

**DÍLČÍ ZPRÁVA ZA ŘEŠENÍ  
VÝZKUMNÉHO PROGRAMU 3.d  
V ROCE 2015**

**SELGEN a.s.**

*IČO:47116099*

**červen 2016**

**DÍLČÍ ZPRÁVA ŘEŠENÍ**  
**VÝZKUMNÉHO PROGRAMU 3.d**

**ZA ROK 2015**

**Název projektu**

- 1. Tvorba a testování genotypů vybraných obilovin se specifickou jakostí ve vztahu k bezpečnosti produkce a širokým adaptačním mechanismem k nízkým teplotám, suchu a chorobám.**
  
- 2. Tvorba genotypů jetele lučního a jetele nachového s vysokou rezistencí bílé hnilobě jetele (*Sclerotinia trifoliorum*) a se zvýšenou zimovzdorností.**
  
- 3. Tvorba a charakterizace genotypů hrachu a pelušky s vysokým výnosovým potenciálem a kombinovanou rezistencí k abiotickým a biotickým stresům a specifickým složením škrobu a bílkovin.**
  
- 4. Tvorba, výzkum a charakterizace nových genotypů vybraných olejnin s vysokou rezistencí, popřípadě vysokou tolerancí k významným houbovým chorobám a jejich reakce na různé abiotické vlivy při zachování specifického složení semene**

**Stupice 15.6. 2016**

**Dr. Ing. Ivo Sedláček**

*místopředseda představenstva*

# ZPRÁVA ZA DÍLČÍ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROGRAMU 3.d ZA ROK 2015

## 1. TITULNÍ LIST

**1.1. Název projektu (dle Zásad) 3.d. podpora tvorby rostlinných genotypů s vysokou rezistencí k biotickým i abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin a ozdravování genotypů révy, chmele a ovocných plodin.**

### 1.2.

- aplikovaný výzkum
- experimentální vývoj

**1.3. Podprogram 1) Tvorba genotypů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, chmele, révy vinné a ovocných dřevin.**

### 1.3. Název projektu

**Tvorba a testování genotypů vybraných obilovin se specifickou jakostí ve vztahu k bezpečnosti produkce a širokým adaptačním mechanismem k nízkým teplotám, suchu a chorobám**

### 1.4. Anotace řešení projektu (max. 300slov)

Globální klimatické změny zvyšují frekvenci extrémních projevů klimatu, které se vyskytují nerovnoměrně ve formě velmi nízkých teplot nebo přivalových srážek nebo dlouhých period sucha, všechny tyto změny vyžadují genotypy s vyšší odolností k abiotickým stresům. Odolnost ozimých plodin vyzimování je důležitým faktorem ovlivňujících výnosovou stabilitu produkce těchto plodin. Mrazuvzdornost je geneticky podmíněna a je možno ji provokačně testovat. Odolnost suchu lze hodnotit podle morfologie orgánů rostlin, následně testovat na lokalitách s nízkým výskytem srážek.

Významnými patogeny jsou houby rodu *Fusarium*. Nejvýznamnější škody vznikají po napadení klasů, proto jsou klasové fuzariózy jednou z nejzávažnějších chorob především ozimé pšenice na celém světě. Způsobují výnosové ztráty, snižují klíčivost osiva

a pekařskou kvalitu zrna, následně mohou způsobit vážné toxikologické problémy s dopadem na zdraví člověka. Sledovat a testovat odolnost genotypů jednotlivých plodin k fuzarioze klasu a k dalším houbovým chorobám.

Soustavný nárůst průměrných ročních teplot způsobuje prodloužení vegetačního období a zároveň možnost déletrvajícího náletu přenašečů chorob. Porosty obilnin (zejména ozimé pšenice a ječmene) mohou být napadány virem zakrslosti pšenice (WDV) a virem žluté zakrslosti ječmene (BYDV) , virus mozaiky ječmene (BaYMV) dosud nebyl sledován, nicméně představuje možnou hrozbu při rozšíření, po napadení může nastat stav, kdy rostliny zcela odumírají nebo vůbec nevytváří klasy, je proto velmi nutné tyto patogeny soustavně sledovat a testovat nové odolné genotypy.

S rostoucím důrazem spotřebitele na kvalitu produkce je třeba sledovat složení zrna obilnin. Pšeničné zrna obsahuje velmi významnou skupinu bílkovin, která se z velké části podílí na kvalitě, a tudíž na konečném využití této obiloviny. Touto skupinou bílkovin jsou myšleny především gliadiny a gluteniny, které tvoří množství a kvalitu lepku. Další neméně důležitou složkou pšeničného zrna je polysacharid škrob. Konečný obsah těchto i dalších látek je dán genetickým potenciálem odrůdy. Pšenice jako surovina představuje jeden ze zdrojů lidské výživy, navíc nachází uplatnění jako součást krmných směsí pro všechny druhy hospodářských zvířat. Další uplatnění je i v nepotravinářských odvětvích. Jedná se jednak o výrobu pšeničného škrobu s možností využití pro průmysl a výrobu odbouratelných, rozložitelných obalů, a o produkci bioethanolu, která napomáhá řešit problém obnovitelných zdrojů energie. Tvorba a testování nových genotypů s možností využití na různá zpracování.

Tvorba nových genotypů ovsů, vhodných nejen pro potravinářské, ale i krmné využití. Oves má nezastupitelný význam v systémech konvenčního i ekologického zemědělství díky vysoké schopnosti regulovat zaplevelení a ozdravovat půdu (fytoanitární účinky). Pro výživu lidí i zvířat je oves významný především pro svůj obsah bílkovin a antioxidantních látek, výrazný vliv na zdravotní stav člověka má i vysoký obsah beta-glukanů (nutriční hodnota). Vlivem klimatických změn se do popředí dostává nutnost šlechtit na rezistenci k novým rasám houbových chorob, důležitá je i adaptabilita ke klimatickým výkyvům (nerovnoměrné rozdělení srážek během vegetace, teplotní extrém).

## **2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ (2015)**

## 2.1. PROJEKTOVÝ TÝM

Selgen, a.s.

### 2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍČÍ SE PROJEKTU

Selgen, a.s.

### 2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM

Ing. Ondřej Veškrna PhD, Ing. Radovan Skala, Ing. Pavel Mařík, Ing. Vladimír Tyller., Ing. Martin Hromádko, Ing. Martin Kříž, Ing. Lucie Andělová, Ing. Jan Hanzalová, Ing. Vlastimil Chour, Ing. Marie Chourová, Miroslava Kaprová, Ing. Anna Heřmanská PhD, Ing. Irena Bížová, Bc. Hana Holubová, Tomáš Bláha Dis, Ing. František Honzíček, Dr. Ing. Pavel Horčíčka a techničtí a pomocní pracovníci

## 2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

2015 Testování a výběr genetických zdrojů, vytváření genotypů s požadovanou kombinací vlastností a znaků

2016 Testování a výběr genetických zdrojů, vytváření genotypů s požadovanou kombinací vlastností a znaků, ověřování vytvořených genotypů v polních podmínkách

2017 Vytváření genotypů s požadovanou kombinací vlastností a znaků, ověřování vytvořených genotypů v polních podmínkách

2018 Ověřování vytvořených genotypů v polních podmínkách,

2019 Ověřování a vytvoření výstupní kolekce genových zdrojů s vlastnostmi vhodnými pro šlechtitelské využití

V každém roce řešení bude provedeno průběžné vyhodnocení nově vytvořených genotypů i stávajících materiálů, popřípadě odrůd získaných ze zahraničí. Budou sledovány základní agronomické vlastnosti materiálů, jejich odolnost k abiotickým stresům a vyhodnocen stupeň rezistence k chorobám. U vybraných materiálů bude stanovena kvalita zrna.

### 2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

#### **Testování odolnosti k abiotickým a biotickým stresům**

Bylo provedeno testování a výběr možných genotypů pšenice ozimé a jarní s vyšší rezistencí k biotickým a abiotickým stresům (choroby, mraz, sucho), dále byl proveden výběr a otestování možných donorů rezistence ke zlepšení žádaných vlastností genotypů s cílem vytvořit soubor vlastních genových zdrojů s kombinací požadovaných vlastností. Pro vyhodnocení agrotechnických vlastností odrůd a novošlechtění byly založeny agrotechnické pokusy.

Abiotické stresy (mrazuvzdornost, zimovzdornost, sucho) byly testovány v laboratorních a polních podmínkách.

#### Mrazuvzdornost

- byla testována podle stanovené metodiky na předpěstovaných rostlinách v květináčích, které byly před zásahem v mrazovém boxu umístěny ve venkovním prostředí pro získání přirozené otužilosti
- vlastní mrazový zásah proběhl v mrazových boxech při stanovených teplotách, sortiment odrůd a genových zdrojů, dále vybrané linie od F5 generace byly testovány na odolnost k mrazu ve dvou opakováních, generace od F6, sortiment a genové zdroje byly testovány ve třech opakováních při různých teplotách (-10°C, -12°C, -14°C, -16°C) teplota byla regulována podle průběhu teplota otužení rostlin během zimy)
- celkem bylo provedeno 8 880 testů mrazuvzdornosti pšenice ozimé
- testované materiály byly popsány bodovou stupnicí 9-1 (9 nejlepší, bez poškození mrazem, 1 – zcela poškozená mrazem, mrtvá rostlina). U souboru odrůd v registraci, genových zdrojů a vyšších generací využitelných ke křížení bylo zaseto přesné množství zrn (15) a materiály byly vysety ve třech opakováních a následně hodnoceny dle výše popsané metodiky ve dvou termínech, při druhém hodnocení byl zároveň proveden rozbor vzorků na stanovení procenta živých a mrtvých rostlin ve vztahu k počtu rostlin před zásahem.

Zimovzdornost je souborem kombinací mrazuvzdornosti a dalších faktorů.

- byla hodnocena v polních podmínkách na ozimé pšenici. Vizualně během zimního období a po zimě byly hodnoceny rodičovské odrůdy, genetické zdroje a vyšší generace vhodné ke křížení. Celkem bylo hodnoceno 5 871 materiálů.

Suchovzdornost byla testována v polních podmínkách

- byly vysety vybrané možné rodičovské odrůdy pšenic, u kterých byl předpoklad vyšší velikosti kořenového systému (vybráno podle dříve změřené elektrické kapacity kořenů)
- dále byly vysety již nakřížené kombinace z těchto odrůd pro potvrzení vlastností rodičovských odrůd
- celkem bylo vyseto 18 linií ozimé pšenice ve třech opakováních na 10 m<sup>2</sup> na vyhodnocení výnosového potenciálu. Po sklizni a vyhodnocení jakosti získaných genotypů bylo vybráno 8 nejvhodnějších genotypů pro výsev na 4 dalších lokalitách pro potvrzení předpokladu suchovzdornosti, z vybraných genotypů byl navíc vybrán 1 genotyp do předzkoušek před stáními zkouškami, genotyp bude hodnocen na 8 lokalitách a bude hodnocen jeho potenciál pro přihlášení do SZ.
- v pšenici jarní bylo v roce 2015 vyseto 16 linek VVZ (3 x 10 m<sup>2</sup>) pro stanovení jakostních parametrů a vyhodnocení výnosového potenciálu pro suchovzdornost. Po

vyhodnocení sklizně byly vybrány 4 linky, z nichž jedna byla zařazena do předzkoušek na více lokalitách pro zhodnocení možnosti přihlášení do SZ

- veškeré materiály vybrané pro hodnocení suchovzdornosti byly posuzovány nejen z hlediska možnosti odolnosti k suchu, ale i možnosti vhodných agronomických ukazatelů.

Biotické stresy (choroby pšenice) byly hodnoceny v provokačních testech a v přirozeném výskytu.

Choroby pat stébel testovány ve dvou typech pokusu

- 1. na pozemku, který je dlouhodobě oséván pšenici bez dalších mezplodin
- 2. na pozemku, kde je pěstována pšenice po pšenice
- testování simuluje nevhodné podmínky pěstování obilovin v praxi (nedodržování osevních postupů, bezorebné zpracování půdy, pěstování pšenice po pšenici)
- pro hodnocení vhodnosti využití odrůd jako donorů rezistence k chorobám pat stébel bylo vyseto 18 linií ozimé pšenice ve třech opakováních a třech systémech ošetření. Byla provedena vegetační hodnocení a pokus byl sklizen a následně vyhodnocen v porovnání s výnosem kontrolních odrůd a dále potom porovnání stejného souboru odrůd na pozemku se zlepšující předplodinou, dále byla vypočtena HTS a provedeno hodnocení jakosti.

Listové skvrnitosti byly otestovány u registrovaných odrůd a pokročilých generací fytopatologickými testy v hnízdových výsevech

- **braničnatka pšeničná**
- bylo provedeno testování na výskyt patogenů, u ozimé a jarní pšenice
- patogen byl nainfikován dle metodiky na zkoušené materiály při optimálních klimatických a růstových podmínkách roztokem, po zaznamenání výskytu choroby byly zkoušené materiály bonitovány stupnicí 9-1 (9 - bez příznaků choroby)
- **světle hnědá listová skvrnitost**
- patogen byl nainfikován dle metodiky na zkoušené materiály při optimálních klimatických a růstových podmínkách na podzim rozhozem napadeného zrna, po zaznamenání výskytu choroby byly zkoušené materiály bonitovány stupnicí 9-1 (9 - bez příznaků choroby)
- **braničnatka plevová**
- patogen byl nainfikován na zkoušené materiály dle metodiky a rozvoj byl podpořen užitím cyklického zavlažování jednotlivých hnízd, projevy choroby byly bodově

ohodnoceny stupnicí 9-1 (9 zcela bez příznaků choroby) ve více termínech podle projevu na listu a podle projevu choroby na klasu

### Rzi

- **rez pšeničná**
- testována jako umělá infekce a v přirozeném výskytu na všech generacích ozimé i jarní pšenice
- umělá infekce byla provedena ve fytopatologických testech v hnízdových výsevech
- po projevu příznaků na rostlinách byly ohodnoceny všechny materiály bodovou stupnicí 9-1 (9 bez příznaků choroby)
- v přirozeném výskytu bylo hodnoceno stupnicí 9-1 (9 – bez příznaků)
- **rez plevová**
- byla hodnocena jako umělá infekce v infekčních hnízdech
- vzhledem k trvání výskytu rzi plevové v přirozených podmínkách byly hodnoceny všechny materiály na odolnost k tomuto patogenu, byly navíc odebrány vzorky a odeslány na rozbor ke zjištění rasy patogena
- v přirozeném výskytu bylo hodnoceno stupnicí 9-1 (9 – bez příznaků)
- **rez travní**
- testována jako umělá infekce ve fytopatologických testech v hnízdových výsevech. Po projevu příznaků na rostlinách byly ohodnoceny všechny materiály bodovou stupnicí 9-1 (9, bez příznaků choroby).
- přirozený výskyt choroby nebyl při hodnocení polních pokusů zaznamenán

### Fusarium v klasu

- bylo hodnoceno jako umělá infekce pro popsání odolnosti genotypu v hnízdových výsevech na 1462 liniích a odrůdách ozimé pšenice a u 427 linií jarní pšenice.
- všechny novošlechtění a odrůdy byly sledovány a v době kvetení nainfikovány směsí patogenu *Fus.culmorum* a *fus. graminearum* ve formě roztoku na klas, další rozvoj tvorby infekce v klasu byl podpořen užitím cyklického zavlažování pro vytvoření vhodných podmínek pro rozvoj infekce
- hodnocení bylo provedeno po 14, 21, 28 dnech od provedení infekce stupnicí 9-1 (9 klas bez příznaků)
- po dosažení zralosti byly vybrané genotypy sklizeny a bylo provedeno vyhodnocení výnosových ukazatelů (HTS, hmotnost zrn v klase)
- k dalšímu vyhodnocení bylo provedeno u vybraných materiálů stanovení množství mykotoxinů v zrně



## **Jakostní ukazatele sledované pro pšenici**

### **Porůstání zrna v klase**

- bylo testováno ověřenou metodikou s využitím cyklického zavlažování odebraných klasů
- pšenice v plné zralosti a následně byly zavlažovány a po 7 a 14 dnech od odběru byly hodnoceny bodově stupnicí 9-1 (9- žádné porůstání, 1- zcela porostlé).
- u vybraných materiálů bylo následně stanoveno číslo poklesu jako doplňující jakostní ukazatel sloužící k popisu aktivity enzymu alfa-amylázy

**Laboratorní hodnocení jakosti** odrůd a novošlechtění bylo provedeno ve vlastní laboratoři.

- **obsah bílkovinných látek v zrnu**
- měřeno na přístroji Chopin Infraneo
- **stanovení sedimentace metodou Zeleny a dle Axforda** sedimentační testy indikují kvalitu lepku na základě schopnosti vázat kyselinu mléčnou v případě Zelenyho testu, resp. odolnost lepku k denuraci v prostředí SDS v případě Axfordova testu.
- bylo provedeno 910 stanovení Zelenyho testu u ozimé pšenice a 218 u jarní pšenice
- u novošlechtění v nižších generacích bylo provedeno stanovení SDS testu u 2846 ozimé a 1365 jarní pšenice
- **stanovení čísla pádu**
- metoda dle Hagberga.
- **mixografické hodnocení těsta** metoda je založena na simulaci technologického procesu zpracovatelnosti při zadělávání těsta.

## **Testování a výběr genetických zdrojů ječmene**

### **Testy na odolnost k listovým skvrnitostem u ozimého ječmene**

Bonitace na odolnost k padlí u ozimého ječmene v polních podmínkách

Padlí travní se z důvodu přísušku po celou vegetační sezónu nevyskytlo.

### **Testy na odolnost k listovým skvrnitostem u ozimého ječmene**

Infekční test odolnosti k listovým skvrnitostem v mikroparcelách vyšetých W.-Plotmatic na jaře 2015 a infikovaných podložením slámy z loňské sklizně byl vyhodnocen. Výskyt Rhynchosporiové skvrnitosti byl velmi slabý, nehodnotitelný. Hnědá skvrnitost net-typ se nevyskytla. Výskyt hnědé skvrnitosti spot-typ byl střední (bonitace 4-7 b.). Hnědá endofytická skvrnitost (RLS, Ramularia collo-cygni) se vyskytla v závěru vegetace na starších listech se střední intenzitou symptomatického projevu (bonitace 4-6b.). V roce 2015 nebyl

nalezen genový zdroj rezistence k listovým skvrnitostem, linie s mírnějším symptomatickým projevem budou využity v dalším šlechtitelském postupu.

Bonitace na odolnost ke rzi ječné v polních podmínkách

Byla provedena bonitace rzi ječné v parcelách GZ, v šlechtitelských školkách rozpracovaných nšl. (zkoušky výkonu a klasová potomstva) i v neošetřované variantě pokusů předzkoušek, výskyt rzi ječné byl jen sporadický, ojedinělý a až v samém závěru vegetace.

Byla provedena bonitace rzi ječné v parcelách GZ, rozpracovaných novošlechtěních i v neošetřované variantě pokusů předzkoušek, výskyt rzi ječné byl jen sporadický, ojedinělý a až v samém závěru vegetace.

#### Testy zimovzdornosti a mrazuvzdornosti u ozimého ječmene

Byly provedeny a vyhodnoceny testy zimo- a mrazuvzdornosti sortimentu odrůd v registračních odrůdových zkouškách ČR, v sortimentu doporučených odrůd ČR a potenciálních genových zdrojů z vlastního šlechtitelského programu a od zahraničních partnerů. V nádobovém testu zimovzdornosti nebylo dosaženo v přirozených podmínkách zásahové teploty, přežily i jarní typy. Výsledky polně-laboratorního testu mrazuvzdornosti byly průkazné, výsledky kolekce standard (KOC-kolekce a kontrolní odrůdy ÚKZÚZ) byly ve shodě s výsledky z minulých let, pouze u odrůdy Oděsskij31(KOC-kolekce) došlo ke snížení odolnosti z důvodu napadení odběrových parcel paluškou travní. Výsledky polně-laboratorního testu mrazuvzdornosti jsou v příloze 7. Testy na rezistenci k BaYMV a BYDV pomocí molekulárních markérů

Široká kolekce vlastních rozpracovaných šlechtitelských materiálů a potenciálních genových zdrojů ze zahraničí byla otestována pomocí molekulárního markéru V4P na odolnost Žluté mozaice ječmene (BaYMV – geny rym4, rym5 a rym11) a na odolnost Žluté zakrslosti ječmene (BYDV – gen Yd2). Byly vybrány vhodné genové zdroje s rezistencí k BaYMV, s rezistencí k BYDV i s kombinovanou rezistencí oběma virózám (kombinace genů rym4+Yd2 a rym5+Yd2). Výsledky markéry asistované selekce na odolnost k virózám jsou uvedené v Příl.7.

Testy na rezistenci k BYDV v polních infekčních testech

Výsledky polního infekčního testu ve VÚRV Praha-Ruzyně potvrdily výsledky testu pomocí molekulárního markéru V4P, všechny materiály, u nichž byl identifikován gen Yd2 byly v infekčním testu k BYDV rezistentní.

Bonitace na odolnost listovým skvrnitostem v polních podmínkách (*Ramularia collo-cygni*, *Pyrenophora teres /spot,net/*, *Rhynchosporium secalis*)

Byla provedena bonitace listových skvrnitostí v parcelách GZ, rozpracovaných novošlechtěních i v neošetřované variantě pokusů předzkoušek, výskyt byl obdobný, jako

v testu s infekcí. Rhynchosporiová skvrnitost se vyskytla slabě, ohniskovitě, silněji pouze u 2-řadé odrůdy Wintmalt (5b.) a 6-řadé odrůdy Okal na okrajích (6b.). Hnědá skvrnitost net-typ se nevyskytla. Výskyt hnědé skvrnitosti spot-typ byl střední. Hnědá endofytická skvrnitost (RLS, *Ramularia collo-cygni*) se vyskytla až v závěru vegetace na starších listech se střední intenzitou symptomatického projevu, na listových pochvách slabě a na osínách jen ojediněle (bonitace 4-6b.), slabší symptomatický projev byl opět zaznamenán u odrůdy Lancelot (7b.).

Doplnění kolekce GZ

V rámci této aktivity byly testovány a hodnoceny nové odrůdy získané do sortimentu na podzim 2014:

1. Z GB VÚRV Praha-Ruzyně byly získány novinky z EU katalogu: Emotion, Quad, Scandal, SU Ellen, Touareg

Tyto odrůdy jsou vhodné pro další šlechtitelské využití v ČR, typově jsou to evropské intenzivní odrůdy.

2. Ze ŠS Stupice byly poskytnuty odrůdy získané na služební cestě do Ruska: Hordey, Rubezh, Yosif

Tyto odrůdy jsou typově extenzivní s krátkým, nahloučeným klasem. Nebyla u nich prokázána rezistence k virózám. Jejich další šlechtitelské využití nepředpokládáme.

3. Ze ŠS Stupice byly poskytnuty odrůdy získané na služební cestě do USA (Virginia Tech Blacksburg): Thoroughbred, Atlantic, VA08B-85, Eve, Dan a VA07H-31WS.

Jsou to odrůdy s bezpluchým zrnem, extenzivního typu, 5 z nich je nositelem genu Yd2, jeden v kombinaci s genem rym5. Mohou být využity jako donory bezpluchého zrna k tvorbě materiálů pro speciální technologické využití (potravinářský ječmen).

Sortiment ozimých ječmenů včetně novinek nově testovaných v roce 2015 je uveden v Příl.1

### **Vytváření genotypů s požadovanou kombinací vlastností a znaků**

#### Vytvoření plánu křížení

Byl vytvořen plán křížení

Křížení donorů požadovaných znaků

Bylo vytvořeno 144 kombinací, z toho 94 pomocí manuální kastrace a 50 pomocí chemické kastrace.

### **Testování a výběr genetických zdrojů ovsa**

V roce 2015 bylo otestováno 150 odrůd ovsa pluchatého i nahého z celého světa, část jako opakování pokusů z roku 2014 pro potvrzení výsledků, část odrůd byla do sortimentu nově zařazena.

Byly vyhodnocené agronomické vlastnosti (doba metání, odolnost k poléhání...), dále byla testována i odolnost k padlí travnímu a rzi travní a ovesné. Rok 2015 byl charakteristický extrémním výskytem padlí travního, díky kterému se podařilo vybrat genetické zdroje s nejlepší rezistencí pro křížení. Vlivem vysokých teplot a nízkých srážek nedošlo k rozšíření rzi v infekční školce, tyto byly vyhodnoceny během zimního období v klimaboxu. Byl stanoven výnos jednotlivých odrůd a genetických zdrojů a vyhodnoceny kvalitativní parametry zrna.

Bylo nakříženo 197 kombinací s cílem zlepšení hospodářských vlastností včetně rezistence k chorobám.

Kromě světového sortimentu odrůd bylo otestováno také 3482 linií z vlastního šlechtitelského programu pro stanovení agronomické i užitné hodnoty a více než 13000 potomstev latových výběrů.

Díky masivnímu rozšíření padlí se podařilo vyhodnotit odolnost u většiny zkoušených kombinací, více než 1500 kmenů bylo otestováno v klimaboxu pro stanovení odolnosti ke rzem.

U 53 nejvýkonnějších linií byla testována odolnost k abiotickým stresům ověřením adaptability na více lokalitách.

## 2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

Všechny plánované aktivity se uskutečnily

## 2.3. NÁKLADY - VÝKAZ 2015(včetně komentáře) příloha 1

<b>Rozpis nákladů</b>	<b>Projekt č.1</b>
	obiloviny
Materiálové	3 045 706 Kč
Osobní	11 256 223 Kč
Ostatní náklady	9 876 261 Kč
<b>CELKEM</b>	24 178 190 Kč

## 2.4. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

V řešitelském týmu došlo k několika změnám. V průběhu roku Bc. Hana Holubová nastoupila MD.

### 3. PŘÍLOHY

#### **Příloha 1 – NÁKLADY NA ŘEŠENÍ V ROCE 2015.**

##### **Materiálové náklady:**

- Rostlinný materiál vstupující do šlechtění (osivo, sadba, podnože, rouby, řízky, očka)
- Hnojiva anorganická (průmyslová), organická (komposty, chlévská mrva)
- Ochranné prostředky (insekticidy, fungicidy, pesticidy)
- PHM , maziva, náhradní součástky a díly
- Pomocný materiál (obaly, návěsky, motouzy, testovací látky, chemikálie, ochranné pomůcky a nástroje pro laboratorní a pěstební činnost, kancelářské potřeby, potřeby pro označování návěsek a obalů, software)
- Drobný hmotný majetek

##### Osobní náklady :

- Mzdové náklady pracovníků
- Sociální a zdravotní pojištění
- Sociální náklady vynaložené v souladu s platnými předpisy
- Cestovné
- Ostatní osobní náklady

##### Ostatní náklady:

- Náklady na pronájem budov, zařízení a pronájem přístrojového vybavení
- Energie (plyn, elektrická energie)
- Náklady na vodu a stočné
- Náklady na palivo(uhlí , dřevo)
- Náklady na telekomunikační služby a spoje
- Náklady na daně a pojištění (budov, dopravních prostředků, šlechtitelských porostů)
- Náklady na služby spojené s opravami a údržbou, strojů, budov a zařízení pro šlechtění

- Náklady na služby spojené s technologií šlechtění
- Náklady na úřední zkoušení odrůd a registraci
- Odpisy HIM, NHIM, DHIM, DNHIM

Všechny uvedené náklady se vztahují k řešení projektu, na něž je žádána podpora. Pokud nejsou přístroje a vybavení využívány pro projekt po celou dobu jejich životnosti, jsou za způsobilé náklady považovány pouze náklady na odpisy, odpovídající délce trvání projektu. U budov jsou za způsobilé náklady považovány náklady na odpisy odpovídající délce trvání projektu.

# ZPRÁVA ZA DÍLČÍ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROGRAMU 3.d ZA ROK 2015.

## 1. TITULNÍ LIST

Název projektu (dle Zásad) 3.d. podpora tvorby rostlinných genotypů s vysokou rezistencí k biotickým i abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin a ozdravování genotypů révy, chmele a ovocných plodin.

### 1.1

aplikovaný výzkum

experimentální vývoj

### 1.2. Podprogram

*Podprogram 1 - Tvorba genotypů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, chmele, révy vinné a ovocných dřevin*

### 1.3. Název projektu

**Tvorba genotypů jetele lučního a jetele nachového s vysokou rezistencí bílé hnilobě jetele (*Sclerotinia trifoliorum*) a se zvýšenou zimovzdorností.**

### 1.4. Anotace řešení projektu (max. 300slov)

Jetel luční je vynikající pícní druh, který má kromě funkce krmivářské též zlepšující vliv na půdní prostředí. V současnosti vzrůstá význam jetele lučního nejen jako pícniny na orné půdě, ale je důležitým komponentem krmných směsí. Do popředí vystupuje požadavek na vysokou odolnost komplexu mykóz způsobujících odumírání kořenů a vysokou mrazuvzdornost, vlastnosti jež bezprostředně souvisí s vytrvalostí a konkurenceschopností této plodiny. Do komplexu mykóz způsobujících odumírání kořenů zařazujeme původce bílé hniloby (rakoviny) jetele houby *Sclerotinia trifoliorum* a houby rodu *Fusarium* v našich podmínkách reprezentované druhy *Fusarium avenaceum*, *F. culmorum*, *F. oxysporum* a *F. solani*. Tyto

patogeny jsou schopny decimovat rostliny jetele již v roce zásevu. Jetel luční jako častý komponent jetelotravních směsí tvoří podstatnou složku obsahu stravitelného dusíku v zelené hmotě či seně. Prostřednictvím hlízkových bakterií také dodává velkou část dusíku potřebného k výživě těchto porostů. Proto je velmi důležité, aby si rostliny jetele uchovávaly co nejvyšší vytrvalost. Jetel nachovy (inkarnát) je jednoletá přezimující jednosečná jetelovina jejíž význam vzrůstá nejen u nás, ale i v zahraničí. Kromě pícninářského využití je i vynikající meziplodinou na zelené hnojení, půdu zanechává v bezvadné struktuře s dostatečnou zásobou ústrojných látek a dusíku. Pěstitelské i šlechtitelské zkušenosti z posledních let prokázaly, že u obou výše uvedených jetelovin má z mykóz největší vliv na vyzimování houba *Sclerotinia trifoliorum* nazývaná bílou hnilobou jetele nebo též starším názvem rakovina jetele. Tato choroba škodí nejvíce v letech s mírnou zimou a bohatou sněhovou pokrývkou, která napadla na silně provlhčený nezamrzlý povrch půdy. Škody jsou někdy tak značné, že napadené porosty je nutné zaorat.

Tvorba genotypů jetele lučního a jetele nachového s vysokou rezistencí bílé hnilobě je jednou z hlavních cest ke zvýšení zimovzdornosti těchto plodin. Osiva získaných genotypů s deklarovanými vlastnostmi budou předána do genobanky.

## **2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ (2015)**

### **2.1. PROJEKTOVÝ TÝM**

**SELGEN a.s.**

#### **2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍCÍ SE PROJEKTU**

**SELGEN a.s.**

#### **2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM**

**Ing. Roman Tyller, Ing. Vladimír Tyller, techničtí a pomocní pracovníci**

### **2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ**



Roky 2015 až 2019: opakované zásevy jetele lučního a jetele nachového na pozemcích se zvýšeným výskytem bílé hniloby jetele, přísná selekce na odolnost tomuto patogenu, ověřování vlastností nově získaných genotypů.

### 2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

Po předchozím vyhodnocení genotypů jetele lučního diploidního z hlediska jejich vhodnosti stanovenému cíli projektu bylo na jaře 2015 přistoupeno k zásevu nové školky. Byl vybrán pozemek, na němž se v minulosti objevil vcelku silný infekční tlak komplexu mykóz odumírání kořenů a zejména pak bílé hniloby jetele. Celkem bylo na ploše 1,05 ha vyseto 201 KM – potomstev jedné rostliny. Dále bylo zaseto 100 zkoušek výkonu V1 (2x opakovaných) od slibných genotypů na lokalitě Chlumeč v minulosti rozpracovaných. Tyto zkoušky výkonu budou hodnoceny v roce 2016 (2. rok vegetace) na výnos píce i semene. Kontrolními materiály jsou odrůdy GARANT a BONUS, jež vykazují zvýšenou odolnost komplexu mykóz. Byl též přiset sortiment vytipovaných genetických zdrojů za účelem jejich proopylení. Vzejití bylo dobré, v průběhu vegetace byly provedeny 2 seče zelené hmoty (první odplevelující, druhá na podzim). Výnos píce není dle metodik ÚKZÚZ v roce zásevu hodnocen. V roce 2015 byla provedena bonitace stavu po vzejití, výskytu chorob a stavu před zimou. Porost byl před koncem roku v dobré kondici, bez výraznějšího výskytu chorob – jejich nástup lze očekávat po prvním přezimování.

U jetele nachového byla v roce 2015 hodnocena školka ze zásevu srpen 2014. Ta byla též založena na pozemku, kde byl v minulosti zaznamenán zvýšený výskyt bílé hniloby (rakoviny) jetele. Na ploše 1,4 ha bylo naseto 75 vybraných KM – potomstev jedné rostliny, zkoušky výkonu (na píci i zrno) 18 genotypů v minulosti již rozpracovaných a dále byl přiset sortiment vybraných genetických zdrojů za účelem proopylení. Jako standarda byla zařazena odrůda KARDINÁL. Zima 2014/2015 byla vcelku mírná, což je živná půda pro rozvoj mykóz. V předjaří 2015 se začala objevovat bílá místa s odumřelými zasychajícími rostlinami – známka rozvoje bílé hniloby (rakoviny jetele). Rozdíly mezi genotypy byly značné. Na jaře bylo ohodnoceno přezimování a výskyt chorob, v dalším průběhu vegetace byl pak sledován vcelku silný výskyt padlí. Po rozkvětu byly v květnu posekány zkoušky výkonu na píci, na přelomu června a července proběhla sklizeň semene. Po celkovém vyhodnocení byly nejlepší získané genotypy zasety do nové školky 2015/2016. Jelikož podzim byl velmi suchý, vzcházení probíhalo pomalu a do zimy šel porost v nižší vývojové fázi, než bývá zvykem. Před příchodem zimy byl ohodnocen celkový stav porostu.

## 2.2.2.

## AKTIVITY

NEUSKUTEČNĚNÉ

Všechny aktivity naplánované na toto období byly uskutečněny.

## 2.3. NÁKLADY -2014

Druh nákladů	Projekt č. 2
	2015
Materiálové	36 751 Kč
Osobní	206 623 Kč
Ostatní náklady	75 459 Kč
CELKEM	318 833 Kč

## 2.4. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

V průběhu řešení v roce 2014 nedošlo k žádným změnám.

## 3. PŘÍLOHY

### Příloha 1 – NÁKLADY NA ŘEŠENÍ V ROCE 2015

Materiálové náklady:

- Rostlinný materiál vstupující do šlechtění (osivo, sadba)
- Hnojiva anorganická (průmyslová), organická (komposty, chlévská mrva)
- Ochranné prostředky (insekticidy, fungicidy, pesticidy)
- PHM , maziva, náhradní součástky a díly
- Pomocný materiál (obaly, návěsky, motouzy, testovací látky, chemikálie, ochranné pomůcky a nástroje pro laboratorní a pěstební činnost, kancelářské potřeby, potřeby pro označování návěsek a obalů, software)
- Drobný hmotný majetek

Osobní náklady :

- Mzdové náklady pracovníků

- Sociální a zdravotní pojištění
- Sociální náklady vynaložené v souladu s platnými předpisy
- Cestovné
- Ostatní osobní náklady

Ostatní náklady:

- Náklady na pronájem budov, zařízení a pronájem přístrojového vybavení
- Energie (plyn, elektrická energie)
- Náklady na vodu a stočné
- Náklady na telekomunikační služby a spoje
- Náklady na daně a pojištění (budov, dopravních prostředků, šlechtitelských porostů)
- Náklady na služby spojené s opravami a údržbou, strojů, budov a zařízení pro šlechtění
- Náklady na služby spojené s technologií šlechtění
- Náklady na úřední zkoušení odrůd a registraci
- Odpisy HIM, NHIM, DHIM, DNHIM

Všechny uvedené náklady se vztahují k řešení projektu na nějž je žádána podpora. Pokud nejsou přístroje a vybavení využívány pro projekt po celou dobu jejich životnosti, jsou za způsobilé náklady považovány pouze náklady na odpisy, odpovídající délce trvání projektu.

# ZPRÁVA ZA DÍLČÍ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROGRAMU 3.d ZA ROK 2015.

## 1. TITULNÍ LIST

Název projektu (dle Zásad) 3.d. podpora tvorby rostlinných genotypů s vysokou rezistencí k biotickým i abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin a ozdravování genotypů révy, chmele a ovocných plodin.

### 1.1

aplikovaný výzkum

experimentální vývoj

### 1.2. Podprogram

*Podprogram 1 - Tvorba genotypů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, chmele, révy vinné a ovocných dřevin*

### 1.3. Název projektu

*Tvorba a charakterizace genotypů hrachu a pelušky s vysokým výnosovým potenciálem a kombinovanou rezistencí k abiotickým a biotickým stresům a specifickým složením škrobu a bílkovin.*

### 1.4. Anotace řešení projektu (max. 300slov)

Hrách patří mezi nejrozšířenější druhy luskovin. V našich podmínkách jsou z druhu *Pisum sativum* pěstovány 2 poddruhy: hrách setý a peluška (peluška je pěstována na zelené krmení, hnojení a z důvodu drobného zrna i pro krmení ptactva). Hrách je pěstován v celém mírném pásmu převážně jako jarní plodina. Pěstujeme ho především pro semena, která mají vysoký obsah bílkovin, který je asi 2 x vyšší než u obilovin. Skladba aminokyselin je rovněž příznivější než u obilovin, neboť má více nepostradatelných aminokyselin, vyšší obsah vitaminů i minerálních látek. Z agronomického hlediska je největším kladem fixace vzdušného dusíku

symbiotickými bakteriemi a jeho následné uvolňování do půdy. Výhodná je dále jeho resorpce živin i z obtížněji přijatelných forem. Nezanedbatelný je vliv hrachu na zlepšení fyzikálního stavu půdy. Semena hrachu jsou důležitým zdrojem bílkovin pro výživu lidí i zvířat. Obsahují většinou 21 – 24 % hrubých bílkovin. V krmivářském průmyslu je u nás nedocenen a značná část výroby hrachu se vyváží. Pro lidskou výživu se spotřebuje méně než 10 % produkce. Výnosové ztráty u hrachu způsobují ve všech oblastech choroby, které napadají krčky rostlin a kořenový systém. V teplejších oblastech pak ztráty zvyšují virózy. Kořenové a krčkové choroby způsobují převážně tyto houby: *Pythium*, *Aphanomyces*, *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Fusarium avenaceum*, *Rhizoctonia*, *Phoma* a další. Jejich rozvoj a tím škodlivost je dána průběhem počasí během vegetace. Totéž platí o komplexu antraknóz tvořeném houbami *Phoma*, *Mycosphaerella* a *Ascochyta*. Tento komplex hub vyvolává skvrnitosti listů, stonků i lusků. V pozdějších fázích vegetace mohou přecházet i na semena. Na nadzemních částech rostlin občas cizopasí plíseň hrachová (*Perenospora pisi*), která se převážně vyskytuje na mladších rostlinách do doby před květem a to hlavně za chladnějšího a vlhčího počasí. U přehoustlých nebo mechanicky ale i jinak poškozených porostů (kroupami) se šíří za vlhkého počasí plíseň šedá (*Botrytis cinerea*) a způsobuje jejich podehnívání. U pozdějších materiálů a nebo u pozdních výsevů se kolem 15 července objevuje padlí hrachové (*Erysiphe pisi*), které nám během 14 dnů dokáže desikovat celý porost, zrno pak bývá drobné, zadinovité.

Tvorba nových genotypů s kombinovanou rezistencí k abiotickým a biotickým stresům je velmi důležitá pro zvýšení výnosového potenciálu hrachu a pelušky. Osiva získaných genotypů s deklarovanými vlastnostmi budou předána do genobanky.

## **2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ (2015)**

## 2.1. PROJEKTOVÝ TÝM

**SELGEN a.s.**

### 2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍČÍ SE PROJEKTU

**SELGEN a.s.**

### 2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM

**Ing. Miroslav Liška, Ing. Roman Tyller techničtí a pomocní pracovníci**

## 2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

Roky 2015 až 2019: opakované zásevy, křížením, výběrem, polním hodnocením, laboratorními testy budou získávány nové genotypy s požadovanými vlastnostmi.

### 2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

V roce 2015 bylo na lokalitě **Lužany** nakříženo 339 kombinací hrachu, což přibližně stejně jako v roce 2014. Bylo zaseto 70 kombinací F1, 600 populací F2 na výběry rostlin, 800 kmenů velkých na výběry rostlin. Získáno bylo 20500 výběrů rostlin. Kmenů určených pro sklizeň na zásev V1 bylo zaseto 4893 1 m parcel a 1056 0,5 m parcel.

Do zkoušek výkonu bylo zaseto 2380 parcel V1 a V2, s kontrolami celkem 5 bloků.

Pro výběr rostlin rezistentních na padlí bylo zaseto na lokalitě ŠS Lužany 28 parcel a na lokalitě Semo Smržice 62 parcel. Získáno bylo 306 rezistentních rostlin a 16 rezistentních populací.

Zkoušení na různých lokalitách proběhlo v tomto rozsahu

Pokus MP	5 lokalit	40 členů
Pokus LP 1	4 lokality	40 členů
Pokus LP 2	3 lokality	40 členů
Pokus LP 3	2 lokality	20 členů

Pokusy byly opět ovlivněny průběhem počasí. Začalo se sít již 17. března, další část jsme zaseti 23. až 24. března a poslední část 9. až 10. dubna. Po zasetí bylo sucho a chladno na většině lokalit. Dříve seté pokusy vzcházely 3 týdny, porosty byly řidší. Všechny lokality byly ovlivněny suchem. Na lokalitě Lužany byly srážky za celý rok o 200 mm menší než dlouhodobý průměr. Výnosy hrachu byly dobré u dříve setých pokusů 4,5-6,5 t/ha. Výsev 9. dubna trpěl nedostatkem srážek více, výnosy byly poloviční a parcely byly více napadeny virózy. Testy na obsah dusíkatých látek proběhly dle plánovaného rozsahu. Testy na antinutriční látky jsme navýšily o 529 vzorků. K záměru otestovat na antinutriční látky všechny sklizené kmeny do V1 bych však potřeboval udělat o 1500 vzorků více. Byla proto hledána jiná metoda stanovení, která by nebyla časově tak náročná. U populací F 2 byla provedena selekce rostlin náchylných na virózy.

Na podzim 2014 bylo zaseto 280 parcel 1 m velkých na pole pro zjištění případné zimovzdornosti. Byla to novošlechtění, která pokračovala do zkoušek výkonu V2 2014. Kontrolní odrůdou byla odrůda Enduro. Zima byla mírná, ale suchá, přezimování rostlin bylo špatné, na poli zůstalo asi 40 parcel s více jak 10 rostlinami. Vedle zasetá plocha jarního hrachu vypadala mnohem lépe než jakákoli parcela ozimého hrachu. Bylo sklizeny 20 parcel nšl. Na podzim 2015 bylo zaseto 20 parcel nšl, 5 kontrolních odrůd a 5 parcel na výběry rostlin. Nejlépe přežila zimu odrůda Arkta, poté 2 kontrolní odrůdy, 1 parcela do V1 a 1 parcela na výběry, zbytek byl zlikvidován.

Na lokalitě **Chlumec nad Cidlinou** bylo v roce 2015 nakříženo 50 kombinací hrachu setého polního. Zaseto bylo následující: 49 parcel F1, 1443 parcel kmenů v různých generacích.

Veškerý kmenový materiál byl podroben přísné selekci v polních podmínkách na komplex kořenových chorob. 63 genotypů bylo testováno v různých opakovaných zkouškách výkonu V1, 58 genotypů bylo testováno ve 3 x opakovaných zkouškách výkonu V2. Dále byly vyhodnoceny pokusy MP (40 členů 4x opakovaných), LP1 (40 členů 3x opakovaných), LP2 (40 členů 3x opakovaných), LP3 (20 členů 3x opakovaných). U pokročilých materiálů byla testována kvalita v laboratoři Stupice. Po sklizni a vyhodnocení byly zahájeny přípravy na setí jaro 2016.

U jarní pelušky bylo v roce 2015 na lokalitě Chlumec zaseto 275 kmenů v generaci F6. Kmenový materiál byl podroben selekci na komplex kořenových chorob a též na odolnost virózám, jež se objevily. 7 genotypů bylo hodnoceno v prvních různých opakovaných zkouškách výkonu V1 (hodnocen byl pro nedostatek osiva jen výnos zrna, ne píče). Materiál byl úspěšně vyhodnocen a sklizen. Hlavními výběrovými ukazateli byly: výnos semene, nárůst píče, zdravotní stav a nízká HTS. Na podzim 2015 byla pak zahájena příprava setí jaro 2016.

U ozimých pelušek pokračovalo v roce 2015 na lokalitě Chlumec vyhodnocení 16 vlastních rozpracovaných genotypů s nízkou HTS a v minulosti prokázanou velmi dobrou mrazuvzdorností. Jako kontrola byla zařazena odrůda ARKTA. Zima 2014/2015 byla vcelku mírná, v předjaří však došlo k šíření houbových chorob způsobujících odumírání rostlin. Byla tedy provedena selekce na odolnost těmto patogenům. Přezimování bylo nakonec vcelku dobré, avšak s rozdíly mezi genotypy. Od sledovaných 16 materiálů byly hodnoceny kmeny, zkoušky výkonu V1 (na zrno) a zkoušky výkonu V2 (na píči i zrno). Hlavními výběrovými ukazateli byly: přezimování, výnos píče, výnos semene, zdravotní stav a nízká HTS. Po sklizni a vyhodnocení byly na podzim roku 2015 zasety nejlepší selektované genotypy. I přes suché podzimní počasí školka vzešla a nacházela se před příchodem zimy v uspokojivém stavu. Bylo zde provedeno podzimní hodnocení.

### 2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

Všechny aktivity naplánované na toto období byly uskutečněny.

### 2.3. NÁKLADY - VÝKAZ (2015)

Druh nákladů	Projekt č. 3
--------------	--------------



	Luskoviny
Materiálové	351 843 Kč
Osobní	1 952 160 Kč
Ostatní náklady	1 548 284 Kč
CELKEM	3 852 287 Kč

#### 2.4. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

V průběhu řešení v roce 2015 nedošlo k žádným změnám.

### 3. PŘÍLOHY

#### Příloha 1 – NÁKLADY NA ŘEŠENÍ V ROCE 2015

Materiálové náklady:

- Rostlinný materiál vstupující do šlechtění (osivo, sadba)
- Hnojiva anorganická (průmyslová), organická (komposty, chlévská mrva)
- Ochranné prostředky (insekticidy, fungicidy, pesticidy)
- PHM , maziva, náhradní součástky a díly
- Pomocný materiál (obaly, návěsky, motouzy, testovací látky, chemikálie, ochranné pomůcky a nástroje pro laboratorní a pěstební činnost, kancelářské potřeby, potřeby pro označování návěsek a obalů, software)
- Drobný hmotný majetek

Osobní náklady :

- Mzdové náklady pracovníků
- Sociální a zdravotní pojištění
- Sociální náklady vynaložené v souladu s platnými předpisy
- Cestovné
- Ostatní osobní náklady

Ostatní náklady:

- Náklady na pronájem budov, zařízení a pronájem přístrojového vybavení
- Energie (plyn, elektrická energie)
- Náklady na vodu a stočné

- Náklady na telekomunikační služby a spoje
- Náklady na daně a pojištění (budov, dopravních prostředků, šlechtitelských porostů)
- Náklady na služby spojené s opravami a údržbou, strojů, budov a zařízení pro šlechtění
- Náklady na služby spojené s technologií šlechtění
- Náklady na úřední zkoušení odrůd a registraci
- Odpisy HIM, NHIM, DHIM, DNHIM

Všechny uvedené náklady se vztahují k řešení projektu na nějž je žádána podpora. Pokud nejsou přístroje a vybavení využívány pro projekt po celou dobu jejich životnosti, jsou za způsobilé náklady považovány pouze náklady na odpisy, odpovídající délce trvání projektu.

# ZPRÁVA ZA DÍLČÍ VÝSLEDKY ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROGRAMU 3.d ZA ROK 2015

## 1. TITULNÍ LIST

**Podpora tvorby rostlinných genotypů s vysokou rezistencí k biotickým i abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin a ozdravování genotypů révy, chmele a ovocných plodin.**

### 1.1

aplikovaný výzkum

experimentální vývoj

### 1.2. Podprogram 1)

Tvorba genotypů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, chmele, révy vinné a ovocných dřevin.

### 1.3. Název projektu

**Tvorba, výzkum a charakterizace nových genotypů vybraných olejnin s vysokou rezistencí, popřípadě vysokou tolerancí k významným houbovým chorobám a jejich reakce na různé abiotické vlivy při zachování specifického složení semene**

### 1.4. Anotace řešení projektu

Řepka olejná - ozimá (*Brassica napus* L. var. *napus* f. *biennis*) se stala strategickou plodinou nejen v českém měřítku. Je nejrozšířenější olejninou a díky specifickému složení oleje má široké využití nejen jako průmyslová surovina, ale i jako cenná potravinová surovina a krmivo. Se zvýšením výkupních cen této komodity se úměrně zvýšily i pěstební

plochy a v současné době je výměra zaseté orné půdy (cca 400 tis.ha) řepkou ozimou v ČR na hranici únosnosti. Vysoké zastoupení řepky v osevních postupech přineslo současně problémy s rozšiřujícím se spektrem chorob a živočišných škůdců a zvýšeným infekčním tlakem stávajících závažných houbových chorob (*Phoma lingam*, *Sclerotinia sclerotiorum*, *Verticillium dahlia*, *Alternaria brassicae*, *Plasmodiophora brassicae*). Neméně závažné jsou stále častější výkyvy povětrnostních podmínek, pozdně jarní mrazy, dlouhá období sucha a extrémně vysoké teploty.

Hořčice bílá je významnou plodinou českého zemědělství, především pro exportní potenciál semene této plodiny, a také jako plodina vhodná pro ekologické systémy hospodaření a biologické ozdravování půdy. V systémech pěstování se setkává s obdobnými nepříznivými vlivy prostředí (choroby, abiotické stresy) jako řepka.

Posláním projektu je vyhledávání genetických zdrojů a tvorba šlechtitelských polotovarů odolávajících zvýšenému tlaku chorob a výzkum jejich reakce na různé abiotické vlivy. Tvorba a uplatnění odolných genotypů umožní snížení agrotechnických vstupů, což povede k ekonomickým úsporám a ke snížení zátěže životního prostředí.

## **2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ (2015)**

### **2.1. PROJEKTOVÝ TÝM**

**SELGEN a.s.**

#### **2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍCÍ SE PROJEKTU**

**SELGEN a.s.**

#### **2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM**

Ing. Ivana Macháčková, Ing. Kateřina Bělská, Ing. Zdena Hodanová, Ing. Josef Čapek  
CSc. , Ivan Mikula, **techničtí a pomocní pracovníci**

### **2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ**

2015 – hodnocení fenotypových znaků a ověřování polní odolnosti k houbovým chorobám, technické izolace rostlin k zajištění čistého osiva, hodnocení kvalitativních ukazatelů, vyhledání dalších materiálů, zásev vybraných genotypů v polních podmínkách

Od roku 2016 – testování a další výběr genotypů vhodných pro tvorbu nových polotovarů se zaměřením na využití v liniovém programu, technické izolace rostlin v době květu, hodnocení agronomicky důležitých znaků v době tvorby šesulí, ověřování polní odolnosti k houbovým chorobám a kvalitativní testy vznikajících liniových genotypů, nový zásev rozšířené kolekce meziliniových polotovarů

Od roku 2017 do konce projektu - kromě výše zmíněných aktivit cílená selekce sledovaných genotypů a vyhledávání dalších zdrojů

### 2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

U zaseté vstupní kolekce 35ti genotypů, která byla vytvořena z vlastních rozpracovaných materiálů nižších generací a donorových linií ze stávajícího sortimentu, byly sledovány všechny agronomicky důležité znaky v optimálních termínech dle BBCH podle metodiky ÚKZÚZ stupněm 9-1. Hodnoceny byly tyto vlastnosti:

Rychlost jarní regenerace – stupeň 6-9 odráží rychlost regenerace kořenového systému a nadzemní růžice

Přezimování - % přeživších rostlin vyjadřuje míru mrazuvzdornosti a zimovzdornosti

Ranost – datum začátku květu

Výška rostlin – měřeno v cm po odkvětu

Odolnost poléhání – hodnocení ve dvou termínech stupněm 7-9

Výnosotvorné prvky – průměrný počet větví, počet šesulí, počet semen v šesuli, HTS

Polní odolnost houbovým chorobám – hodnocena reakce na přirozenou infekci plísní zelnou (*Peronospora brassicae*), fomovým černáním stonku (*Leptosphaeria maculans*) a přeslenatkou (*Verticillium dahliae*) stupněm 5-9, tj. středně náchylná až odolná

Odolnost nadorovitosti košťálovin (*Plasmodiophora brassicae*) – nádobové pokusy a hodnocení odpočtem rostlin s příznaky infekce

Zralost – datum plné zralosti

U jednotlivých genotypů byla produkce čistého osiva zajištěna technickými izolátory v době květu. Z tohoto osiva byly nedestruktivní screeningovou metodou NIRS stanoveny kvalitativní hodnoty – obsah glukosinolátů ( $\mu\text{mol}$ ), obsah oleje (%), kyseliny olejové, erukové, linolové a linolenové. Tím byla u této kolekce získána kompletní informace o vlastnostech genotypů. V průběhu vegetace v roce 2015 bylo vytipováno dalších 6 vlastních rozpracovaných genotypů do kolekce. Všech 41 materiálů ozimé řepky bylo v řádném termínu zaseto a před začátkem zimního vegetačního klidu byl vyhodnocen zdravotní stav (podzimní infekce plísní zelnou a fomovým černáním stonku).

V roce 2015 nebyly v oblasti, kde leží ŠS Krukanice, příznivé klimatické podmínky pro hořčici bílou. Chladné a suché jaro a především velké sucho v červenci a srpnu neumožnily dobrý růst a vývoj rostlin a ovlivnilo výsledky výkonových pokusů a testů. Tím byl ztížen výběr nových materiálů. Řadu rozpracovaných populací a linií nebylo možno objektivně vyhodnotit a postup bude nutno opakovat v roce 2016.

V roce 2015 byly nově nakříženy 22 kombinace s využitím 10 odrůd z pracovního sortimentu. Byly voleny odrůdy s vysokou výnosovou schopností a dále odrůdy, u kterých je známa nebo očekávána zvýšená schopnost regulovat populace hád'átka v půdě.

V technických izolacích (plátňové izolátory) bylo izolováno individuálně 105 rostlin a dále bylo izolováno 86 populací pod velkými plátňovými izolátory. V testech na odolnost k chorobám (foma, hlízenka, plíseň zelná) bylo testováno v polních podmínkách s přirozenou infekcí 262 populací.

## 2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

V roce 2015 nebyly v důsledku nepříznivých klimatických podmínek pro hořčici objektivně vyhodnoceny testy na polní odolnost k hlízence a plísní zelné. Tyto choroby se v přirozeném prostředí nevyskytly

### 2.3. NÁKLADY - VÝKAZ 2015 (včetně komentáře) příloha 1

Druh nákladů	Projekt č. 4
	Olejniny
Materiálové	515 541 Kč
Osobní	1 653 120 Kč
Ostatní náklady	778 316 Kč
CELKEM	2 946 977 Kč

### 2.4. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

Změny nenastaly

## 3. PŘÍLOHY

### Příloha 1 – NÁKLADY NA ŘEŠENÍ V ROCE 2015

#### Materiálové náklady:

- Rostlinný materiál vstupující do šlechtění (osivo, sadba, podnože, rouby, řízky, očka)
- Hnojiva anorganická (průmyslová), organická (komposty, chlévská mrva)
- Ochranné prostředky (insekticidy, fungicidy, pesticidy)
- PHM , maziva, náhradní součástky a díly
- Pomocný materiál (obaly, návěsky, motouzy, testovací látky, chemikálie, ochranné pomůcky a nástroje pro laboratorní a pěstební činnost, kancelářské potřeby, potřeby pro označování návěsek a obalů, software)
- Drobný hmotný majetek

#### Osobní náklady :

- Mzdové náklady pracovníků
- Sociální a zdravotní pojištění
- Sociální náklady vynaložené v souladu s platnými předpisy
- Cestovné
- Ostatní osobní náklady

#### Ostatní náklady:

- Náklady na pronájem budov, zařízení a pronájem přístrojového vybavení

- Energie (plyn, elektrická energie)
- Náklady na vodu a stočné
- Náklady na palivo(uhlí , dřevo)
- Náklady na telekomunikační služby a spoje
- Náklady na daně a pojištění (budov, dopravních prostředků, šlechtitelských porostů)
- Náklady na služby spojené s opravami a údržbou, strojů, budov a zařízení pro šlechtění
- Náklady na služby spojené s technologií šlechtění
- Náklady na úřední zkoušení odrůd a registraci
- Odpisy HIM, NHIM, DHIM, DNHIM

Všechny uvedené náklady se musí vztahovat k řešení projektu na nějž je žádána podpora. Pokud nejsou přístroje a vybavení využívány pro projekt po celou dobu jejich životnosti, jsou za způsobilé náklady považovány pouze náklady na odpisy, odpovídající délce trvání projektu. U budov jsou za způsobilé náklady považovány náklady na odpisy odpovídající délce trvání projektu.