

Výsledky výzkumného záměru

V rámci řešení výzkumného záměru bylo získáno celkem 257 uplatněných výsledků a celá řada dalších, které jsou v procesu uplatnění (např. žádosti o registrace odrůd, minoritní indikace apod.). Bylo publikováno 8 příspěvků v impaktovaných časopisech, 99 článků v recenzovaných neimpaktovaných časopisech, dále bylo uveřejněno 8 kapitol v odborných recenzovaných knihách a byla vydána souhrnná monografie z výsledků výzkumného záměru s názvem Kapitoly z moderního píceinářství. Dále bylo na základě dosažených výsledků vypracováno 11 certifikovaných metodik, bylo uplatněno několik ověřených technologií, především v oblasti rostlinolékařské péče. Na základě poznatků dosažených v průběhu řešení bylo také k právní ochraně přihlášeno celkem 15 nových genetických materiálů a byly registrovány 3 nové odrůdy zemědělsky využitelných plodin. Dále byly zaregistrovány 6 užitečných vzorů a 1 patent.

Z nejvýznamnějších výsledků využitelných pro rozvoj oboru píceinářství lze uvést detailní popis 239 nově získaných odrůd a novošlechtění hlavních a vedlejších pícních druhů. Po podrobném přezkoumání morfoloických, fytopatologických a výnosových charakteristik bylo originální osivo uloženo do genové banky pro další výzkumná a šlechtitelská použití. Významným výsledkem je na základě hodnocení odrůdových souborů vytvoření originálních českých „core collection“, které jsou u některých druhů originální i ve světovém kontextu. „Core collection“ obsahují u *Medicago* sp. 99 položek, u *Trifolium pratense* 76 položek, u *Lotus corniculatus* a *Phacelia tanacetifolia* po 10 položkách, u *Trifolium hybridum* 11 položek a u *Trifolium repens* 41 položek. U druhů *Trifolium alexandrinum*, *Trifolium resupinatum* a *Trifolium incarnatum* nebyly pro malý rozsah kolekcí stanovovány core, ale pouze zjišťovány podobnosti pro vyloučení případných duplicit v kolekci. Nově byly také pro analýzu polymorfismu u kolekcí rodu *Trifolium* a *Medicago* využity mikrosatelitní markery. Odrůdy zařazené do hlavních „core collection“ byly podrobeny detailním fytopatologickým studiím a byly vytipovány donory resistance k houbám rodu *Fusarium* a BYMV. Tyto údaje byly zahrnuty do databázových souborů EVIGEZ a jsou opět k dispozici šlechtitelům. Uplatnitelným výsledkem jsou také metodické znalosti v oblasti genetické analýzy zpracované do certifikované metodiky a využitelné v procesu šlechtění. Jako významný inovační prvek zefektivňující proces šlechtění u cizosprašných rostlin byla studována možnost využití opylovačů. Základem efektivního využití je možnost kontinuálního chovu především druhů z rodu *Bombus* v laboratorních podmínkách. Kromě druhu *Bombus terrestris* se podařilo iniciovat k založení buňky také matky druhu *Bombus lucorum*, *B. lapidarius*, *B. pratorum*, *B. hypnorum*, *B. hortorum*, *B. pascuorum*, *B. sylvarum*, *B. soroensis*, *B. ruderarius*. Kromě druhů *B. soroensis*, *B. ruderarius* se u všech druhů podařilo minimálně jednou také vychovat mladé matky. Klasického vývoje hnízda se podařilo ve zcela laboratorních podmínkách docílit u druhu *B. lapidarius* a několika hnízd *B. lucorum*, *B. pratorum* a *B. hypnorum*. U druhu *B. lucorum* a *B. lapidarius* se dokonce podařilo vychovat, ve zcela laboratorních podmínkách, matky 2. generace.

V současných podmínkách zemědělské prvovýroby, kdy se se snižováním stavů hospodářských zvířat snižuje plocha pícnin na orné půdě zdánlivě paradoxně narůstá nutnost zařazovat tyto plodiny do osevních sledů jako významné zlepšovatele a stabilizační faktor půdní úrodnosti. Na souboru hlavních druhů víceletých jetelovin (vojtěška setá, jetel luční diploidní a tetraploidní formy, jetel plazivý), travní směsi, kukuřice a řady strništních meziplodin (hořčice bílá, svazenka vratičolistá, žito svatojánské, sléz krmný, světlice barvířská, lesknice kanárská, jilek jednoletý, jilek vytrvalý a jetel plazivý) byl studován jejich vliv na půdní a životní prostředí a jejich agronomický význam, byly kvantifikovány parametry a indikátory jednotlivých pícnin a byl ověřen jejich vliv v systémech hospodaření na vybrané osevní sledy a jejich výrobnost. Pozitivní vliv zařazování jetelovin do osevních sledů a jejich předplodinová hodnota je všeobecně uznávána a byla potvrzena i dosaženými výsledky. Stejně hodnocení si zaslouží i zařazování vhodných meziplodin, zejména opět v systémech hospodaření bez živočišné výroby. Jeteloviny i vhodné strništní meziplodiny zvyšují biodiverzitu osevních sledů, podílí se na zvýšeném přísunu kvalitní organické hmoty do půdy a tím i udržení nebo zlepšení jejich fyzikálních (obsah oxidovatelného uhlíku, strukturní stav půdy, stabilita půdních agregátů), chemických (snižování nebezpečí vyplavování nitrátů) nebo biologických (respirace, aktivita enzymů) vlastností. Jako vhodnou pícninářskou variantou pro zajištění kvalitní krmivové základny se jeví pěstování jetelovinotravních směsí na orné půdě. Pěstováním vhodně komponovaných směsí lze zvýšit jistotu stability produkce píce v odpovídající kvalitě. Po několikaletém experimentálním ověřování různě komponovaných směsí se některé z nich staly předmětem patentové ochrany. K zařazení meziplodin do osevních sledů kromě jejich vlivu na zlepšení půdní struktury je také významným protierozním opatřením. Na základě výsledků polních pokusů prováděných v erozně ohrožených lokalitách byla vypracována metodika využití vybraných meziplodin jako významného půdoochranného činitele při pěstování kukuřice na svažitějších pozemcích. Zvláště v současné době, kdy se zpřísnují požadavky na pěstování širokořádkových plodin v souvislosti se zaváděním GAEC 2 je význam tohoto studia ještě patrnější. Nejvhodnější půdoochrannou technologii setí kukuřice buď přímo do strniště vymrzlé meziplodiny sléz nebo na jaře desikovaného žita svatojánského. Také ke snížení povrchového odtoku přispívá minimalizační technologie zpracování půdy tak, že zbytky meziplodin jsou mírně zapraveny pod povrch půdy. Obě tyto technologie se vyznačují vysokou protierozní účinností jednak mechanicky tím, že vrstva mulče na povrchu půdy tlumí kinetickou energii dopadajících kapek vody z přivalových dešťů a jednak vnosem

organické hmoty do půdy, čímž se zlepšuje její struktura a infiltrační schopnost a následně se snižuje povrchový odtok. Výzkumný záměr měl také část řešení zaměřenou na krajinnotvorný efekt pícnin či jejich směsí. V průběhu pětiletého sledování byla např. ověřena možnost efektivní rekultivace antropogenně poškozených lokalit. V rámci záměru byla např. ozeleněna skládka komunálního odpadu a některé lokality v oblastech po těžbě nerostných surovin. Tyto výsledky byly jednak publikovány, jednak zpracovány do certifikované metodiky. V rámci záměru byla studována také celá řada druhů pícnin využitelných nejen pro zemědělskou produkci ale také pro nezemědělské využití. Na základě pokusů byl např. registrován užitný vzor Jednoletá směs pro opylovače a byly registrovány dvě nové odrůdy- *Trifolium pannonicum* PANON (2009) a *Crambe abyssinica* KATKA (2010). Důležitou součástí záměrového řešení bylo ověřování výnosů a vhodnosti druhů využitelných pro energetické účely. V podmínkách jižní Moravy byly odzkušovány po několik let výnosy možných energetických plodin žito svatojánské (*Secale cereale* L. var. *Multicaule* METZG. ex ALEF), lopuch větší (*Arctium lappa* L.), jestřábina východní (*Galega orientalis*), šťovík krmný Uteuša (*Rumex tianshanicus* x *Rumex patientia*), křídlatka (*Reynoutria* spp). Z potravinářsky využitelných druhů bylo pracováno s luskovinami a na základě výsledků byly k právní ochraně přihlášeny ochranu *Lathyrus sativus*, *Fazeolus vulgaris*, *Lablab purpureus*. Na základě výsledků s uvedenými plodinami byl povolen užitný vzor: Chléb s přísadkou netradičních luštěnin, směs na chléb s netradičními luštěninami a tvarohový krém se světlivým olejem. Důležitou součástí výzkumného záměru byla oblast rostlinolékařství a studia škodlivých činitelů u pícnin a kukuřice. Z výsledků byly opět zpracovány opět metodické postupy uveřejněné formou metodických příruček a dále celá řada rozšířených registrací v tzv. minoritních indikacích. Poslední etapa výzkumného záměru byla zaměřena na možnosti biologické dekontaminace půd zamořených motorovou naftou či s vysokým obsahem těžkých kovů. Byla ověřena a potvrzena vhodnost tzv. „dvoufázové dekontaminace“ kdy je do půdy zapraven kompost s vysokou aktivitou mikrobiální činnosti a poté jsou na lokalitě pěstovány druhy rostlin schopné kumulovat ve svých pletivech nežádoucí látky. Fytoremediační technologie byly zpracovány a předány uživatelům také ve formě certifikované metodiky.