Netoxická efektivní ekologická inaktivace hmyzích škůdců na principu řízených atmosfér ve skladovaných zrnech se zachováním jejich biokvality“) – VÚPP, v. v. i.

Patent č. 304200 „Potravinový přípravek s čerstvým chmelem a způsob jeho výroby“ (Projekt QI101B090 „Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování jejich kvality“) – VÚPP, v. v. i.

Patent č. 303449 „Zařízení pro kontinuální měření koncentrace amonných iontů v bachoru přežvýkavců“ (Projekt QI101C199 „Využití synergického účinku funkčního přídatku jádra ke kvalitní píce z trvalých travních porostů pro zvýšení konkurenceschopnosti výroby mléka,“) - VÚCHS

Patent č. 304631 „Organicko minerální hnojivo“, 304603 „Organicko minerální hnojivo“ - ČZU, Ústav struktury a mechaniky hornin AV ČR, v. v. i. – předkladatel výsledku; 303053 „Způsob výroby pěstebního substrátu z fermentačního zbytku“, 302733 „Soustava pro fermentaci pevné biomasy“ (Projekt QI102A207 „Využití popela ze spalování biomasy jako snadno aplikovatelného šetrného hnojiva, komplexní řešení přínosů a rizik“) – ČZU

Patent č. 304791 „Kmen bakterie Bifidobacterium longum CCM 7952 a jeho využití v lidské výživě“, 304725 „Kmen bakterií Lactobacillus paracasei RIBM 2-107 a jeho použití při výrobě nealkoholických a nízkoalkoholických nápojů z ovocných a/nebo obilných substrátů“ (Projekt QI111B053 „Nové postupy pro využití zemědělských surovin a produkci hlavních druhů potravin zvyšující jejich kvalitu, bezpečnost, konkurenceschopnost a výživový benefit spotřebitelů“) – VŠCHT, VÚM, VÚPS – předkladatelé výsledků

Patent č. 303567 „Činidlo s kombinovaným účinkem a způsob čištění a úpravy odpadních vod za použití tohoto činidla“, 303549 „Sorbent s kombinovaným účinkem pro fixaci znečišťujících látek z pevných povrchů a vodní hladiny na bázi polyuretanové pěny“, 302916 „Sorbent pro fixaci znečišťujících látek z pevných povrchů a vodní hladiny“ (Projekt QI112A132 „Výzkum opatření k zajištění zásobování pitnou vodou v období klimatických změn“) - VŠB-TU Ostrava.

### **Typ Z – odrůda, plemeno, poloprovoz, ověřená technologie**

„Poloprovozně vyrobené zeleninové a zelenino-ovocné šťávy“ (Projekt QI91B089 „Nové metody a postupy využití zemědělských surovin pro koncepci funkčních potravin“) – VÚPP, v. v. i.

„Skorpion, odrůda ozimé pšenice s modrou barvou zrna“ (Projekt QI91B095 „Studium a charakterizace zrnin s vysokou nutriční hodnotou pro speciální pečárenské a pečivárenské využití.“) – VÚPP, v. v. i., Agrotest fyto, s. r. o. – předkladatel výsledku

„Využití beta kyselin v pivovarství. Ověřená technologie“ (Projekt QI91B227 „Význam beta-kyselin chmele pro české pivo“) – VÚPS

„Technologie výroby flotačního roztoku pro šetrné odstranění neadherovaných mikroorganismů z povrchů“ (Projekt QI91B274 „Výzkum a vývoj mléčných symbiotických fermentovaných výrobků.“) – VÚM

„Technologie chovu lososovitých ryb v recirkulačním systému dánského typu“ (Projekt QI91C001 „Optimalizace podmínek intenzivního chovu lososovitých ryb v podmínkách České republiky s využitím dánské technologie se zaměřením na kvalitu produkovaných ryb.“) – MENDELU

„Technologie vermikompostování ve funkčním vzorku dvoumodulového vermireaktoru“ (Projekt QI91C199 „Optimalizace technologie faremního vermikompostování.“) – ČZU, VÚZT, v. v. i. – předkladatel výsledku

„Doplnění stávajících aktivačních nebo biofilmových technologií čištění odpadních vod o filtraci o aktivní uhlí“ (Projekt QI92A223 „Možnosti odstraňování vybraných specifických polutantů (PPCP) v ČOV.“) - VÚV T.G.M.

„Odrůda Aesculus hippocastanum 'Mertelík'“ (Projekt QI92A245 „Uplatnění klonu Aesculus hippocastanum M06 rezistentního ke Cameraria ohridella jako plodonosných stromů pro nové výsadby jírovců v oborách s intenzivním chovem spárkaté zvěře.“) – VÚKOZ

„Sezónní pastevní výkrm prasat jako alternativní systém pro přeštické černostrakaté plemeno“ (Projekt QI101A164 „Kvalita a bezpečnost produktů genetických zdrojů prasat, drůbeže, králíků a nutrií v konvenčním a ekologickém chovu.“) – VÚŽV, v. v. i.

„Ověřená technologie ochrany brambor proti plevelům za pomoci postupů snižujících zátěž životního prostředí“ (Projekt QI101A184 „Technologie pěstování brambor - nové postupy šetrné k životnímu prostředí.“) – VÚB

„Ověřená technologie oddělení hlávek chmele za česacími stěnami česací linky“ (Projekt QI101B071 „Inovace systémů pěstování a zpracování chmele zaměřená na zvýšení kvality konečného produktu.“) – ČZU

„Ověřená technologie - metodika nového postupu ekologické inaktivace hmyzu v zrninách vypěstovaných v bio-produkci“ (Projekt QI101B088 „Netoxická efektivní ekologická inaktivace hmyzích škůdců na principu řízených atmosfér ve skladovaných zrnech se zachováním jejich biokvality.“) – VÚPP, v. v. i.

„Technologie výroby jogurtu se sníženým obsahem kyseliny D(-)-mléčné“ (Projekt QI101B090 „Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných

- a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování jejich kvality.“) – VÚPP, v.v.i, VÚM - předkladatelé výsledků
- „Adaptace a chov juvenilních ryb candáta obecného (*Sander lucioperca* L.) v recirkulačním akvakulturním systému (RAS)“ (Projekt QI101C033 „Vývoj a optimalizace metod intenzivního chovu candáta obecného (*Sander lucioperca*) a okouna říčního (*Perca fluviatilis*) v ČR.“) – JU
- „Způsoby zakládání a ošetrovní porostů žita trnatého a svazenky vratičolisté při pěstování na semeno v podmínkách ekologického zemědělství“ (Projekt QI101C167 „Výzkum metod a technologických postupů zvyšujících výnos a kvalitu osiv vybraných druhů trav, jetelovin a meziplodin v ekologickém zemědělství.“) – OSEVA vývoj a výzkum s. r. o., ZV – předkladatel výsledku
- „Ověřená technologie přípravy a sklizně řepkové slámy pro energetické využití“ (Projekt QI101C246 „Využití fytomasy z trvalých travních porostů a z údržby krajiny.“) – VÚZT, v. v. i.
- „Odrůda řepky ozimé Rescator“ (Projekt QI111A075 „Využití biotechnologických metod, nových výchozích materiálů a efektivních postupů ve šlechtění ozimé řepky.“) – VÚRV, v. v. i.
- „Poloprovozní technologie pěstování rybízů, angreštů a kříženců“, „Poloprovozní ověření metody množení angreštu a rybízu bylinnými řízků“ (Projekt QI111A141 „Výzkum nových technologií v pěstování angreštu a rybízu se zaměřením na kvalitu a využití plodů.“) – VŠÚO
- „Poloprovozní zařízení na klíčení luštěnin“ (Projekt QI111B053 „Nové postupy pro využití zemědělských surovin a produkci hlavních druhů potravin zvyšující jejich kvalitu, bezpečnost, konkurenceschopnost a výživový benefit spotřebiteli.“) – VŠCHT, VÚPP, v. v. i. – předkladatel výsledku
- „Technologie pro zpracovávání matolin vermikompostováním“ (Projekt QI111B107 „Výzkum získávání a využití biologicky aktivních látek (BAL) ze semen vinných hroznů pro zlepšení metabolismu hospodářských zvířat jako podklad pro návrh nejlepší dostupné techniky (BAT).“) – VÚRV, v. v. i., VÚZT, v. v. i. – předkladatel výsledku
- „Závazný pracovní postup výroby biologického přípravku na bázi 4 kmenů *Clonostachys rosea*“ „Praktické využití, vývoj a výroba nového biologického přípravku na ochranu rostlin.“ (Projekt QI111C039) – AGRITEC, výzkum, šlechtění a služby, s. r. o., FYTOVITA, spol. s r. o. – předkladatel výsledku
- „Poloprovozní ověření aplikace sorbentu s názvem POROSORB k sorpci kyselin“ (Projekt QI112A132 „Výzkum opatření k zajištění zásobování pitnou vodou v období klimatických změn.“) – VŠB-TU Ostrava
- „Rozmnožování smrku ztepilého řízkováním“ (Projekt QI112A170 „Možnosti cíleného pěstování a využití geneticky hodnotných částí populací sadebního materiálu smrku ztepilého s klimaxovou strategií růstu pro horské oblasti.“) – VÚLHM, v. v. i.

### **Typ G – prototyp, funkční vzorek**

- „Linie AGT 212.11“, „Linie SM 470/2“ (Projekt QI91A229 „Konvenční a molekulárně-genetické přístupy při tvorbě luskovin rezistentních vůči virovým a houbovým chorobám a hmyzím škůdcům“) - Agritec Plant Research s. r. o.
- „Žitno-pšeničný chléb BIOLINIE“ (Projekt QI91B089 „Nové metody a postupy využití zemědělských surovin pro koncepci funkčních potravin“) – VÚPP, v. v. i.
- „Čtvrťprovozní aparatura na dekontaminaci potravin pomocí ozonové vody“ (Projekt QI91B094 „Odrůdové hroznové šťávy se zdravotním benefitem“) – VÚPP, v. v. i.
- „Modifikovaný dvoumodulový vermireaktor“ (Projekt QI91C199 „Optimalizace technologie faremního vermikompostování“) – ČZU, VÚZT, v. v. i. – předkladatel výsledku
- „Hydraulický modelový výzkum prostoru pro ukládání splavenin pod připravovaným VD Nové Heřminovy“ (Projekt QI92A139 „Výzkum metod zvyšujících vodohospodářskou účinnost malých vodních nádrží s ohledem na rizika předpokládaných klimatických změn“) – VUT

- „Směs secernovaných proteinů *Mycobacterium avium* subsp. *paratuberculosis* použitelných k in vitro stimulaci lymfocytů skotů“ (Projekt QI101A094 „Metody tlumení produkčních chorob skotu - BVD-MD a paratuberkulóza“) – VÚVeL, v. v. i.
- „Pevný úchyt pro zavěšení chmelovodiče“, „Sponkový závěs pro zavěšení chmelovodiče“ (Projekt QI101B071 „Inovace systémů pěstování a zpracování chmele zaměřená na zvýšení kvality konečného produktu“) – ČZU
- „Funkční vzorek zařízení na ošetření zrnin modifikovanou atmosférou“ (Projekt QI101B088 „Netoxická efektivní ekologická inaktivace hmyzích škůdců na principu řízených atmosfér ve skladovaných zrnech se zachováním jejich biokvality“) – VÚPP, v. v. i.
- „Funkční vzorek Chmelák“ (Projekt QI101B090 „Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování jejich kvality“) – VÚPP, v. v. i.
- „Polní dešťový simulátor“ (Projekt QI102A265 „Určení podílu erozního fosforu na eutrofizaci ohrožených útvarů stojatých povrchových vod“) - ČVUT v Praze
- „Kmeny šlechtitelského materiálu JEH1F získané z mezidruhového křížence *Trifolium pratense* x *Trifolium medium*“ (Projekt QI111A019 „Nové genomické postupy pro šlechtění cizosprašných plodin na zlepšení užitkových vlastností“) - Ing. Hana Jakešová, CSc., Masarykova univerzita – předkladatel výsledku
- „Mobilní konstrukce pro měření spektrálních charakteristik porostu“ (Projekt QI111A133 „Zlepšení využití odrudového potenciálu obilnin na základě časové a prostorové analýzy spektrálních charakteristik porostu“) - MENDELU
- „Kmen mikroorganismu *Fusarium culmorum* KM16902 s vysokou virulencí a tvorbou mykotoxinů“ (Projekt QI111B044 „Komplexní strategie pro minimalizaci negativního dopadu infekce toxikogenními houbami r. *Fusarium* v obilovinách a odvozených produktech“) – Agrotest fyto, s. r. o.
- „Dvoustupňový vibrační separátor“ (Projekt QI111B107 „Výzkum získávání a využití biologicky aktivních látek (BAL) ze semen vinných hroznů pro zlepšení metabolismu hospodářských zvířat jako podklad pro návrh nejlepší dostupné techniky (BAT)“) – VÚRV, v. v. i., VÚZT, v. v. i. – předkladatel výsledku
- „Šestizrnný chléb s červenou pšenicí a dvouzrnkou BIOLINIE“ (Projekt QI111B154 „Bezpečnost cereálních bioproduktů z pohledu výskytu alternáriových a fusariových mykotoxinů“) – VÚPP, v. v. i.
- „Mykotéka 12 lyofilizovaných kultur“ (Projekt QI111C016 „Navrhnout nové postupy údržby trvalých travních porostů v LFA minimalizací hygienických rizik spojených s výskytem alergenních mikroorganismů především z rodu *Fusarium*) – ZV

Patenty byly podány v oblasti potravinářství, rostlinné výroby, živočišné výroby, nepotravinářské problematiky a vodohospodářství. Výsledky typu Z (odrůda, plemeno poloprovoz, ověřená technologie) vznikly při řešení projektů především v oblasti potravinářství, dále v oblasti rostlinné výroby, rybářství, vodohospodářství, ekologického zemědělství, nepotravinářské problematiky, veterinárního lékařství, rostlinolékařství, lesního hospodářství a živočišné výroby. Typy G (prototyp, funkční vzorek) jsou výsledkem řešení projektů hlavně z oblasti rostlinné výroby, potravinářství, vodohospodářství, živočišné výroby, veterinárního lékařství a nepotravinářské problematiky.



4) **Jakým způsobem bude využito dosažených výsledků**  
**(včetně ekonomických a jiných přínosů)**

**Tabulka 1a:** Způsoby uplatnění a využití dosažených výsledků podle typů:

| <b>Způsob uplatnění</b>                                                                     | <b>Počet *</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Výsledky přímo využitě v praxi (G,N,R,Z)                                                    | 317            |
| Publikační výsledky (J,B,C,D)                                                               | 1443           |
| Výstavy, konference, workshop – využití formou prezentace, příp. aplikace v praxi (A,E,M,W) | 49             |
| Výsledky s právní ochranou – využití v praxi (F,P)                                          | 136            |
| Výsledky promítnuté do právních předpisů, norem, strategických a koncepčních dokumentů (H)  | 0              |
| Ostatní                                                                                     | 234            |
| <b>Celkem</b>                                                                               | <b>2179</b>    |

\* stav aktuální k 22.9.2015

A – audiovizuální tvorba

B – odborná kniha

C – kapitola v odborné knize

D – článek ve sborníku (databáze SCOPUS nebo Conference Proceedings Citation)

E – uspořádání výstavy

F – užitný vzor, průmyslový vzor

G – prototyp, funkční vzorek

J – recenzovaný odborný článek

M – uspořádání konference

N – certifikovaná metodika, specializovaná mapa s odborným obsahem

P – patent

R – software

W – uspořádání workshopu

Z – poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno

Výstavy, konference a workshopy (49 výsledků) byly uplatněny především formou prezentace, publikační výsledky (1443 výsledků) jsou významné svým aplikačním potenciálem pro využití v praxi. Přímou v praxi bylo využito 317 aplikovaných výsledků a 136 výsledků s právní ochranou. Ostatních výsledků (ty které nejsou zahrnuty v uvedených kategoriích) bylo 234. Výsledků promítnutých do právních předpisů, norem, strategických a koncepčních dokumentů nebylo v Programu dosaženo. Celkově v programu bylo řešeno 80 projektů, z čehož vyplývá, že na jeden projekt připadá průměrně 27 výsledků.

Celkově v Programu v projektech výzkumu a vývoje řešitelé dosahovali nejčastěji výsledky typu J a D (vědecké a odborné publikace). To odpovídá zaměření výzkumných institucí především na šíření výsledků výzkumu. Pro praxi v zemědělství a lesnictví bylo v projektech celkově zastoupeno nejvíce výsledků typu N (certifikované metodiky a specializované mapy s odborným obsahem) – 8 %, výsledků typu F (užitný vzor) a Z (poloprovoz, ověřená technologie, odrůda, plemeno) a typu G (prototyp, funkční vzorek). Pro hospodaření s půdou a vodou mají praktický význam výsledky typu N – 11 % a dále výsledky typu G a Z. V projektech výzkumu a vývoje v zemědělství a lesnictví bylo dosaženo rovněž značného množství důležitých právně chráněných výsledků typu F (užitný vzor, průmyslový vzor) a typu P (patent) - 7 %.

V porovnání s minulými programy MZe, „Výzkumný program MZe 2005-2009“ (QG) a „Program výzkumu v agrárním sektoru 2007 – 2012“ (QH), bylo dosaženo o 13, resp. 7 výsledků na jeden projekt více. Z hlediska výsledků pro praxi se jedná o zvýšení o 4,4, resp. o 1,9 výsledků na jeden projekt proti minulým programům.

**Tabulka 1b:** Porovnání dosažených výsledků Programu s předchozími programy MZe dle typů – přímé využití v praxi (G, N, R, Z) a výsledků s právní ochranou (F, P) využití a právní ochrana

| Program | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | Celkem | Počet projektů | Počet výsledků na projekt |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|----------------|---------------------------|
| QG      | 1    | 6    | 3    | 10   | 16   | 11   | 4    | 1    | 0    | 0    | 52     | 38             | 1,4                       |
| QH      | 0    | 0    | 6    | 20   | 38   | 99   | 210  | 338  | 55   | 16   | 782    | 205            | 3,8                       |
| QI      | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    | 32   | 49   | 136  | 110  | 124  | 453    | 80             | 5,7                       |

Z tabulky 1b je patrné, že kvalita jednotlivých projektů z hlediska typů výsledků využitelných v praxi u jednotlivých programů MZe stoupá. Počet výsledků pro praxi v přepočtu na jeden projekt je vyšší u později řešených programů, tj. u programů zahajovaných v roce 2007 a 2009 (QH a QI).

Z uvedeného vyplývá, že v programu VAK došlo k nárůstu aplikovaných výsledků a výsledků s právní ochranou. Přímým uplatněním výsledků řešených projektů v praxi se zvýšila efektivita vynakládaných účelových prostředků v aplikovaném zemědělském výzkumu.

### **Ekonomické a další přínosy**

U každého projektu bylo poskytovatelem, Ministerstvem zemědělství, požadováno uvedení přínosů projektů, a to jak dosažených v době řešení projektu (přínosy dosažené), tak i předpokládaných v následujících pěti letech po ukončení řešení projektu (přínosy očekávané). Byly zohledněny dosažené ekonomické nebo jiné kvantifikovatelné přínosy a další, nekvantifikovatelné přínosy. Odpovědnost za stanovení a vyčíslení přínosů má vždy řešitel projektu a statutární zástupce organizace.

Přínosy se dělí do dvou kategorií a to na ekonomické a další přínosy (např. přínos pro zdraví lidí, sociální přínos, přínos pro životní prostředí), přičemž obě kategorie byly sledovány z pohledu organizace, tedy tvůrce výsledků – řešitelské organizace a z pohledu uživatelů. Ekonomické přínosy byly vyjádřeny číselně (v Kč), případně v procentech (%). U přínosů, kde nebylo možné takovéto vyjádření, byl stanoven stupeň významnosti uváděných výsledků. Pro účely analýzy byly stanoveny tři stupně významnosti (1, 2, 3), kde stupně 3 dosáhnou výsledky, které mají nejvýznamnější přínos pro danou oblast.

Přínosy výsledků byly zjišťovány v následující struktuře:

#### **1. Název výsledku:**

Za výsledek je považován nový poznatek/znalost. Obsahově musí výsledek odpovídat výsledkům uvedeným v závěrečné zprávě.

#### **2. Ekonomické přínosy:**

- zvýšení tržeb u organizace (tj. tvůrce výsledků) a u uživatelů;
- snížení nákladů u organizace a u uživatelů;
- zlepšení exportních příležitostí u organizace a u uživatelů;
- zisk (zahrnuje příjmy z licencí apod.) u organizace a u uživatelů;
- jiné ekonomické přínosy;
- nová pracovní místa u organizace a u uživatelů.

Řešitelé byli vyzváni ke stanovení alespoň jednoho konkrétního ekonomického přínosu u každého výzkumného projektu. U projektů, jejichž zaměření nemohlo přinést ekonomické přínosy, nebo jsou ekonomické přínosy obtížně vyčíslitelné, byly uvedeny pouze další přínosy (např. v oblasti zdraví obyvatel, životního prostředí nebo rozvoje venkova). Očekávané přínosy se týkají horizontu 5 let po ukončení řešení projektu. Ekonomické přínosy jsou uváděny v Kč celkem, např. přínos ze zvýšení produkce na celou plochu pěstované plodiny, na které se zvýšení může očekávat. Vyčíslené přínosy byly doplněny o zdůvodnění, jakým způsobem řešitelé ke kvantifikované hodnotě dospěli.

### 3. Další přínosy:

- a) přínosy v oblasti zdraví obyvatel;
- b) přínosy v oblasti životního prostředí;
- c) přínosy v oblasti zdraví a welfare zvířat;
- d) přínosy v oblasti sociální;
- e) přínosy v oblasti rozvoje venkova;
- f) přínosy pro poradenství a vzdělávání;
- g) přínos pro výzkum;
- h) jiné přínosy.

### Zhodnocení ekonomických přínosů

Ekonomické přínosy byly hodnoceny za dobu řešení projektu (přínosy skutečné) a v následujících pěti letech po ukončení řešení projektu u řešitelů projektů a u uživatelů výsledků.

Tabulka č. 2. ilustruje skutečné a očekávané ekonomické přínosy, které byly řešiteli kvantifikovány na straně organizace (tj. tvůrce výsledku) a na straně uživatelů.

**Tabulka 2:** Skutečné a očekávané ekonomické přínosy Programu u organizací a uživatelů ve vztahu k podpoře ze SR (v tis. Kč)

| Subjekt                  | Podpora ze SR v tis. Kč | Přínosy skutečné <sup>1</sup> |                  | Přínosy očekávané <sup>2</sup> |     | Přínosy celkem |     |
|--------------------------|-------------------------|-------------------------------|------------------|--------------------------------|-----|----------------|-----|
|                          |                         | v tis. Kč                     | v % <sup>3</sup> | v tis. Kč                      | v % | v tis. Kč      | v % |
| Organizace               | 791 444                 | 284 272                       | 36               | 197 388                        | 25  | 481 660        | 61  |
| Uživatelé                | 791 444                 | 350 661                       | 44               | 2 764 732                      | 349 | 3 115 393      | 394 |
| <b>Celkem za program</b> | 791 444                 | 634 933                       | 80               | 2 962 120                      | 374 | 3 597 053      | 455 |

<sup>1</sup> – přínosy skutečné – přínosy dosažené v době řešení projektů

<sup>2</sup> – přínosy očekávané – přínosy, které se předpokládají dosáhnout do 5 let po ukončení řešení projektů

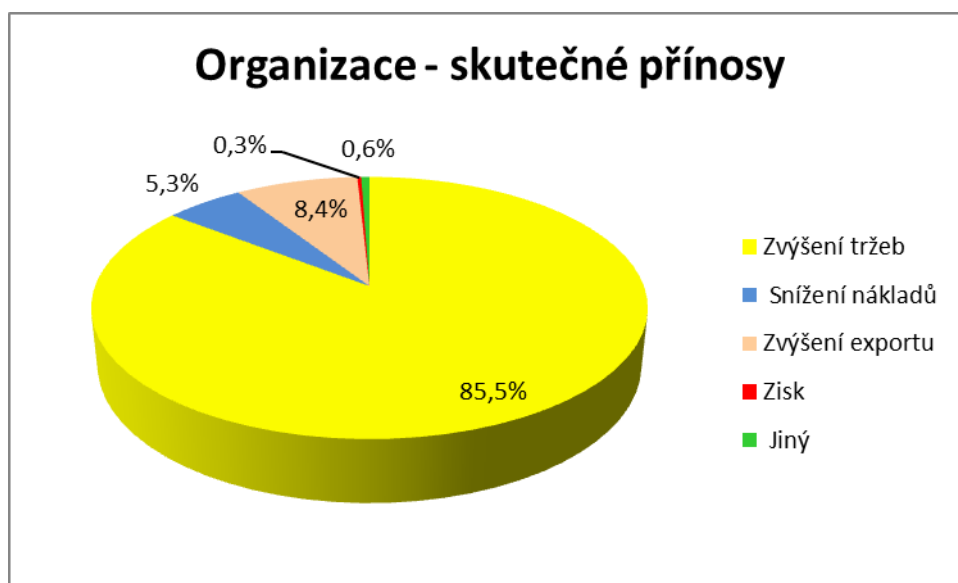
<sup>3</sup> – přínosy v % - podíl přínosů ve vztahu k podpoře ze SR

V průběhu trvání Programu byly ze státního rozpočtu poskytnuty účelové finanční prostředky ve výši 791 444 tis. Kč. Celkové skutečné přínosy dosažené v době řešení projektů činí 634 933 tis. Kč, z toho 284 272 tis. Kč u organizací a 350 661 tis. Kč u uživatelů. Očekávané celkové přínosy v dalších pěti letech po ukončení řešení projektů dosahují 2 962 120 tis. Kč, z toho u organizací dosahují 197 388 tis. Kč a u uživatelů dosahují 2 764 732 tis. Kč.

Pro porovnání s náklady je možno uvést, že v průměru na jeden projekt byla v rámci Programu vynaložena podpora ze státního rozpočtu ve výši 9 893 tis. Kč.

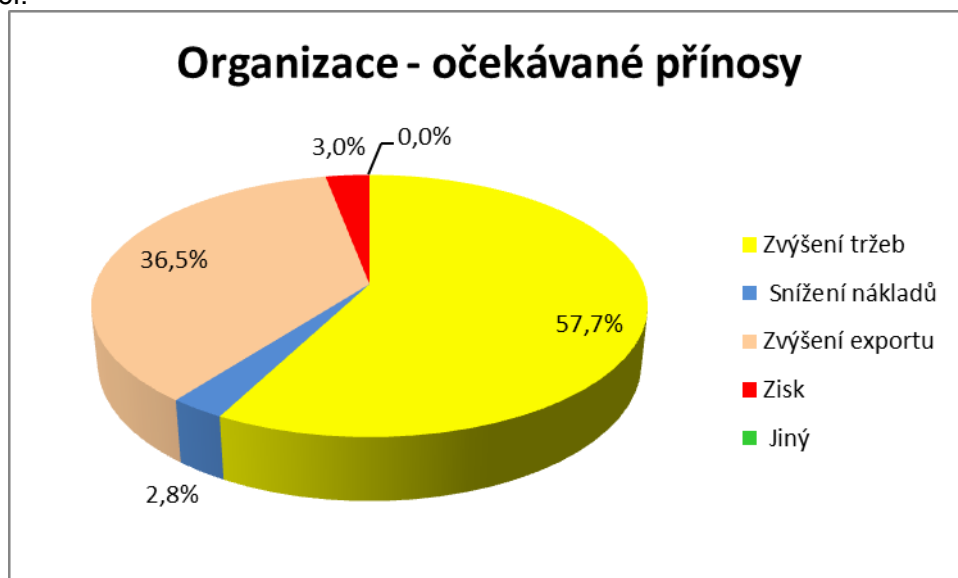
Grafy 1, 2, 3 a 4 zobrazují strukturu ukazatelů, z nichž je složen ekonomický přínos (skutečný a očekávaný) u organizací a uživatelů.

**Graf 1:** Grafické znázornění struktury skutečných ekonomických přínosů u organizací.



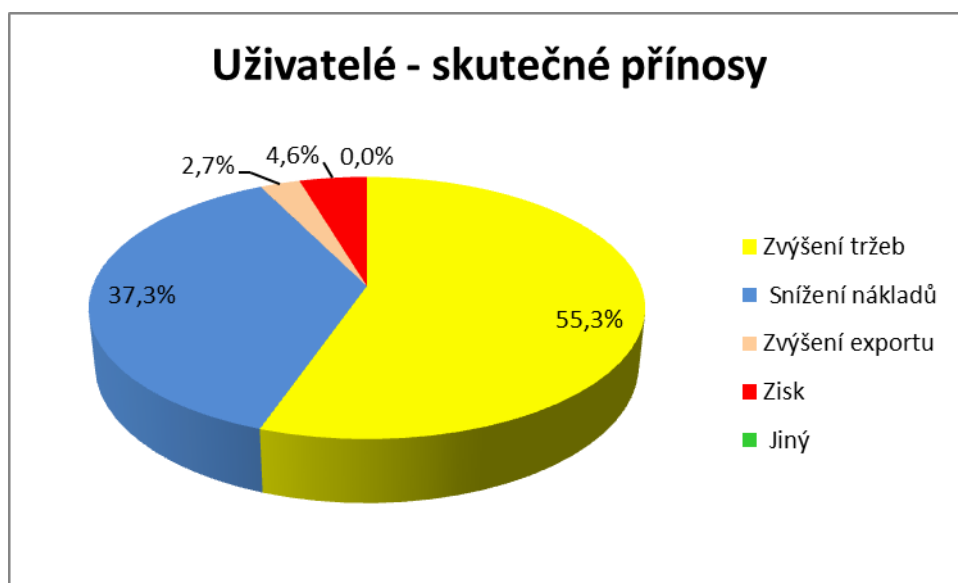
Z výše uvedeného grafu je zřejmé, že největší část skutečných ekonomických přínosů je tvořena ukazatelem zvýšení tržeb (242 951 tis. Kč, tj. 85,5 %). K největšímu růstu ukazatele tržeb došlo u projektů QI101B090 a QI101A123. Druhou nejvyšší částí ekonomických přínosů je zvýšení exportu (23 764 tis. Kč, tj. 8,4 %). Další je snížení nákladů, které uvádí 15 204 tis. Kč., tj. 5,3 %, největší snížení skutečných nákladů je uvedeno u projektů QI112A174 a QI91C200. Jiné ekonomické přínosy se podílí na celkových ekonomických přínosech 1 608 tis. Kč, tj. 0,6 %. Nejmenší částí je zisk (745 tis. Kč, tj. 0,3 %).

**Graf 2:** Grafické znázornění struktury očekávaných ekonomických přínosů u řešitelských organizací.



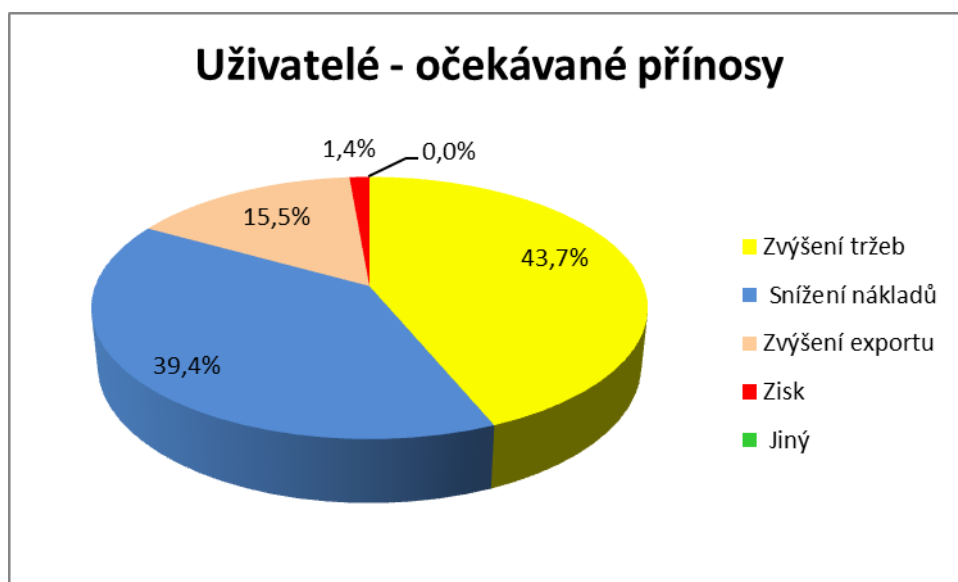
U organizací se očekávají nejvyšší ekonomické přínosy v části zvýšení tržeb (113 896 tis. Kč, tj. 57,7 %), druhou nejvyšší část zaujímají přínosy ze zvýšení exportu (72 083 tis. Kč, tj. 36,5 %), zisk očekávají organizace z 3 % (5 897 tis. Kč). Snížení nákladů tvoří celkových očekávaných ekonomických přínosů 2,8 % (5 512 tis. Kč). Jiné přínosy organizace neočekávají.

**Graf 3:** Grafické znázornění struktury skutečných ekonomických přínosů u uživatelů.



Ze struktury ukazatelů ekonomických přínosů u uživatelů za dobu řešení projektů je zřejmé, že nejvyšší část, 194 036 tis. Kč, tj. 55,3 % představuje ukazatel zvýšení tržeb. Snížení nákladů dosáhlo u uživatelů 130 832 tis. Kč, tj. 37,3 %, což je oproti organizacím 7 krát více. Zisk se na celkových ekonomických přínosech podílí ze 4,6 % (16 153 tis. Kč) a zvýšení exportu z 2,7 % (9 640 tis. Kč). Jiné přínosy se u uživatelů nevyskytují.

**Graf 4:** Grafické znázornění struktury očekávaných ekonomických přínosů u uživatelů.



Uživatelé očekávají nejvyšší ekonomické přínosy v části zvýšení tržeb (1 208 618 tis. Kč, tj. 43,7 %) a snížení nákladů (1 089 172 tis. Kč, tj. 39,4 %). Dále se očekává zvýšení exportu ve výši (429 266 tis. Kč, tj. 15,5 %) a zisk (37 676 tis. Kč, tj. 1,4 %) z celkových ekonomických přínosů. Jiné přínosy se neočekávají.

V následující tabulce 3 jsou zachycena skutečná a očekávaná pracovní místa v členění u uživatelů a organizací.

**Tabulka 3:** Počet skutečného a očekávaného navýšení pracovních míst u organizací a u uživatelů.

| Subjekt       | Skutečná pracovní místa | Očekávaná pracovní místa |
|---------------|-------------------------|--------------------------|
| Organizace    | 22,5                    | 16,5                     |
| Uživatelé     | 7                       | 855                      |
| <b>Celkem</b> | <b>29,5</b>             | <b>871,5</b>             |

Díky Programu bylo dosaženo navýšení pracovních míst o 29,5 a v dalších pěti letech se očekává navýšení o 871,5 míst.

Řešitelské organizace navýšily své pracovní síly o 22,5 zaměstnanců a očekávají další navýšení 16,5 pracovních míst. U uživatelů došlo k navýšení o 7 míst a očekává se dalších 855 nových pracovních míst.

Celkem uvádějí řešitelé, že by mělo dojít díky Programu k navýšení pracovních sil o 901 míst (skutečná + očekávaná pracovní místa).

### Zhodnocení dalších přínosů

Pro zhodnocení dalších přínosů byly zvoleny tyto ukazatele: přínos pro životní prostředí, přínos pro zdraví lidí, přínos pro welfare a zdraví zvířat, přínos sociální, přínos pro rozvoj venkova, přínos pro výzkum, přínos pro poradenství a vzdělávání a jiný přínos.

Pro účely analýzy jsou jednotlivým přínosům přiřazeny stupně dle významnosti pro danou oblast (1, 2, 3), kde stupeň 3 náleží těm výsledkům, které mají pro danou oblast největší přínos.

Tabulky 4 a 5 zachycují další skutečné a očekávané přínosy Programu u organizací a uživatelů zvlášť dle stupně významnosti.

**Tabulka 4:** Znázornění dalších (skutečných a očekávaných) přínosů Programu u organizací.

| Ukazatel                            | Jiné přínosy skutečné (počet) | Jiné přínosy očekávané (počet) |
|-------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| Přínos pro životní prostředí        | 9                             | 10                             |
| Přínos pro zdraví lidí              | 10                            | 5                              |
| Přínos pro welfare a zdraví zvířat  | 2                             | 0                              |
| Přínos sociální                     | 1                             | 1                              |
| Přínos pro rozvoj venkova           | 0                             | 1                              |
| Přínos pro výzkum                   | 58                            | 44                             |
| Přínos pro poradenství a vzdělávání | 56                            | 45                             |
| Jiný přínos                         | 20                            | 9                              |
| <b>Celkem</b>                       | <b>156</b>                    | <b>115</b>                     |

V rámci Programu bylo na straně organizace dosaženo 156 dalších skutečných přínosů v době řešení projektů a dále se očekává dosažení 115 přínosů v průběhu následujících 5 let od ukončení řešení jednotlivých projektů.

V době řešení projektů bylo dosaženo nejvíce přínosů pro výzkum (58) a dále pro poradenství a vzdělávání (56). Přínos pro zdraví lidí uvádí 10 výsledků, 9 mělo přínos pro životní prostředí, 2 pro welfare a zdraví zvířat a 1 výsledek uvádí přínos sociální. Zbývajících 20 výsledků uvádí jiné přínosy než stanovené ukazatele.

V následujících pěti letech se očekávají přínosy převážně pro poradenství a vzdělávání (45), dále pak pro výzkum (44) a životní prostředí (10). Přínosy pro zdraví lidí

se očekávají u 5 výsledků a dále po 1 přínos sociální a pro rozvoj venkova. U 9 výsledků se očekávají jiné přínosy, než jsou zvolené ukazatele.

**Tabulka 5:** Znázornění dalších (skutečných a očekávaných) přínosů Programu u uživatelů výsledků

| <b>Ukazatel</b>                     | <b>Jiné přínosy skutečné<br/>(počet)</b> | <b>Jiné přínosy očekávané<br/>(počet)</b> |
|-------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Přínos pro životní prostředí        | 16                                       | 29                                        |
| Přínos pro zdraví lidí              | 11                                       | 19                                        |
| Přínos pro welfare a zdraví zvířat  | 2                                        | 8                                         |
| Přínos sociální                     | 2                                        | 5                                         |
| Přínos pro rozvoj venkova           | 7                                        | 17                                        |
| Přínos pro výzkum                   | 29                                       | 26                                        |
| Přínos pro poradenství a vzdělávání | 36                                       | 36                                        |
| Jiný přínos                         | 12                                       | 17                                        |
| <b>Celkem</b>                       | <b>115</b>                               | <b>157</b>                                |

Na straně uživatelů bylo dosaženo 115 dalších přínosů již v době řešení projektů a dále se očekává dosažení dalších 157 dalších přínosů v průběhu následujících 5 let od ukončení řešení projektů.

Ze všech skutečných přínosů v období řešení projektu byl dosažen nejvyšší přínos pro poradenství a vzdělávání (36) a pro výzkum (29). Výsledků, které měly přínos pro životní prostředí, bylo 16, pro zdraví lidí 11 a pro rozvoj venkova 7. Přínos sociální měly 2 výsledky a pro welfare a zdraví zvířat také 2 výsledky.

Nejvyšší přínos v období následujících pěti let se očekává pro poradenství a vzdělávání (36), dále pak pro životní prostředí (29), pro výzkum (26), pro zdraví lidí (19) a pro rozvoj venkova (17). U 8 výsledků se očekává přínos pro welfare a zdraví zvířat a u 5 přínos sociální. Jiný přínos, než jsou zvolené ukazatele, se očekává u 17 projektů.

V následující tabulce jsou uvedeny přínosy, u kterých řešitelé uvádějí stupně významnosti 2 a 3.

**Tabulka 6:** Projekty s významnými dalšími přínosy, stupně významnosti 2 a 3

| <b>Oblast</b>                       | <b>Projekt</b>                                                                                                                                                                    | <b>Stupeň 2</b>                                                                                 | <b>Stupeň 3</b>                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| <b>Přínos pro životní prostředí</b> | <b>QI92A248</b> Využití genových základů jedle bělokoré v komplexu výzkumných opatření k záchraně a reprodukci genových zdrojů této dřeviny v lesním hospodářství České republiky | Zvýšení úrovně a objemu poznatků o geneticky podmíněných charakteristikách ověřovaných jednotek |                                                   |
| <b>Přínos pro zdraví lidí</b>       | <b>QI101A184</b> Technologie pěstování brambor - nové postupy šetrné k životnímu prostředí                                                                                        |                                                                                                 | Snížení množství používaných chemických přípravků |

|                                            |                                                                                                                                                                  |                                                                                              |                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Přínos pro výzkum</b>                   | <b>QI111A166</b> Biotechnologické postupy v reprodukci a odchovu prasat jako nástroj ekonomického růstu a konkurenceschopnosti odvětví                           | Inovovaná ředidla proinseminaci prasat a využití přírodních látek s antimikrobiálními účinky |                                                                                                                   |
|                                            | <b>QI91A032</b> Výběr rezistentních genotypů meruněk k PPV s tržní kvalitou plodů                                                                                |                                                                                              | Pozitivní vliv na zakládání nových výsadeb rezistentních odrůd meruněk                                            |
| <b>Přínos sociální</b>                     | <b>QI91A229</b> Konvenční a molekulárně-genetické přístupy při tvorbě luskovin rezistentních vůči virovým a houbovým chorobám a hmyzím škůdcům.                  |                                                                                              | Snížení spotřeby chemických prostředků na ochranu luskovin, stabilizace biodiverzity polních fytocenóz a zoocenóz |
| <b>Přínos pro welfare a zdraví zvířat</b>  | <b>QI111A119</b> Identifikace příčin a metody prevence ztrát včelstev                                                                                            |                                                                                              | Zlepšení kvality výživy včelstev                                                                                  |
| <b>Přínos pro poradenství a vzdělávání</b> | <b>QI111B044</b> Komplexní strategie pro minimalizaci negativního dopadu infekce toxikogenními houbami r. <i>Fusarium</i> v obilovinách a odvozených produktech. |                                                                                              | Snížení zátěže organismu zvířat toxickými látkami obsaženými v krmivech                                           |

## Shrnutí

Podklady k analýze a hodnocení přínosů výsledků dodávají poskytovateli řešitelé projektů. U jednotlivých přínosů vyžadoval poskytovatel uvést jejich zdůvodnění, především u kvantifikovaných ekonomických přínosů, přímá kontrola skutečných a očekávaných přínosů u uživatelů je však obtížná. Kromě ekonomických přínosů byla dosažena řada dalších a jiných přínosů v oblastech, kde ekonomické přínosy nelze vždy přesně kvantifikovat. Z uvedeného rozboru ekonomických přínosů vyplývá, že vložené účelové finanční prostředky z rozpočtu MZe na projekty VaVal v Programu byly vynaloženy účelně. Výzkum byl zaměřen na aktuální oblasti potřeb uživatelů v agrárním sektoru, kteří tyto výsledky skutečně dokázali využít a zhodnotit.

## 5) Srovnání dosažených výsledků se schválenými cíli programu

Byla provedena analýza naplnění cílů Programu a v návaznosti na hodnocení zpráv Programovou komisí (odborným poradním orgánem MZe) porovnávány dosažené výsledky se schválenými cíli Programu.

### Cíle programu:

Celkovým cílem programu bude podpořit udržitelný rozvoj agrárního sektoru, rozvoj venkova a ekologizaci krajiny, posílit konkurenceschopnost malých a středních zemědělských a zpracovatelských podniků.



Budou vypracovány nové postupy pro produkci a zpracování zemědělských surovin zajišťujících kvalitní a bezpečné potraviny a modernizovány systémy hospodaření v lesích, zefektivněny systémy hospodaření s vodou a stabilizován rozvoj prostředí venkova pomocí šetrného hospodaření v krajině.

Na základě hodnocení Programu je možno říci, že udržitelný rozvoj v agrárním sektoru byl podpořen, především v oblasti týkající se zlepšení biologického potenciálu kulturních organismů. Z níže uvedeného textu lze odvodit, jaké byly voleny postupy k plnění tohoto celkového cíle Programu a s jakými konkrétními výsledky.

Postupy k produkci a zpracování zemědělských surovin a produkci bezpečných potravin jsou obsahem Podprogramu I, kde byly dosaženy kvalitní výsledky především v oblasti potravinářství, (např. projekty č. QI101B071 „Inovace systémů pěstování a zpracování chmele zaměřená na zvýšení kvality konečného produktu“, QI101B088 „Netoxická efektivní ekologická inaktivace hmyzích škůdců na principu řízených atmosfér ve skladovaných zrnech se zachováním jejich biokvality“, QI101B090 „Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování jejich kvality“), rostlinné výroby (projekt č. QI111A133 „Zlepšení využití odrudového potenciálu obilnin na základě časové a prostorové analýzy spektrálních charakteristik porostu“) a živočišné výroby (projekt č. QI111A199 „Efektivní systém prevence parazitóz v chovu ovcí“). Podprogram II se týkal řešení dalších oblastí uvedených v tomto cíli (hospodaření v lesích, hospodaření s vodou, prostředí venkova, nepotravinářské využití surovin z agrárního sektoru, šetrné hospodaření v krajině). Kvalitní výsledky pro praxi byly získány konkrétně řešením projektů v oblasti hospodaření v lesích (např. projekt č. QI112A170 „Možnosti cíleného pěstování a využití geneticky hodnotných částí populací sadebního materiálu smrku ztepilého s klimaxovou strategií růstu pro horské oblasti“), v oblasti hospodaření s vodou (např. projekty č. QI92A223 „Možnosti odstraňování vybraných specifických polutantů (PPCP) v ČOV“ a č. QI112A132 „Výzkum opatření k zajištění zásobování pitnou vodou v období klimatických změn“), nebo v oblasti nepotravinářské problematiky (např. projekt č. QI102A207 „Využití popela ze spalování biomasy jako snadno aplikovatelného šetrného hnojiva, komplexní řešení přínosů a rizik“).

Všechny cíle obou podprogramů tvoří ve svém souhrnu i cíle celého Programu. Dosažení těchto cílů bude splněním jak Programu jako celku, tak také jednotlivých podprogramů.

Cíle obou podprogramů byly naplněny řešenými projekty, ve kterých bylo dosaženo plánovaných výsledků – viz níže, podkapitola Cíle podprogramů. Z toho vyplývá, že cíle Programu jako celku byly splněny.

## **Cíle podprogramů**

### **Podprogram I „Udržitelný rozvoj agrárního sektoru“**

Tento podprogram byl tvořen pěti cíli, všechny cíle Podprogramu I byly naplněny řešenými projekty. Největší zájem řešitelů byl o cíl 1., kde bylo řešeno 22 projektů, nejméně projektů bylo řešeno v oblasti cíle 5. (2 projekty).

Problematika řešení konkrétních projektů v cíli 1 „Zlepšit biologický potenciál kulturních organismů a způsoby jeho využívání pro efektivní produkci potravin“ podprogramu I se týkala pěstování brambor, obilnin, luskovin, kukuřice, řepky, pěstitelských vlastností a rezistence ovocných stromů a keřů, aplikace herbicidů. Dále chovu šlechtění a prevence skotu, prasat, ovcí, hus a genomických a bioinformativních metod.

K cíli 2 „Vypracovat nové postupy a posuzování pro produkci a zpracování zemědělských surovin a potravin a zvýšit jejich kvalitu a bezpečnost“ bylo schváleno k řešení

17 projektů z oblasti zdravých a nezávadných potravin, pekárenských produktů, mlékárenských produktů, postupu produkce šťáv, piva, hodnocení autenticity potravin, hubení hmyzích škůdců zrn ve skladech, minimalizace kontaminace obilovin a potravin mykotoxiny, využití biologicky aktivních látek ze semen vinných hroznů.

V cíli 3 s názvem „*Optimální způsoby využívání a ochrany půdy*“ bylo řešeno 8 projektů týkající se protierozních opatření, vývoje půd v kontextu se změnou klimatu, obsahu látek, vlastností a složení půd, pozemkových úprav, hospodaření rostlin s vodou v půdě a ochrany rostlin.

V rámci řešení cíle 4 „*Navrhnout postupy hospodaření v nepříznivých oblastech a postupy ekologického zemědělství*“ s 5 projekty byla témata výzkumu zaměřena na obiloviny, osivo trav a jetelovin, problematiku trvalých travních porostů a krmení skotu.

V cíli 5 „*Navrhnout postupy využití místních zdrojů a inovovat postupy výroby potravin pro malé a střední podnikání*“ byly řešeny 2 projekty z oblasti chovu ryb.

Výsledky pro praxi v Podprogramu I byly dosaženy především v cíli 2 (22 výsledků typu P, Z a G), např. projekt č. QI101B090 „*Nové postupy produkce funkčních cereálních a mléčných potravin a funkčních nápojů s obsahem bioaktivních složek z vybraných rostlinných a živočišných zemědělských surovin s využitím probiotických mikroorganismů a postupy posuzování jejich kvality*“, projekt č. QI101B088 „*Netoxická efektivní ekologická inaktivace hmyzích škůdců na principu řízených atmosfér ve skladovaných zrnech se zachováním jejich biokvality*“, projekt č. QI101B071 „*Inovace systémů pěstování a zpracování chmele zaměřená na zvýšení kvality konečného produktu*“ a cíli 1 (13 výsledků typu P, Z a G), např. projekt č. QI111A199 „*Efektivní systém prevence parazitóz v chovu ovcí*“. V cílech 3, 4 a 5 Podprogramu I byly dosaženy výsledky typu P, Z a G v počtu 5, 3 a 2.

#### Podprogram II „Rozvoj venkova prostřednictvím udržitelného hospodaření s přírodními zdroji“.

Tento podprogram byl rovněž naplněn řešenými projekty v každém vyhlášeném cíli. Nejvíce řešitelů se přihlásilo do cíle 1 „*Vypracovat postupy hospodaření pro podporu požadovaných funkcí lesa a podporu biodiverzity lesních systémů*“ – 13 projektů, konkrétně z oblasti hospodaření v lužních lesích, z oblasti lesa nízkého, lesa v oborách, degradačních změn na lesních půdách, šlechtění jírovce, buku, smrku, douglasky, genofondu jilmu, jedle a hodnocení zátěže lesních půd.

Cíl 2 s názvem „*Vypracovat postupy hospodaření s vodou s ohledem na rizika předpokládaných klimatických změn a inovovat způsoby čištění odpadních vod*“ byl naplněn 5 řešenými projekty s konkrétní problematikou účinnosti malých vodních nádrží, odpadních vod, znečištění stojatých povrchových vod, zásobování pitnou vodou, vodní bilance pro lesnictví a zemědělství v krajině.

V cíli 3 „*Vyvinout nové systémy a postupy zpracování surovin z agrárního sektoru pro nepotravinářské využití a zpracování odpadů jako energetických zdrojů a surovin pro průmyslové využití*“ byly řešeny 4 projekty z oblasti pěstování lnu, produkce a využití zbytku biomasy a bioplynu z biomasy.

V cíli 4 „*Stanovit podmínky a opatření pro podporu rozvoje venkova*“ byly řešeny rovněž 4 projekty, s problematikou řešení v oblasti protierozních a vodohospodářských zařízení, strategie venkovského prostoru, břehových porostů vodních toků a identity zeleně venkovských sídel.

V podprogramu II byly dosaženy výsledky přímo využitelné v praxi především v cíli 2 (5 výsledků typu P, Z a G). V cíli č. 1 a v cíli 3 bylo dosaženo po 2 výsledcích do praxe. V cíli 1 a v cíli 3 byly dosaženy výsledky typu Z.

Z výše uvedeného naplnění cílů podprogramů konkrétními projekty a jejich výsledků je zřejmé, že cíle podprogramů byly řešením projektů splněny.

## 6) Srovnání dosažených výsledků programu se stavem v zahraničí

Výzkum v zemědělství, potravinářství a lesním a vodním hospodářství řeší aktuální problémy, z nichž řada přesahuje hranice ČR a má globální charakter.

Při srovnávání výsledků dosažených v Programu VAK se zahraničním výzkumem je možno konstatovat, že výzkumné projekty programu reagovaly na aktuální výzkumné potřeby vyplývající z národních specifíků, potřeb a výzev českého zemědělství, potravinářství a lesního a vodního hospodářství a současně odpovídaly požadavkům společné zemědělské politiky EU i celosvětovým výzkumným trendům, jako je např. adaptace a zmírnění dopadů klimatických změn či nové technologie a zdroje pro výrobu kvalitních a lidskému zdraví prospěšných potravin.

V některých oblastech agrárního sektoru výzkum v období 2009 – 2014 dosáhl unikátních výsledků a ve srovnání s výsledky výzkumu ve světě v zemích s tradičně kvalitním výzkumem v oblasti zemědělství přibývá v ČR směrů výzkumu, které jsou s těmito zeměmi plně srovnatelné. Řada významných výsledků využitelných v praxi má originální výzkumná řešení a jsou u nich uvedeny konkrétní přínosy jak v době řešení projektu, tak přínosy očekávané v dalším pětiletém období po ukončení řešení projektu.

Významné výsledky pro praxi, srovnatelné se zahraničím, byly u řešeného Programu dosaženy v oblasti rostlinné výroby (např. ochrana rostlin, problematika mykotoxinů v rostlinných surovinách pro výrobu potravin, kvalitnější osiva pro ekologické hospodaření), živočišné výroby (chov ryb, genetiky, veterinární medicína), dále v oblasti potravinářství (vývoj analytických metod pro kontrolní orgány státní správy, vývoj nových technologií pro potravinářské výrobky), v lesním hospodářství (nové reprodukční postupy, inventarizace lesních ekosystémů), ve vodním hospodářství (efektivnější postupy při hospodaření s vodou, variantní zajištění zdrojů pitné vody) i v ochraně zemědělského půdního fondu.

V oborech klasické rostlinné a živočišné výroby byl výzkum výrazně orientován pro potřeby zemědělské praxe, zejména na zdokonalování technologií a pěstebních a chovatelských postupů. Značný podíl výsledků reflektuje specifické podmínky České republiky a je využitelných pouze v podmínkách ČR, mnohé výsledky jsou však plně srovnatelné se zahraničním výzkumem. V oblasti živočišné výroby bylo dosaženo významných výsledků pro zlepšení chovu ryb, eliminaci rizik vyplývajících z velkochovů zvířat a genetického hodnocení zvířat. Výzkumná problematika byla zaměřena i na získání nových poznatků v chovu včel. Nové biotechnologické postupy v reprodukci a odchovu hospodářských zvířat jsou originální ve světovém měřítku. Výzkum se více než v předchozích programech zaměřil na ekologické hospodaření; v této oblasti byly dosaženy výsledky zejména v postupech získávání kvalitních a dostupných osiv pro ekologické zemědělství. Bylo vyšlechtěno a uznáno několik odrůd zemědělských plodin, které vykazují zvýšenou odolnost vůči abiotickým i biotickým stresům, požadovanou výkonnost v podobě výnosů a mají ověřenou adaptabilitu na tuzemské půdně-klimatické podmínky. Výsledky týkající se omezení využívání pesticidů, rostlinolékařství, skladování zemědělských plodin a detekce mykotoxinů jsou plně srovnatelné s výsledky předních světových pracovišť.

V potravinářství byly významné výsledky dosaženy hlavně v oblasti zvýšení kvality potravin a potravinářských surovin a na úseku bezpečnosti a sledování autenticity potravin. V potravinářství jsou stále aktuální v Evropě i ve světě biotechnologické úpravy cereálních produktů - v Itálii, Francii a Španělsku se připravují pšeničné kvasy, ve střední Evropě žitné kvasy, ve Finsku, Švédsku a Itálii se fermentačně upravují ječné mouky pro výrobu chleba. Na rozdíl od jiných zemí byly v ČR metody testovány v poloprovozu i provozu. Jedinečné je používání a zpracování syrovátky, vedlejšího produktu zpracování mléka, jako substrátu v biochemických procesech. Ve světovém měřítku jsou rovněž unikátní patentované postupy přípravy hořčin z betakyselin a jejich aplikace při výrobě piva.

V lesním hospodářství byl výzkum zaměřen na minimalizaci dopadů klimatických změn, škodlivých účinků používaných technologií v lesním hospodářství, posílení mimoprodukčních funkcí hospodářského lesa a ochranu biodiverzity lesních ekosystémů jako významného faktoru pro tvorbu krajiny. Bylo dosaženo originálních výsledků např.

u nových reprodukčních a pěstebních postupů a nedestruktivních a přesných metod inventarizace lesních ekosystémů.

V oblasti vodního hospodářství a ochrany zemědělského půdního fondu byl výzkum zaměřen zejména na zlepšení hospodaření s vodou v krajině, modelování klimatických a hydrologických podmínek specifických pro ČR a dostatečné kvantitativní i kvalitativní zajištění vodních zdrojů. Výsledky byly dosaženy rovněž v oblasti výskytu extrémních klimatických jevů (sucho, povodně). Světově unikátní je využití důlních vod jako alternativního zdroje pitné vody, včetně navržené technologie jejich úpravy. Dlouhodobé výsledky výzkumu v oblasti hospodaření s půdou prokazují zhoršování kvality půd během posledních desetiletí v důsledku zhutňování půd, nedostatečného přísunu organické hmoty a ztrát půdy erozí. Výsledky programu přinesly mimo jiné nové postupy a kritéria pro hodnocení protierozních a vodohospodářských opatření z pohledu ochrany a tvorby zemědělské krajiny. Výzkum je světově unikátní zpracováním hydrických a termických půdních režimů ve velmi vysokém rozlišení, které je možné aplikovat i v sousedních zemích a při dostatku dat i v jiných částech Evropy a světa.

Z hlediska typů výsledků je možno konstatovat, že v porovnání s předcházejícími výzkumnými programy MZe byla předložena široká škála výsledků odpovídajících metodice hodnocení VaVal. Především lze vyzdvihnout výrazné zvýšení publikační činnosti, zejména v odborných periodikách s vysokým IF a celosvětově uznávaných. Citovanost těchto příspěvků je jasným důkazem, že i v této oblasti náš výzkum a vývoj dosahuje světové úrovně. Z toho vyplývá, že publikované výsledky v konkrétní oblasti výzkumu jsou v zahraničí oceňovány a uznávány. Proti minulým výzkumným programům se v přepočtu na jeden projekt zvýšilo množství výsledků, které jsou využitelné v praxi agrárního sektoru (patenty, užité vzory, ověřené technologie apod.) a mnohé jsou již v praxi využívány. Řada výsledků je srovnatelná se zahraničními postupy a některé jsou i světově unikátní.

Perspektivně se počítá se sledováním projektů v resortních programech MZe zapojených aktivně do mezinárodních projektů a šíření výsledků z těchto aktivit v mezinárodním měřítku. Z hlediska agrárního sektoru jsou podle Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1305/2013 ze 17. 12. 2013 hlavními prioritami zejména témata: výzkum a inovace v zemědělství s ohledem na životní prostředí a zmírňování důsledků klimatických změn při současném přizpůsobování se těmto změnám; omezování emisí v zemědělství a lesnictví pocházejících z hlavních činností jako je živočišná výroba a používání hnojiv a pesticidů; podpora ukládání a pohlcování uhlíku v zemědělství a lesnictví.

V mnoha zemích světa, především v rozvojových zemích Asie a Afriky se dlouhodobě vyskytuje problém nedostatku potravin a jejich nižší kvalita proti vyspělým státům Evropy a USA. V Evropě zatím tato problematika nebyla veřejnosti příliš zřejmá, avšak při současné migrační vlně směřující do Evropy se budou muset evropské země zabývat také množstvím a kvalitou potravinových zdrojů ve spojení s cenovou politikou v potravinářství a vyrovnávat se s problémy vyplývajícími z nárazově vyšší koncentrace obyvatel. Bude nutné se i ve výzkumu, vývoji a inovacích vážně zabývat novými způsoby produkce zdrojů výživy lidí a moderními způsoby úpravy potravin směřující k jejich dostatku a současně i vyšší kvalitě.

Současný celosvětový trend v oblasti ochrany životního prostředí a trvale udržitelného zemědělství se zaměřuje na postupy respektující ekologické požadavky šetrné ke krajině a životnímu prostředí. Pokud budeme hodnotit využití těchto postupů v agrární oblasti, lze jednoznačně říci, že postupy a výstupy zemědělského aplikovaného výzkumu se postupně dostávají na úroveň srovnatelnou se zahraničím. Díky nim došlo k rozvoji multifunkčního zaměření zemědělství a lesnictví, zkvalitnění vztahů živých organismů a mj. i k zjednodušení aplikace agroenvironmentálních programů, standardů a norem v rámci plnění podmínek EU. Výstupy přispějí k udržení plnohodnotného, kvalitního a harmonického rozvoje zemědělství a lesnictví při možnosti zavádět účinnou a efektivní spolupráci na různých úrovních. To může být předpokladem k rozšiřování možnosti lidských schopností při rozvoji příznivých podmínek pro eliminaci nepříznivých vlastností prostředí.

Postupně dochází k rozvoji mezinárodní spolupráce s univerzitami a výzkumnými institucemi, která se daří i díky tomu, že je zájem o národní výsledky a výstupy

z výzkumných aktivit. To potvrzuje i fakt, že se naši výzkumníci stávají platnými členy mezinárodních týmů a realizují se společné výzkumné programy a stáže. Sjednocování a upřesňování společných postupů v oblasti environmentální a šetrných zemědělských a lesnických postupů může výrazně přispět k formování společné zemědělské politiky EU.

**7) Informace o implementaci Národních priorit orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací schválených usnesením vlády ČR č. 552 ze dne 19.7.2012**

V Programu VAK bylo v letech 2009 – 2014 řešeno 80 projektů výzkumu, vývoje a inovací, které byly dodatečně zařazeny k vybraným oblastem a podoblastem uvedeným v materiálu Národní priority orientovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací, schváleném usnesením Vlády ČR č. 552 ze dne 19.7.2012 (dále jen „Priority“) - tabulka 7.

**Tabulka 7:** Počet projektů Programu zařazených k příslušným podoblastem Národních priorit orientovaného výzkumu

| Prioritní oblast                                             | Oblast                                                           | Podoblast                                                | Počet projektů | Podpora v tis. Kč |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------|-------------------|
| <b>1. Konkurenceschopná ekonomika založená na znalostech</b> | 1/1 Posílení udržitelnosti výroby a dalších ekonomických aktivit | 1/2/2 Užité vlastnosti produktů a služeb                 | 13             | 141 736           |
|                                                              | 1/3 Posílení bezpečnosti a spolehlivosti                         | 1/3/1 Bezpečnost a spolehlivost produktů a služeb        | 4              | 60 014            |
|                                                              |                                                                  | 1/3/2 Bezpečnost a spolehlivost procesů                  | 4              | 45 633            |
| <b>2. Udržitelnost energetiky a materiálových zdrojů</b>     | 2/1 Udržitelná energetika                                        | 2/1/1 Obnovitelné zdroje energie                         | 4              | 39 471            |
| <b>3. Prostředí pro kvalitní život</b>                       | 3/1 Přírodní zdroje                                              | 3/1/1 Biodiverzita                                       | 5              | 37 197            |
|                                                              |                                                                  | 3/1/2 Voda                                               | 6              | 54 235            |
|                                                              |                                                                  | 3/1/3 Půda                                               | 7              | 55 330            |
|                                                              | 3/3 Udržitelný rozvoj krajiny a lidských sídel                   | 3/3/1 Zelená infrastruktura – stabilní struktura krajiny | 3              | 19 406            |
|                                                              |                                                                  | 3/3/2 Zemědělství a lesnictví                            | 24             | 224 316           |

|                         |                                                       |                                                                                                                   |           |                |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|----------------|
|                         | 3/4<br>Environmentální<br>technologie<br>a ekoinovace | 3/4/2<br>Biotechnologie,<br>materiálově,<br>energeticky a<br>emisně efektivní<br>technologie,<br>výrobky a služby | 6         | 65 466         |
|                         | 3/5<br>Environmentálně<br>příznivá<br>společnost      | 3/5/1<br>Spotřební vzorce<br>obyvatelstva                                                                         | 4         | 48 640         |
| <b>Celkem za oblast</b> |                                                       |                                                                                                                   | <b>80</b> | <b>791 444</b> |

Podoblast Zemědělství a lesnictví má nejvyšší zastoupení projektů (24 z 80, tj. 30 %), což se shoduje se zaměřením Programu na výzkum v agrárním komplexu. V oblasti přírodních zdrojů bylo řešeno celkem 18 projektů (Biodiverzita, Půda, Voda) a v oblasti Posílení udržitelnosti výroby a dalších ekonomických aktivit 13 projektů. V dalších podoblastech bylo řešeno po 3 – 6 projektech. Současné členění Priorit nevystihuje konkrétní zaměření výzkumných projektů v agrárním sektoru, podoblast Zemědělství a lesnictví je obecná a v podstatě do ní spadají všechny projekty Programu. Pokud by bylo perspektivně stanoveno podrobnější rozdělení Zemědělství a lesnictví, mohly by se výzkumné projekty detailněji rozčlenit a lépe posoudit význam jejich výsledků řešení pro zemědělské a lesnické hospodaření a kvalitu života společnosti ve venkovském prostoru.

## 8) Závěr

V Programu byly všechny cíle podprogramů naplněny konkrétními řešeními projekty, a celkové cíle Programu byly splněny. Je zřejmé, že stanovení cílů bylo reálné a bylo orientováno do vhodných oblastí. Tomu odpovídaly i dosažené výsledky. Na rozdíl od minulého ukončeného výzkumného resortního programu MZe „Program výzkumu v agrárním sektoru 2007-2012“ se podařilo řešit v projektech v širším měřítku problematiku vodního hospodářství, včetně kvalitních výsledků pro praxi (výsledky typu Z - poloprovoz, ověřená technologie a G - prototyp, funkční vzorek). Celkově bylo u mnoha projektů tohoto programu výzkumu dosaženo řady kvalitních publikačních výsledků i významných výsledků pro praxi.

Podmínky i postup řešení projektů v Programu byly základem ke stanovení pravidel dalšího resortního výzkumného programu MZe. Současně řešené projekty se orientují více na spolupráci výzkumných organizací s podniky využívajícími výsledky řešení v praxi již v průběhu jejich řešení, na mezinárodní spolupráci i na efektivitu vynakládání účelových finančních prostředků. Větší důraz je kladen na kvantifikaci přínosů výsledků, aby bylo možno po ukončení řešení projektů zhodnotit efektivitu a účelnost využití účelových finančních prostředků vložených do projektů v programech zemědělského aplikovaného výzkumu.

Z analýzy přínosů realizovaných výsledků projektů Programu uvedených řešiteli a schválených statutárními zástupci příjemců vyplývá, že výsledky/znalosti řešených projektů byly zhodnoceny v ekonomických i v dalších přínosech. Již v průběhu řešení projektů dosáhlo zhodnocení podpory ze státního rozpočtu v ekonomických přínosech 80% a celkové přínosy (do 5 let po ukončení řešení projektů) se předpokládají dokonce až ve výši 4,5násobku vložených finančních prostředků. Byl předložen rovněž značný počet dalších přínosů významných pro společnost.

Hodnocení Programu ukazuje, že sledovaný výzkum byl efektivní z hlediska ekonomického, byl důležitý pro agrární sektor a výsledky projektů v Programu měly současně také velký celospolečenský význam.

## **Seznam zkratek**

ČMSCH – Českomoravská společnost chovatelů, a. s.  
ČOV – čistírna odpadních vod  
ČR – Česká republika  
ČVUT v Praze – České vysoké učení technické v Praze  
ČZU – Česká zemědělská univerzita v Praze  
EU – Evropská unie  
IF – Impaktní faktor (Impact Factor)  
JU – Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích  
MENDELU – Mendelova univerzita v Brně  
MS – Mass Spectrometry  
MZe – Ministerstvo zemědělství  
NAP – Národní akční plán Ministerstva zemědělství  
NP Šumava – Národní park Šumava  
RIV – Rejstřík informací o výsledcích  
SR – Státní rozpočet  
SVÚ - Státní veterinární ústav  
SZPI - Státní zemědělské a potravinářské inspekce  
ÚKZÚZ – Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský  
USDA - United States Department of Agriculture  
v. v. i. – Veřejná výzkumná instituce  
VaV – Výzkum a vývoj  
VaVal – Výzkum, vývoj a inovace  
VJ – výsevní jednotka  
VŠB-TU Ostrava – Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava  
VŠCHT – Vysoká škola chemicko – technologická v Praze  
VŠÚO – VÝZKUMNÝ A ŠLECHTITELSKÝ ÚSTAV OVOCNÁŘSKÝ HOLOVOUSY s. r. o.  
VÚB – Výzkumný ústav bramborářský Havlíčkův Brod, s. r. o.  
VÚCHS – Výzkumný ústav pro chov skotu, s. r. o.  
VÚKOZ – Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, veřejná výzkumná instituce  
VÚLHM, v. v. i. – Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti, v. v. i.  
VÚM – Výzkumný ústav mlékárenský s. r. o.  
VÚPP, v. v. i. – Výzkumný ústav potravinářský Praha, v. v. i.  
VÚPS – Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s.  
VÚRV, v. v. i. – Výzkumný ústav rostlinné výroby, v. v. i.  
VUT – Vysoké učení technické v Brně  
VÚV T.G.M. – Výzkumný ústav vodohospodářský T.G.Masaryka, veřejná výzkumná instituce  
VÚVeL, v. v. i. – Výzkumný ústav veterinárního lékařství, v. v. i.  
VÚZT, v. v. i. – Výzkumný ústav zemědělské techniky, v. v. i.  
VÚŽV, v. v. i. – Výzkumný ústav živočišné výroby, v. v. i.  
ZV – Zemědělský výzkum, s. r. o.