

# Závěrečná zpráva projektu dotačního programu 3.d. za celé období řešení 2014-2022

## 1. DOTAČNÍ PROGRAM

**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, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin a ozdravování genotypů révy, chmele a ovocných plodin**

*Dle „Zásad, kterými se stanovovaly podmínky pro poskytování dotací pro roky 2014–2022 na základě § 1, § 2 a § 2d zákona č. 252/1997 Sb. o zemědělství, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „Zásady“)*

1.1 **ŽADATEL:** *Limagrain Česká republika, s.r.o.*

1.2.

x	aplikovaný výzkum
	experimentální vývoj

## 1.3. VÝZKUMNÝ PROJEKT DOTAČNÍHO PROGRAMU

**3.d.1.** Tvorba genotypů s vysokou rezistencí k biotickým a abiotickým faktorům a diferencovanou kvalitou obilovin včetně kukuřice, malých zrnin, olejnin, luskovin, brambor, píce, zelenin, léčivých, aromatických a kořeninových rostlin, chmele, révy a ovocných dřevin.

## 1.4. NÁZEV ŘEŠENÉHO PROJEKTU

*Tvorba nových genotypů pšenice ozimé a ječmene jarního jako nositelů specifických vlastností kvality a odolnosti k biotickým a abiotickým faktorům.*

## 1.5. ANOTACE ŘEŠENÍ PROJEKTU

Cílem projektu je u pšenice ozimé získání genetických zdrojů odolnosti k padlí travnímu, DTR a rzi travní, pšeničné a plevové za současného zvyšování odolnosti k nepříznivým abiotickým faktorům, hlavně odolnosti k suchu, vymrzání a porůstání. Zaměřili jsme se na testování vybraných genotypů, jejich kombinace a případné využití pro křížení. U ječmene jarního jsme se zaměřili na vytvoření souboru rodičovských komponent pro vyšlechtění sladovnických odrůd, vhodných k výrobě sladu pro české pivo, s vysokou rezistencí k hospodářsky významným patogenům. Provádíme výběr rodičů, jejich testování na sladovnickou kvalitu a zdravotní stav, kombinační a zpětné křížení. Kříženci jsou přemnoženi ve vegetační hale a je proveden jejich výsev na pole.

## 1.6. CÍL ŘEŠENÉHO PROJEKTU

### 1.6.1. DÍLČÍ CÍLE ŘEŠENÉHO PROJEKTU

## 2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ 2014–2022

### 2.1. PROJEKTOVÝ TÝM

**Ing. Petr Svačina**  
**Ing. Radim Korhoň**  
**Ing. Dana Komoňová**  
**Ing. Tomáš Nováček**  
**Ing. Eva Fučíková**  
**Ing. Stanislav Hudec**  
**Ing. Pavel Kutmon**

**Změny v projektovém týmu jsou uvedeny v dílčích zprávách**

#### 2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍCÍ SE PROJEKTU

**Limagrain Central Europe Cereals, s.r.o.**  
**Šlechtitelská stanice Plant Select**  
**Hrubčice 111**  
**798 21 Bedihošť**

**Změna adresy a názvu organizace je uvedena v dílčí zprávě za příslušné období – rok 2021**

#### 2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM

**Ing. Petr Svačina**  
**Ing. Radim Korhoň**  
**Ing. Dana Komoňová**  
**Ing. Tomáš Nováček**  
**Ing. Eva Fučíková**  
**Ing. Stanislav Hudec**  
**Ing. Pavel Kutmon**

**Změny v řešitelském týmu jsou uvedeny v dílčích zprávách**

## 2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

### **Pšenice ozimá 2014 - 2022:**

Podzim 2014 - z celého stávajícího programu výběr a setí nejvhodnějších zdrojů pro křížení

Květen – Červen 2015 – křížení vybraných rodičů, otestování rodičů pro ověření vlastností a výběr potenciálních nových zdrojů

Srpen – Září 2015 -výběr vhodných materiálů z generací F5 – F8 na základě kvality a zdravotního stavu.

Říjen - setí F1 generace.

Květen – Červen 2016 – křížení vybraných rodičů, otestování rodičů pro ověření vlastností a výběr potenciálních nových zdrojů

Srpen – Září 2016 -výběr vhodných materiálů z generací F5 – F8 na základě kvality a zdravotního stavu.

Říjen 2016 - na podzim setí generace F1 a F2.

Květen – Červen 2017 – křížení vybraných rodičů, otestování rodičů pro ověření vlastností a výběr potenciálních nových zdrojů, v generaci F2 ověření kvality křížení

Srpen – Září 2017 -výběr vhodných materiálů z generací F5 – F8 na základě kvality a zdravotního stavu.

Říjen 2017 setí generace F1, F2 a F3.

Listopad 2017 – Březen 2018 -hodnocení na odolnost k porůstání a vymrzání.

Květen – Červen 2018 – křížení vybraných rodičů, otestování rodičů pro ověření vlastností a výběr potenciálních nových zdrojů, v generaci F2 ověření kvality křížení. V generaci F3 pozorování chorob z přirozené infekce, výběr na základě hodnocení.

Srpen – Září 2018 -výběr vhodných materiálů z generací F5 – F8 na základě kvality a zdravotního stavu.

Na podzim setí generace F1, F2, F3 a F4.

Listopad 2018 – Březen 2019 -hodnocení na odolnost k porůstání a vymrzání.

Květen – Červen 2019 – křížení vybraných rodičů, otestování rodičů pro ověření vlastností a výběr potenciálních nových zdrojů, v generaci F2 ověření kvality křížení. V generaci F3 a F4 pozorování chorob z přirozené infekce, výběr na základě hodnocení.

Srpen – Září 2019 -výběr vhodných materiálů z generací F5 – F8 na základě kvality a zdravotního stavu.

Říjen 2019 - setí generace F1, F2, F3 a F4, dále první rok zkoušek výnosu v generaci F5

- Založena fytoškolka na hodnocení DTR
- Příprava inokula DTR pro polní infekci
- Proveden výběr materiálů splňujících požadavky na kombinovanou rezistenci.

Listopad 2019 – Březen 2020 -hodnocení na odolnost k porůstání a vymrzání.

Prosinec2019 - provedena Infekce DTR ve fytoškolce

Březen 2020 – druhá infekce DTR a infekce rzi travní ve fytoškolce.

Květen – Červen 2020 - křížení vybraných rodičů, otestování rodičů pro ověření vlastností a výběr potenciálních nových zdrojů, v generaci F2 ověření kvality křížení. V generaci F3 a F4 pozorování chorob z přirozené a umělé infekce, výběr na základě hodnocení.

Srpen – Září 2020 -výběr vhodných materiálů z generací F5 – F8 na základě kvality a zdravotního stavu.

Říjen 2020 - setí generace F1, F2, F3 a F4, dále první a druhý rok zkoušek výnosu.

- Proveden výběr materiálů splňujících požadavky na kombinovanou rezistenci.
- Založena fytoškolka na hodnocení DTR
- Příprava inokula DTR pro polní infekci

Listopad 2020 – Březen 2021 -hodnocení na odolnost k porůstání a vymrzání.

Prosinec2020 - provedena Infekce DTR ve fytoškolce

Březen 2021 – druhá infekce DTR a infekce rzi travní ve fytoškolce.

Květen – Červen 2021 Křížení vybraných rodičů, otestování rodičů pro ověření vlastností a výběr potenciálních nových zdrojů, v generaci F2 ověření kvality křížení. V generaci F3 a F4 pozorování chorob z přirozené infekce a umělé infekce, výběr na základě hodnocení.

Srpen – Září 2021 -výběr vhodných materiálů z generací F5 – F8 na základě kvality a zdravotního stavu

Říjen 2021 - setí generace F1, F2, F3 a F4, dále první a druhý rok zkoušek výnosu.

- Proveden výběr materiálů splňujících požadavky na kombinovanou rezistenci.
- Založena fytoškolka na hodnocení DTR
- Příprava inokula DTR pro polní infekci

Listopad 2021 – Březen 2022 -hodnocení na odolnost k porůstání a vymrzání.

Prosinec 2021 - provedena Infekce DTR ve fytoškolce

Březen 2022 – druhá infekce DTR a infekce rzi travní ve fytoškolce

Květen – Červen 2021 Ověření kvality křížení v generaci F2. V generaci F3 a F4 pozorování pozorování chorob z přirozené infekce a umělé infekce, výběr na základě hodnocení.

Srpen – Září 2022 -výběr vhodných materiálů z generací F5 – F8 na základě kvality a zdravotního stavu

Říjen 2022 - setí generace F1, F2, F3 a F4, dále první a druhý rok zkoušek výnosu.

- Proveden výběr materiálů splňujících požadavky na kombinovanou rezistenci.

### **Ječmen jarní: 2014 - 2022**

podzim 2014: s využitím informací o použitých rodičovských komponentech, výběr již nakřížených kombinací v generaci F2 se zaměřením na zadaný šlechtitelský cíl

březen 2015: sklizeň vegetační haly, výsev F3 do školky

duben – červen 2015: na poli bylo provedeno testování a výběr rodičovských komponent pro tvorbu výchozích materiálů

podzim 2015: testování kvalitativních parametrů rodičovských komponent na VÚPS Brno

prosinec 2015: sklizeň F2, provedeno základní vyhodnocení počtu zrn a počtu rostlin v jednotlivých kombinacích, příprava na setí do pole 2016

leden-březen 2016: dopěstování materiálů ve skleníku pro výsev do pole

duben 2016: výsev F3 do školky

květen-červenec 2016: vegetační pozorování (typ rostlin, metání, houbové choroby), základní selekce rostlin, následné botanické rozborů (počet produktivních stébel, počet zrn v klasu, HTZ)

červen 2016: křížení vybraných rodičovských materiálů, setí do skleníku

srpen 2016: sklizeň, mechanické a laboratorní rozborů

říjen 2016: sklizeň F1 ve skleníku, následné přesetí do F2

leden-březen 2017: dopěstování materiálů ve skleníku pro výsev do pole

duben 2017: výsev F3 do školky

květen-červenec 2017: vegetační pozorování (typ rostlin, metání, houbové choroby), základní selekce rostlin, následné botanické rozborů (počet produktivních stébel, počet zrn v klasu HTZ)

červen 2017: křížení vybraných rodičovských materiálů, setí do skleníku

srpen 2017: sklizeň, mechanické a laboratorní rozborů

říjen 2017: sklizeň F1 ve skleníku, následné přesetí do F2

leden-březen 2018: dopěstování materiálů ve skleníku pro výsev do pole  
duben 2018: výsev F3 do školky, výsev vybraných F4 a F5 do pole  
květen-červenec 2018: vegetační pozorování (typ rostlin, metání, houbové choroby), základní selekce rostlin, následné botanické rozборы (počet produktivních stébel, počet zrn v klasu HTZ)  
červen 2018: křížení vybraných rodičovských materiálů, setí do skleníku  
srpen 2018: individuální výběry, sklizeň F3, F4, F5, mechanické a laboratorní rozборы  
říjen/listopad 2018: sklizeň F1 ve skleníku, následné přesetí do F2

leden-březen 2019: dopěstování materiálů ve skleníku pro výsev do pole  
duben 2019: výsev F3 do školky  
květen-červenec 2019: vegetační pozorování (typ rostlin, metání, houbové choroby), základní selekce rostlin, následné botanické rozборы (počet produktivních stébel, počet zrn v klasu HTZ)  
červen 2019: křížení vybraných rodičovských materiálů, setí do skleníku  
srpen 2019: sklizeň, mechanické a laboratorní rozборы  
říjen 2020: sklizeň F1 ve skleníku, následné přesetí do F2

leden-březen 2020: dopěstování materiálů ve skleníku pro výsev do pole  
duben 2020: výsev F3 do školky  
květen-červenec 2020: vegetační pozorování (typ rostlin, metání, houbové choroby), základní selekce rostlin, následné botanické rozборы (počet produktivních stébel, počet zrn v klasu HTZ)  
červen 2020: křížení vybraných rodičovských materiálů, setí do skleníku  
srpen 2020: sklizeň, mechanické a laboratorní rozборы  
říjen 2020: sklizeň F1 ve skleníku, následné přesetí do F2

leden-březen 2021: dopěstování materiálů ve skleníku pro výsev do pole  
duben 2021: výsev F3 do školky  
květen-červenec 2021: vegetační pozorování (typ rostlin, metání, houbové choroby), základní selekce rostlin, následné botanické rozборы (počet produktivních stébel, počet zrn v klasu HTZ)  
červen 2021: křížení vybraných rodičovských materiálů, setí do skleníku  
srpen 2021: sklizeň, mechanické a laboratorní rozборы  
říjen 2021: sklizeň F1 ve skleníku, následné přesetí do F2

leden-březen 2022: dopěstování materiálů ve skleníku pro výsev do pole  
duben 2022: výsev F3 do školky, výsev vybraných F4 a F5 do pole  
květen-červenec 2022: vegetační pozorování (typ rostlin, metání, houbové choroby), základní selekce rostlin, následné botanické rozborů (počet produktivních stébel, počet zrn v klasu HTZ)  
srpen 2022: individuální výběry, sklizeň F3, F4, F5, mechanické a laboratorní rozborů, předvýběr materiálů pro předání do genové banky  
říjen/listopad 2022: sklizeň F1 ve skleníku, následné přesetí do F2; vyhodnocení pokusu, protestovaných materiálů na sladovnickou kvalitu, proveden výběr nových genotypů, vhodných pro předání do genové banky

### 2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

#### **Pšenice ozimá:**

V rámci výzkumného projektu bylo prováděno křížení na základě cíleného výběru rodičů nesoucích požadované vlastnosti. Bylo vytvořeno 173 kombinací, které byly následně testovány na požadované vlastnosti. Po předvýběrech provedených při testování raných generací (v rozsahu 27680 materiálů v generaci F3 a F4) bylo provedeno ke komplexnímu hodnocení požadovaných vlastností. Celkem bylo od roku 2017 protestováno 11970 linií v generaci F5, 1667 linií v generaci F6, 398 linií v generaci F7 a 262 linií v mezistaničních zkouškách.

Z takto protestovaných materiálů bylo vybráno 7 nejlepších materiálů s kombinací vlastností odpovídajících zadanému cíli.

#### **Ječmen jarní:**

V letech 2014 – 2022 bylo celkem protestováno 5978 materiálů jako potenciální rodiče, bylo provedeno 325 křížení se zaměřením na „České pivo“, v generacích F2 a F3 bylo vyseto 92 750 zrn a následně bylo provedeno první pozorování a mechanické rozborů, u 1169 materiálů byla na Výzkumném ústavu pivovarském a sladařském v Brně protestována sladovnická kvalita. Na základě těchto hodnocení bylo vybráno 8 nových genotypů s nejlepší kombinací požadovaných znaků.

### 2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

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

Změny , které nastaly v průběhu projektu jsou uvedeny v dílčích zprávách

## **3. PŘEHLED VÝSLEDKŮ ŘEŠENÍ VÝZKUMNÉHO PROJEKTU V RÁMCI DP 3.d. 2014-2022**

Slovně uvést výsledky řešeného výzkumného projektu:

### **Pšenice ozimá:**

Z protestovaných materiálů bylo vybráno 7 nejlepších materiálů s kombinací vlastností odpovídajících zadanému cíli.

#### **Vybrané materiály:**

**LGWHE-18D0012** - (LGWD12-4183-A1 x HE1290-5), odolná k porůstání, stabilní číslo poklesu, středně odolná k napadení septoriózami, dobrá odolnost ke rzi pšeničné a plevové, středněodolná k napadení padlím travním

**LGWHE19D0113** (HE2051/8 x Sheriff), středně odolná k porůstání, stabilní číslo poklesu, odolná k napadení padlím travním, středně odolná k napadení septoriózami, dobrá odolnost ke rzi pšeničné a plevové

**LGWHE19D0114** (HE2051/8 x Sheriff), odolná k porůstání, stabilní číslo poklesu, odolná k napadení padlím travním, středně odolná k napadení septoriózami, dobrá odolnost ke rzi pšeničné a plevové, odolná k polehání

**LGWHE19-027-5** (Panacea x LGWD11-13352-D), středně odolná k porůstání, odolná k napadení padlím travním, středně odolná k napadení septoriózami, dobrá odolnost ke rzi pšeničné a plevové

**LGWHE-18012-8** (HE 1276/1.13-4.6 x Nordika) středně odolná k porůstání, stabilní číslo poklesu, odolná k napadení septoriózami, dobrá odolnost ke rzi plevové, pšeničné a padlí

**LGWHE-18D0047** (Kompass x Frisky) středně odolná k porůstání, stabilní číslo poklesu, středně odolná k napadení septoriózami, dobrá odolnost ke rzi pšeničné a padlí

**LGWHE-15773-12** (Feria x Tobak) středně odolná k porůstání, stabilní číslo poklesu, středně odolná k napadení septoriózami, dobrá odolnost ke rzi pšeničné a padlí, odolná k polehání

### **Ječmen jarní:**

**HE6130-2-14** – (SY 415653 x Manta), polopozdní genotyp se sladovnickou kvalitou, vysoká odolnost k padlí ječmene, rostliny středně vysoké se střední odolností k poléhání, vysoký podíl předního zrna nad sítem 2.5 mm, s vysokou hmotností tisíce zrn.

**HE6149-2-1** – (NORD 16/2435 x Bojos), poloraný genotyp se sladovnickou kvalitou, vysoká odolnost k padlí ječmene, rostliny středně vysoké se střední odolností k poléhání, středně vysoký podíl předního zrna nad sítem 2.5 mm, se středně s vysokou hmotností tisíce zrn.

**HE6162-2-7** – (NORD 16/2524 x Manta), polopozdní genotyp se sladovnickou kvalitou, vysoká odolnost k padlí ječmene, rostliny středně vysoké se střední odolností k poléhání, středně vysoký podíl předního zrna nad sítem 2.5 mm, se středně s vysokou hmotností tisíce zrn.

**HE6240-2-8** – (Laudis 550 x Accordine), poloraný genotyp se sladovnickou kvalitou, vysoká odolnost k padlí ječmene, rostliny kratší s velmi dobrou odolností k poléhání, vysoký podíl předního zrna nad sítem 2.5 mm, se středně s vysokou hmotností tisíce zrn.

**HE6246-2-12** – (Signum x SY 413357), polopozdní genotyp se sladovnickou kvalitou, vysoká odolnost k padlí ječmene, rostliny vysoké s velmi dobrou odolností k poléhání, vysoký podíl předního zrna nad sítem 2.5 mm, se středně s vysokou hmotností tisíce zrn.



**HE6280-2-5** – (Manta x LGBHE3254A), poloraný genotyp se sladovnickou kvalitou, vysoká odolnost k padlí ječmene, rostliny kratší s velmi dobrou odolností k poléhání, vysoký podíl předního zrna nad sítem 2.5 mm, s vysokou hmotností tisíce zrn.

**HE6287-2-16** – (Manta x Bente), poloraný genotyp se sladovnickou kvalitou, vysoká odolnost k padlí ječmene, rostliny středně vysoké s velmi dobrou odolností k poléhání, vysoký podíl předního zrna nad sítem 2.5 mm, s vysokou hmotností tisíce zrn.

**HE6323-2-4** – (HE3581A x Accordine), poloraný genotyp se sladovnickou kvalitou, vysoká odolnost k padlí ječmene, rostliny vysoké se střední odolností k poléhání, vysoký podíl předního zrna nad sítem 2.5 mm, s vysokou hmotností tisíce zrn.

x	Řešitel souhlasí se zpřístupněním a zveřejněním výsledků podporovaného programu pro veřejnost zdarma po dobu nejméně 5 let od ukončení projektu.
---	--

#### 4. NÁKLADY NA ŘEŠENÍ PROJEKTŮ 2014–2022 (v Kč) dle dílčích zpráv