

# Periodická zpráva

o využití institucionální podpory na dlouhodobý rozvoj výzkumné organizace za rok 2012

## Část A.: Identifikační údaje

A.1. Číslo rozhodnutí	<b>RO1112</b>
A.2. Název koncepce rozvoje VO	<b>APLIKOVANÝ VÝZKUM ŠLECHTITELSKÝCH METOD PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ AGRÁRNÍHO SEKTORU</b>
A.3. Příjemce institucionální podpory na rozvoj VO	<b>Výzkumné centrum SELTON, s.r.o.</b>
A.4. Řešitel	Ing. Tibor Sedláček
A.5. Statutární orgán příjemce (ředitel)	Dr. Ing. Pavel Horčíčka

Ve Stupicích 16.1. 2013

.....  
Dr. Ing. Pavel Horčíčka

.....  
Ing. Tibor Sedláček

statutární orgán – ředitel  
(podpis)

řešitel koncepce  
(podpis)

otisk razítka

## B – Údaje o zajištění dlouhodobé koncepci rozvoje VO

### B1 – Personální zabezpečení

#### a – Klíčoví pracovníci<sup>1</sup>

Jméno	Podíl pracovní kapacity na řešení (%)
Ing. Irena Bížová	45
Ing. Martina Cimlová	80
Dr. Ing. Pavel Horčíčka	25
Ing. Martin Hromádko	15
Ing. Zuzana Kocourková PhD.	70
Ing. Pavel Mařík	80
Ing. Ivo Našinec	50
Ing. Tibor Sedláček	40
Ing. Ondřej Veškrna PhD.	35

#### b – Ostatní členové řešitelského týmu

Kvalifikační skupina	Počet přepočtených pracovních úvazků
výzkumný a vývojový pracovník	2,69
technik ve výzkumu a vývoji	3,38

#### c – Pomocný personál

Charakter činnosti	Počet přepočtených pracovních úvazků
pomocný personál	
dohody o pracovní činnosti a dohody o provedení práce – x osob	1,3

<sup>1</sup> Počet řádek tabulky upravit dle skutečného počtu klíčových pracovníků.

## B2 – Plnění stanovených cílů koncepce rozvoje VO

Cílem koncepce rozvoje Výzkumného centra SELTON, s.r.o., je:

Aplikovaný výzkum a přenos jeho poznatků do praxe šlechtění zemědělských plodin. Studium genetické diverzity a přesná identifikace výchozích šlechtitelských materiálů, výzkum metod asistované selekce pomocí genetických markerů. Produkce genotypů s kombinovanou rezistencí vůči více stresovým faktorům současně. Ověřování kvality šlechtitelských materiálů v diferencovaných pěstitelských systémech typu low- a high-input. Zajišťování potravinové bezpečnosti aplikovaným výzkumem fuzarióz a vývojem rezistentních materiálů s nízkou hladinou mykotoxinů. Vývoj nových materiálů se specifickou kvalitou produkce a rozvoj metod hodnocení kvality.

V souladu s přijatou koncepcí rozvoje VO byly rozvíjeny následující směry výzkumné činnosti:

Směr č. 1 - Studium genetické diverzity vybraných druhů zemědělských plodin (traviny, jeteloviny, luskoviny, obiloviny) a její využití

Směr č. 2 - Zvýšení efektivity výběru zdrojů a metod tvorby nových genotypů na stabilitu výnosu a jakost produktů

Směr č. 3 – Zlepšení bezpečnosti a jakosti produkce vybraných zemědělských plodin omezením výskytu a rozvoje fusarióz

Směr č. 4 – Nové metody hodnocení a tvorba genotypů se specifickou jakostí produkce

## B3 – Postup řešení

V rámci uvedených základních etap bylo v roce 2012 vyčleněno celkem 6 dílčích etap:

### 1.1. Získávání genových zdrojů se zaměřením na odolnost k biotickým a abiotickým stresům

V roce 2012 byla hodnocena na pracovištích Větrov a Domoradice diverzita v rezistenci vůči závažným chorobám u genetických zdrojů jetele lučního a dvanácti druhů trav (kostřava rákosovitá, bojínek luční, srha laločnatá, jílek vytrvalý, kostřava luční, trojštět žlutavý, jílek vytrvalý, kostřava červená, kostřava ovčí, festulolium)

Bylo testováno okolo 2 tisíc populací z hlediska jejich rezistence vůči padlí jetelovému, krčkové kořenové hnilobě jetele, virové mozaice jetele a komplexu dalších viróz. Hodnocení rezistence se provádělo v polních podmínkách, bez použití umělé infekce.

### 1.2. Testování genových zdrojů k jednotlivým stresům – infekční testy na rezistenci k významným biotickým stresům, testy na toleranci k významným abiotickým stresům (mrazuvzdornost, suchovzdornost).

Na Větrově bylo testováno 24534 genotypů dvanácti travních druhů hodnocena byla jejich diverzita v rezistenci vůči rzi travní, rzi korunkaté, plísni sněžné a listovým skvrnitostem. Na základě výsledků testů byla provedena pozitivní selekce perspektivních genotypů.

164 ekotypů jílku vytrvalého bylo v polních pokusech testováno na rezistenci vůči plísni sněžné, výsledky testů jsou průkazné a perspektivní materiály budou využity ve šlechtitelském procesu .

Trávníkové testy populací sedmi travních druhů na jejich rezistenci vůči plísni sněžné a kornatce travní byly založeny v rozsahu 1204 parcel, hlavní hodnocení proběhne až po přezimování .

Ověřování různých metod umělé infekce při polních testech odolnosti vůči rzi nebylo úspěšné a nezdařilo se ani testování rezistence jílku vytrvalého vůči rzi travní ve skleníkových podmínkách. Podařilo se ale sebrat a uložit dostatečné množství spor pro opakování testů v následujícím roce, které proběhne ve spolupráci s JČU.

### **2.1. Studium virulence významných patogenů a využití poznatků při tvorbě rezistentních genotypů.**

V roce 2012 pokračovalo studium virulence vybraných patogenů ječmene (BaYMV-komplex, BYDV, Ramulariová skvrnitost (*Ramularia collo-cygni*) a byly využity donory rezistencí pro křížení a tvorbu v rezistentních genotypů.

Vývoj a ověření metod pro efektivní hodnocení rezistence ke stresovým faktorům.

Výběr zdrojů rezistence k biotickým a abiotickým stresům a vytváření zdrojů kombinované rezistence a doporučení pro další využití.

Vývoj a využití nových metod a biotechnologií v tvorbě genotypů s vysokou rezistencí patogenům

Zlepšení stability výnosu a kvality nových odrůd a šlechtitelských linií obilovin a vybraných druhů trav a jetelovin.

Testování odolnosti ke rzi pšeničné, plevové a travní bylo zaměřeno na úspěšnost umělé infekce s využitím hluboce zamrazeného inokula. Sběr spor na rostlinách z přirozeného výskytu je mnohem efektivnější než pěstování ve skleníku.

### **2.2. Vývoj a ověření metod pro efektivní hodnocení rezistence vůči stresovým faktorům.**

Podmínky sezony 2011-12 umožnili porovnání korelace mezi testy mrazuvzdornosti a polní mrazuvzdorností u ozimé pšenice. Byly testovány metody laboratorní, polně-laboratorní a nově kombinovaná metoda. Kombinovaná metoda umožňuje postihnout testem aktuální polní mrazuvzdornost, ale nemá nevýhody polně-laboratorní metody – nutnost odběru rostlin na poli – závislost na výskytu mrazů a sněhové pokrývky v době odběru.

Byla sledována odolnost k BYDV v polních pokusech s umělou infekcí. Odolnost k BYDV lze charakterizovat jako odolnost k stresovým faktorům nedostatku fosforu a vody, protože infikované rostlině se nedostatečně vyvíjí kořenový systém. Tato hypotéza byla ověřována.

Fuzariózy klasu jsou dalším významným patogenem, který byl testován pod umělou infekcí. V souboru testovaných linií ozimé i jarní pšenice byly využity zdroje odolnosti k FHB (např.: Sumai3, Shu Chou wheat no3, Ning 3708, W14, RCAT77, ...), které byly porovnávány s běžnými kříženci v úrovni symptomatické odezvy na infekci a přítomnosti mykotoxinu DON ve sklizeném zrně (imunoafinitní chromatografie).

### 3.1. Výzkum výskytu a škodlivosti fusarióz u vybraných druhů čeledí Poaceae a Fabaceae.

V roce 2012 bylo vyhodnocena potomstva 73 kombinací pšenice ozimé a 47 kombinací pšenice jarní. V rodokmenech perspektivních materiálů se častěji objevovaly odrůdy Hana, Estica, Sumai3, Shu Chou wheat no3, Amaretto, Sunbird

Efektivita využití detekce QTL byla hodnocena u populací se SUMAI 3 Recipientními rodiči byly současné výkonné, pekařsky jakostní odrůdy pšenice, vykazující střední náchylnost k fuzarióze klasu.

Byly testovány genetické zdroje jetele lučního a hrachu setého na odolnost ke komplexu kořenových chorob.

### 4.1. Vývoj šlechtitelsky využitelných metod stanovení ukazatelů jakosti.

V roce 2012 se řešení etapy soustředilo na:

Vývoj NIR kalibračních modelů pro nepřímé stanovení dusíkatých látek u ovsa pluchatého, ovsa pluchatého černého a ovsa nahého. U 150 vzorků bylo změřeno absorpční spektrum v NIR oblasti 850-1050nm a referenční metodou dle Kjeldahla stanoven obsah dusíkatých látek.

Vývoj rychlé screeningové metody predikce kvality pšenice - reologie celozrnné mouky. Ze vzorků odrůd pšenice různých kvalitativních tříd byla na mlýnku Perten3100 semleta standardní celozrnná mouka. Základní kvalitativní parametry – obsah dusíkatých látek, farinografická vaznost vody a vlhkost byly stanoveny nepřímou NIR metodou. Reologické charakteristiky průběhu hnětení těsta byly změřeny na přístroji Reomixer. Byly porovnány různé přístupy výpočtu přídatku vody – na základě farinografické vaznosti, na základě konstantní hydratace a na základě relativní hydratace podle obsahu dusíkatých látek.

## B4 – Dosažené poznatky<sup>2</sup>

Výstupy: Nové teoretické a metodické poznatky.

Vybrané a charakterizované zdroje rezistence s požadovanými parametry.

Vytvořené nové polotovary s kombinovanou rezistencí k biotickým a abiotickým stresům.

Nové genotypy s kombinovanou rezistencí k abiotickým a biotickým stresům a zlepšenou stabilitou a kvalitou produkce.

### 4.1.

Vývoj NIR kalibračních modelů - porovnáním absorpčních spekter pro jednotlivé skupiny ovsa bylo zjištěno že jsou značně rozdílné a je nutné pro každou tuto skupinu vytvořit samostatný kalibrační model. Vytvořené kalibrační modely byly následně testovány na nezávislých validačních souborech. Pro nahý oves byla zjištěna korelace s referenční metodou 0,95 s chybou 0,4%, pro žlutý pluchatý oves 0,87 s chybou 0,45%, pro černý pluchatý oves 0,83 s chybou 0,52%.

Reologie celozrnné mouky - Analýzou získaných výsledků (podle schopnosti třídění do

<sup>2</sup> Poznatek jako přírůstek vědění v dané oblasti, užitý k získání znalostí, transformovatelných do uplatnitelných druhů výsledků

kvalitativních kategorií) byla jako nejvhodnější metoda vyhodnocena konstantní hydratace. Následně probíhaly pokusy stanovení optimální míry hydratace. Jako optimální (podle schopnosti třídění do kvalitativních kategorií) se jeví hydratace 70%.

## B5 – Konkrétní přínos řešení a způsoby využití výsledků

Do výsledků činnosti Výzkumného centra se promítá práce i z dřívější výzkumné činnosti a aktivit.

Výsledky lze shrnout do několika skupin

Publikační aktivita (3 impaktované publikace,

2 recenzované publikace,

spoluúčast na odborné knize,

články a postery na konferencích )

Registrace 8 odrůd

Registrace 2 užitných vzorů

Výsledky testů předané ke šlechtitelskému a pokusnickému využití formou 2 metodik:

Výsledky testu mrazuvzdornosti ozimého ječmene byly přes ÚKZÚZ poskytnuty široké pěstitelské praxi.

4.1.

Vývoj NIR kalibračních modelů specifických pro jednotlivé typy ovsa přinese významné zpřesnění stanovení základních kvalitativních ukazatelů, což bude mít značný ekonomický přínos pro zpracovatelské řetězce ovsa. O tyto výsledky již byl projevěn zájem z komerční sféry, budou smluvně předány. Hodnocení v RIV formou Z - ověřená technologie.

Vývoj screeningové metody reologie celozrnné mouky přinese významné zpřesnění stanovení kvality pšenice, což bude mít přínos pro selekci ve šlechtitelských programech a značný ekonomický přínos pro zpracovatelské řetězce (výkupní organizace, mlýny). Vzhledem k rozpracovanosti metody zatím nebyli osloveni případní zájemci, ale je vyjádřen předběžný zájem od skupiny GoodMills Česko a.s. Výsledek bude po dokončení publikován (v RIV J<sub>imp</sub>) a smluvně předán (v RIV formou Z - ověřená technologie).

B6 – Publikační činnost a dosažené výsledky<sup>3</sup>

Druh výsledku <sup>4</sup>	Název
<b>I. kategorie - Publikace</b>	
<b>J<sub>imp</sub><sup>5</sup></b> článek v odborném periodiku (časopise)	<p>Horcicka P., Veskrna O., Chrpova J., Kocourkova Z., Sedlacek T., Bizova I., Molecular markers in fusarium head blight resistance wheat breeding programmes in Czech Republic Canadian Journal of Plant Pathology, Volume 34, Issue 4, 2012</p> <p>Horčička P., Veškrna O., Sedláček T., Hanzalová A.: Spring wheat Dafne Czech J. Genet. Plant Breed., 48, 2012 (3): 144</p> <p>Chrpová, J.; Šíp, V.; Bartoš, P.; Hanzalová, A.; Palicová, J.; Štočková, L.; Čejka, L.; Bížová, I.; Laml, P.; Nováček, T.; Horčička, P.: Results of the Czech National Ring Test of Disease Resistance in Wheat, Czech J. Genet. Plant Breed., 48, 2012 (4): 189–199</p>
<b>J<sub>neimp</sub><sup>6</sup></b> článek v odborném periodiku (časopise)	Matusinsky P, Hanusova, Stemberkova, Marik, Tvaruzek (2012): Variation in Response of Spring Barley Cultivars to Ramularia Leaf Spot in Conditions of the Czech Republic. Cereal Research Communications.
<b>J<sub>rec</sub><sup>7</sup></b> článek v odborném periodiku (časopise)	Minaříková V., Leišová-Svobodová L., Stemberková L., Hanusová M., Matušinsky P. (2012). Detecting the fungus Ramularia collo-cygni in leaf tissues of barley from selected locations of the Czech Republic in 2009-2011. Obilnářské listy, 20 (1): 17-22.
<b>B</b> odborná kniha	Horčička, P.; Čapek, J.; Kocourková, Z.; Bížová, I.; Veškrna, O.; Bláha, T.; Skala, R.; Sedláček, T.: Pšenice s jistotou, Selgen, a.s.; Výzkumné centrum SELTON, s.r.o., Kurent, s.r.o., České Budějovice, 2012, ISBN:978-80-87111-31-4
<b>C</b> kapitola v odborné knize	P. Horčička Semenářství obilnin (24-29) In. P. Samsonová (ed) Produkce osiv v ekologickém zemědělství 2012, Bioinstitut. ISBN 978-80-87371-01-05
<b>III. kategorie - Aplikované výsledky</b>	
<b>Z<sub>polop</sub></b> poloprovoz	

<sup>3</sup> Po vyplnění odstranit z tabulky ty kategorie nebo druhy výsledků, které nebyly za hodnocené období dosaženy.

<sup>4</sup> Definice vycházejí z Přílohy č. 2 Metodiky hodnocení výsledků výzkumných organizací a hodnocení výsledků ukončených programů (platné pro rok 2012)

<sup>5</sup> Článek prestižním impaktovaným časopise (databáze Web of Science)

<sup>6</sup> Článek v recenzovaném časopise /databáze ERIH nebo SCOPUS

<sup>7</sup> Článek v českém recenzovaném časopise (seznam neimpaktovaných recenzovaných periodik vydávaných v ČR - www.vyzkum.cz

<b>Z</b> <sub>odru</sub> odrůda	<p>Odrůda pšenice ozimé Turandot</p> <p>Odrůda pšenice jarní Astrid</p> <p>Odrůda hrachu setého Eso</p> <p>Odrůda jílku mnohokvětého italského Projektil</p> <p>Odrůda jílku vytrvalého Honzík</p> <p>Odrůda jílku vytrvalého Doton</p> <p>Odrůda kostřavy červené Aranka</p> <p>Odrůda kostřavy rakošovitě Zuzana</p>
<b>F</b> <sub>uzit</sub> užitný vzor	<p>Sedláček T. - užitný vzor č. 24372 – Laboratorní vykulovač těsta</p> <p>Sedláček T. - užitný vzor č. 24429 – Pomůcka pro manuální hnízdové setí</p>
<b>G</b> <sub>funk</sub> funkční vzorek	<p>Sedláček T. - Laboratorní vykulovač těsta</p>
<b>N</b> <sub>met</sub> uplatněná certifikovaná metodika	<p>Mařík P., Prášil I.T., Prášilová P., Horčíčka P., Metodika polně-laboratorního testu mrazuvzdornosti pro potřeby odrůdového zkušebnictví s použitím mrazících pultů Elcold EL51LT. 2012, 28s., ISBN 978-80-747-112-0</p> <p>Dvořáček V., Papoušková L., Faměra O., Sedláček T., Dotlačil L., Hermuth J., Hálová I., Rijáková B., Využití reteční kapacity mouky pro predikci technologické kvality pšenice v České republice. 2012, 26 s., ISBN 978-80-7427-097-0</p>
<b>IV. kategorie - Ostatní výsledky – nehodnocené výsledky</b>	
<b>O</b> ostatní výsledky	<p>Bláha T., Bížová I. Vliv pěstebních opatření na výnos a jakost pšenice ozimé. Pšenice 2012 – Od genomu po chleba, ISBN 978-80-747-122-9</p> <p>Matyk J., Veškrna O. testování ozimé pšenice ke rzi plevové (<i>Puccinia striiformis</i>, Wested). Pšenice 2012 – Od genomu po chleba, ISBN 978-80-747-122-9</p> <p>Veškrna O., Chrpová J., Štolcová J., Červená Z., Aktuální postup polního testování na odolnost k BYDV. Pšenice 2012 – Od genomu po chleba, ISBN 978-80-747-122-9</p>



## C – Čerpání finančních prostředků na koncepci rozvoje VO

C1 - Výkaz uznaných nákladů - přehled za rok 2012

Číslo rozhodnutí

RO1112

Název koncepce rozvoje VO

APLIKOVANÝ VÝZKUM ŠLECHTITELSKÝCH  
METOD PRO UDRŽITELNÝ ROZVOJ AGRÁRNÍHO SEKTORU

Příjemce podpory

Výzkumné centrum SELTON, s.r.o.

Řešitel

Ing. Tibor Sedláček

Položka	Náklady na řešení (v tis. Kč.)			
	Plán		Skutečnost	
	celkem	z toho institucionální podpora	celkem	z toho institucionální podpora
Osobní náklady	1544	1544	1661	1544
Provozní náklady (materiál)	500	500	507	506
Služby	170	170	164	164
Doplňkové (režijní) náklady	540	540	550	540
<b>Celkem</b>	<b>2754</b>	<b>2754</b>	<b>2882</b>	<b>2754</b>

Celkem čerpané náklady (v tis.Kč)		2882
z toho:	institucionální podpora na rozvoj	2754
	ostatní veřejné zdroje	0
	neveřejné zdroje	128

Vypracoval

Jana Knytlová

Statutární orgán

Dr.Ing. Pavel Horčíčka, jednatel

Ing Tibor Sedláček,  
jednatel

ekonom

<b>C2 – Zdůvodnění nákladových položek</b>
<p>Osobní náklady – 1 661 tis. Kč – představují mzdy odpovídající podílu řešitelského týmu na koncepci rozvoje, příslušné zdravotní a sociální pojištění a čas pohyblivé složky mezd pracovníků. Navýšení oproti rozhodnutí jde k tíži příjemce podpory – Výzkumné centrum SELTON, s.r.o.</p>
<p>Provozní náklady (materiál) – 507 tis. Kč – položka zahrnuje nákup spotřebního materiálu a drobného majetku do pořizovací ceny 40 tis Kč. Představuje provozní náklady spojené s laboratorní a pokusnickou činností: osiva, hnojiva, pesticidy, laboratorní chemikálie atp. Materiál, drobný majetek, odpisy – xx xxx tis. Kč – text zdůvodnění.</p>
<p>Služby – 164 tis Kč. – Do položky jsou zahrnuty náklady za pronájem přístrojů používaných v laboratorní činnosti, přičemž jejich výše je kalkulována na základě skutečného procenta využití, pronájem pozemků, pronájem strojů využívaných k pokusnické činnosti atp.</p>
<p>Doplňkové (režijní) náklady – 550 tis. Kč – představují minimální nezbytnou režii uznaných nákladů pro zajištění chodu společnosti</p>
<p>Neveřejné zdroje – 128 tis. Kč – byly tvořeny výhradně vlastními zdroji Výzkumného centra SELTON, s.r.o.. Jedná se o navýšení finančních prostředků nezbytné k zajištění naplánovaných činností</p>
<p>Zdůvodnění případných rozdílů mezi náklady dle Rozhodnutí a skutečným čerpáním:</p>

