

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:** RAGT Czech 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 a testování genotypů pšenice ozimé se zvýšenou rezistencí vůči biotickým a abiotickým faktorům a s diferencovanou jakostí

1.5. ANOTACE ŘEŠENÍ PROJEKTU

Vzhledem ke změnám klimatu a navazujícím změnám rozložení srážek v průběhu vegetace roste potřeba genotypů se zvýšenou odolností k abiotickým faktorům. Současně je kladen neustále vyšší důraz na zlepšení a ochranu životního prostředí. Zvyšuje se tím zároveň tlak na zlepšení zdravotního stavu plodin a jejich kvalitu. Proto jsme se u pšenice ozimé zaměřili na získání genetických zdrojů odolnosti k mrazu a suchu, hlavním chorobám pšenice jako jsou rzi, listové skvrnitosti.

U všech genotypů byla současně sledována jejich technologická jakost.

1.6. CÍL ŘEŠENÉHO PROJEKTU

Cílem projektu je tvorba genotypů odolných ke jmenovaným faktorům. Vybrané genotypy budou dále využity ke křížení pro zvýšení odolnosti nových odrůd.

1.6.1. DÍLČÍ CÍLE ŘEŠENÉHO PROJEKTU

Zjištění odolnosti testovaných genotypů, kombinace vybraných genotypů a jejich případné využití pro křížení. Sledování požadovaných vlastností v již rozpracovaných generacích.

2. SKUTEČNOST ZA UPLYNULÉ OBDOBÍ 2014–2022

2.1. PROJEKTOVÝ TÝM

2.1.1. ORGANIZACE ÚČASTNÍCÍ SE PROJEKTU

V průběhu celého období se na pracích spojených s řešením projektu podíleli zaměstnanci RAGT Czech, s.ro., ale i další pracovníci s pracovní smlouvou na dobu určitou a sezonní pracovníci, zejména studenti v době žní a na to navazující přípravy vzorků k setí.

2.1.2. ŘEŠITELSKÝ TÝM

Ing. Pánek Jan – starší šlechtitel

RNDr. Vrána Mario - šlechtitel

Ing. Laml Petr – hlavní šlechtitel

Ing. Losíková Eva – fytopatolog a manažer jakosti

Ing. Nováková Eva – asistent šlechtění

Ing. Dvořáková Kateřina – asistent šlechtění

Ing. Vyklická Petra – asistent šlechtění

Mgr. Filippova Maria – asistent šlechtění

Ing. Heřmanská Anna – asistent šlechtění

Ing. Fröhlich Pavel – asistent šlechtění

Ing. Knauer Michal – manažer

Ing. David Müller - manažer

Eliška Staňková – asistentka šlechtění

Kateřina Ondrisková – asistentka šlechtění

Vysoudil Jan – asistent šlechtění

Fučíková Marie – technik

Drybčáková Pavla- pěstitelka zemědělských plodin

Chladová Ivana - pěstitelka zemědělských plodin

Havelková Drahomíra - pěstitelka zemědělských plodin

Klučová Olga – pěstitelka zemědělských plodin

Kalendová Barbora – pěstitelka zemědělských plodin

Kročilová Veronika – pěstitelka zemědělských plodin

Haraštová Lenka - pěstitelka zemědělských plodin

Antošová Lenka - pěstitelka zemědělských plodin

Leitnerová Marie - pěstitelka zemědělských plodin
Rapfová Marcela - pěstitelka zemědělských plodin
Vávrová Šárka - pěstitelka zemědělských plodin
Vaňková Dana – pěstitelka zemědělských plodin
Kugler Radek - pěstitel zemědělských plodin
Stejskal František- pěstitel zemědělských plodin
Csanadi Julius- pěstitel zemědělských plodin
Honek Jiří - pěstitel zemědělských plodin

2.2. ČASOVÝ POSTUP PRACÍ

2014 – výběr vhodných zdrojů do křížení, studium sortimentu, - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám, křížení na základě dosud známých informací. Umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích a sledování jejich výkonnosti a jakosti v různých podmínkách.

2015 – křížení na základě informací získaných v roce 2014 a eventuální zpětná křížení, výběry již v rozpracovaných generacích- ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v různých podmínkách. Umělá inokulace na sledované choroby

2016 – výběry v generaci F2, pokračování ve výběrech výběry v již v rozpracovaných generacích- ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v různých podmínkách. Umělá inokulace na sledované choroby

2017 – výběry rostlin v generaci F2 a F3 na požadované vlastnosti. Pokračování ve výběrech v již v rozpracovaných generacích- ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v různých podmínkách. Umělá inokulace na sledované choroby

2018 – výběry rostlin generaci F3 a potomstev v generaci F4. Ukončení ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám u pokročilých generací

2019 – výběry potomstev v generaci F4 , ověřování výkonnosti vybraných genotypů v generaci F5. Stanovení jakosti a odolnosti k chorobám u vybraných potomstvech generace F4 a F5.

2020 – ověřování výkonnosti u genotypů generace F5 (NL-3) a F6 (NL-2) na více lokalitách. Jejich homogenizace. Ověření stability jakosti a odolnosti k chorobám.

2021 – ověřování výkonnosti u genotypů generace F6 (NL-2) a F7 (NL-1). Jejich homogenizace. Křížení s vybranými genotypy NL-1 a elitními odrůdami. Ověření stability jakosti a odolnosti k chorobám.

2022 – ověřování výkonnosti, jakosti a zdravotního stavu u genotypů generace F7 (NL-1), výběr materiálů do státních zkoušek. Testování plus třicestná či zpětná křížení F1 generace. Předání vhodných genotypů do genové banky.

2.2.1. AKTIVITY USKUTEČNĚNÉ

ROK 2014

A 01 - Výběry vhodných materiálů do křížení.

V průběhu zimních a jarních měsíců roku se práce zaměřily na provádění technologických rozborů, odběry rostlin na testování mrazuvzdornosti a její hodnocení.

Cílem těchto prací bylo zjištění odpovídajících podkladů, k výběru vhodných rodičů do křížení tak, aby cíle projektu bylo možno splnit. Za tímto účelem byly dále studovány materiály – genetické zdroje jednak na pracovišti VÚRV Ruzyně v.i.i., jednak na pracovištích firmy Selgen (zejména zdroje s dobrou úrovní mrazuvzdornosti) a rovněž i na pracovištích mateřské společnosti RAGT ve Francii a Velké Británii.

A02 – křížení vybraných rodičů s cílem tvorby žádaných genotypů

Na základě již dříve získaných informací a na základě rozborů jakosti provedených v období leden až duben 2014 bylo provedeno celkem 308 křížení a získáno 4124 hybridních zrn.

Po vyhodnocení získaných dat bylo vyseto 288 křížení pro sklizeň generace F1 v roce 2015.

20 nových kombinací jsme museli vyloučit, jelikož kontrolou bylo zjištěno, že nedošlo k opylení otcovským pylem a nenastala tudíž hybridizace

A03 - výběry vhodných rostlin a linií v raných generacích F2 až F4

U těchto generací bylo provedeno screeningové hodnocení vyskytnuvších se chorob a výběr na požadovaný fenotyp.

K většímu rozvoji chorob byl každý desátý pás prosetý náchylnými odrůdami a byl inokulován směsí ras. Byly hodnoceny i jiné choroby vyskytující se v daném roce v selektivní hladině a agronomické parametry rostlin (linií F4) jako je výška, ranost, poléhání. U generace F2 byly sklizeny klasy, u generace F3 vybrané rostliny a v generaci F4 byly sklizeny celé kmeny. Zbytky rostlin generace F3 byly v průběhu zimy hodnoceny pomocí elektroforetických markerů. U generace F4 byly ihned po sklizni provedeny výběry na objemovou hmotnost zrna, kterou považujeme za predikční ukazatel schopnosti vyplnit zrno i ve stresových podmínkách. Vybraná potomstva byla v průběhu zimy dále analyzována na jakostní parametry.

A04 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v již rozpracovaných generacích

Testování a hodnocení výnosu začalo od generace F5. Tato generace je vyseta na 2 lokalitách.

Linie kde je více východo a jiho evropské krve byly testovány v Branišovicích. Branišovice leží v kukuřičném výrobním typu, ve srážkovém stínu. U zde testovaných linií F5 předpokládáme určitou

odolnost ke stresu suchem a horkem. Jako předplodina byla použita cukrová řepa na jednom honu a řepka ozimá na druhém honu. V důsledku velmi suché zimy a následujícímu suchu v jarním období byly pokusy po cukrovce velmi silně postiženy suchem a získané výsledky nelze použít pro další práci. Pokusy založené po předplodině řepka ozimá byly i přes velké sucho dobře hodnotitelné. V důsledku sucha byl i poměrně malý výskyt chorob v přirozené infekci.

Linie F5 u kterých jsou použity jako rodiče odrůdy sz Německa resp. odrůdy s přímořského klimatu jsou testovány na Hané a konkrétně na pracovišti Ditana Velká Bystřice v k.ú. Velký Týnec.

Zde naopak předpokládáme maximální využití výnosového potenciálu zde prověřovaných linií.

Podmínky ročníku zde byly velmi dobré, bylo dosaženo velmi vysokých úrod a rovněž přirozený výskyt chorob umožnil dobrý screening.

Další generace F6 a výše byly zkoušeny a testovány i na dalších lokalitách – Potěhy (okr.Kutná Hora), Vejvanovice (okr.Chrudim) , Hulín – Horní Moštěnice okr.Přerov a Staňkov okr. Domažlice.

A05 - Umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám. Testy byly prováděny v Branišovicích, dále na lokalitách Agro Stošíkovice (okr. Znojmo), Velká Bystřice (okr.Olomouc), Velký Beranov (okr. Jihlava). Toto geografické rozložení nám umožňuje maximálně postihnout celou řadu chorob, které se v té které lokalitě vyskytnou přirozeně. Výskyt chorob je navíc umocněn umělou infekcí.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová a pšeničná, fusarium v klase

Lokalita Stošíkovice - braničnatky na listu a v klase, fusarium v klase, rez pšeničná

Lokalita Velká Bystřice - braničnatky na listu a v klase, fusarium v klase, rez plevová

Lokalita Velký Beranov - braničnatky na listu a v klase

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik a vývoj počasí napomohl dobrému rozvoji většiny chorob. V Branišovicích se osvědčila pozitivně mikrozávlaha na rozvoji klasového fusária.

Na podzim roku 2014 byl proveden výsev materiálů v generacích F1-F4 ozimé pšenice na lokalitě Branišovice a část F4 na Lokalitě Stošíkovice.

Linie F5 jsou vysety v Branišovicích a Velkém Týnci, další generace pak opět na lokalitách již výše uvedených. Testy na choroby byly vysety podle plánu na všech lokalitách.

ROK 2015

A 01 - Výběry vhodných materiálů do křížení a zpětná křížení .

Stejně jako v prvním roce řešení projektu se práce v průběhu zimních a jarních měsíců roku 2015 zaměřily na provádění technologických rozborů, dále na odběry rostlin na testování mrazuvzdornosti a

její hodnocení. Bohužel díky další velmi mírné zimě bylo získáno pouze minimum informací z polních testů. V bedýnkových testech prováděných přímo na šlechtitelské stanici v Branišovcích bylo otestováno několik stovek linií, avšak kapacita bedýnek a parapetů zdaleka nestačí nahradit přírodní mráz, který by vyseté materiály proseletoval již na poli. Údaje získané z bedýnkových testů byly použity při vyhodnocení linií po sklizni 2015 a nejslabší resp. zimou poškozené linie byly z dalšího šlechtitelského procesu vyloučeny tak, aby se splnil účel a cíl projektu. Pokud jde o testování perspektivních rodičů pak i zde slabě mrazuvzdorné materiály nebyly použity do křížení.

A02 – křížení vybraných rodičů s cílem tvorby žádaných genotypů, zpětná křížení

Na základě získaných informací z roku 2014, mrazuvzdornosti ze zimy 2014/15 a na základě rozborů jakosti provedených v období listopad 2014 až duben 2015 bylo provedeno celkem 284 křížení a získáno 3958 hybridních zrn. Rovněž bylo provedeno 65 backcrossů. Na tyto backcrossy byly použity ti kříženci, kde jsme dodatečně získali informaci a nějaké slabiny jednoho z rodičů anebo jsme chtěli umocnit nějaký znak. U backcrossů bylo získáno celkem 712 zrn.

Po vyhodnocení dat získaných v průběhu jara 2015 z testů odolnosti na choroby byly vyloučeny ty hybridy, kde u jednoho nebo u obou rodičů došlo k prolomení odolnosti z důvodu výskytu nových ras (Warrior, Oakley). Týká se to především rzi plevové, kde např. odrůda Frisky registrovaná na jaře ÚKZÚZ jako odolná, byla hodnocena jako velmi náchylná a další práce s kříženci s touto odrůdou by nedával žádný smysl. Tato změna odolnosti se týká i několika linií RAGT, které byly použity do křížení.

Z 284 bylo z výše uvedeného důvodu vyloučeno 91 a vyseto 193 křížení, u zpětných křížení bylo vyloučeno 18 kříženců a vyseto 47 nových kříženců BCF1.

A03 - výběry vhodných rostlin a linií v raných generacích F1 až F4

U těchto generací bylo provedeno screeningové hodnocení vyskytnuvších se chorob a výběr na požadovaný fenotyp.

K většímu rozvoji chorob byl každý desátý pás prosetý náchylnými odrůdami a byl inokulován směsí ras. Byly hodnoceny i jiné choroby vyskytující se v daném roce v selektivní hladině a agronomické parametry rostlin (linií F4) jako je výška, ranost, poléhání. Choroba, která nejvíce ovlivnila výběry byla opět rez plevová. Z 288 kříženců generace F1, tedy křížených v roce 2014, jsme byli nuceni vyloučit 68, právě pro náchylnost k této chorobě. Stejná selekce proběhla i generací F2- F4.

U generace F2 byly sklizeny klasy, u generace F3 vybrané rostliny a v generaci F4 byly sklizeny celé kmeny. Zbytky rostlin generace F3 byly v průběhu zimy hodnoceny pomocí elektroforetických markerů. U generace F4 byly ihned po sklizni provedeny výběry na objemovou hmotnost zrna, kterou

považujeme za predikční ukazatel schopnosti vyplnit zrno i ve stresových podmínkách. Vybraná potomstva byla v průběhu zimy dále analyzována na jakostní parametry.

A04 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v již rozpracovaných generacích

Testování a hodnocení výnosu začalo od generace F5. Tato generace je vyseta na 2 lokalitách. Linie kde je více východo a jiho evropské krve byly testovány v Branišovicích. Branišovice leží v kukuřičném výrobním typu , ve srážkovém stínu. U zde testovaných linií F5 předpokládáme určitou odolnost ke stresu suchem a horkem. Jako předplodina byla řepka ozimá a to na obou lokalitách. Pokusy byly bez chyb, dobře vzešlé a do jara šly porosty ve výborné kondici. I když rok 2015 je všeobecně považován za velmi suchý bylo dosaženo velmi vysokých úrod. Jako hlavní choroba se projevila rez plevová a rez pšeničná. Výskyt braničnatek, DTR a fusarioz byl na běžné úrovni a rozdílný dle lokalit.

Pokročilé generace F6, F7 byly zkoušeny a testovány i na dalších lokalitách – Potěhy (okr.Kutná Hora), Vejvanovice (okr.Chrudim) , Hulín – Horní Moštěnice okr.Přerov a Staňkov okr. Domažlice.

A05 - Umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám. Testy byly prováděny v Branišovicích, dále na lokalitách Agro Stošíkovice (okr. Znojmo), Velká Bystřice (okr.Olomouc), Velký Beranov (okr. Jihlava). Toto geografické rozložení nám umožňuje maximálně postihnou celou řadu chorob, které se v té které lokalitě vyskytnou přirozeně. Výskyt chorob je navíc umocněn umělou infekcí.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová a pšeničná, fusariumv klase

Lokalita Stošíkovice - braničnatky na listu a v klase, fusarium v klase, rez pšeničná

Lokalita Velká Bystřice - braničnatky na listu a v klase, fusarium v klase, rez plevová

Lokalita Velký Beranov - braničnatky na listu a v klase

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik a vývoj počasí napomohl dobrému rozvoji většiny chorob. V Branišovicích se osvědčila pozitivně mikrozávlaha na rozvoji klasového fusária.

Na podzim roku 2015 byl proveden výsev materiálů v generacích F1-F3 ozimé pšenice na lokalitě Branišovice a F4 na lokalitě Stošíkovice.

Linie F5 jsou opět vysety v Branišovicích a Velkém Týnci, další generace pak opět na lokalitách již výše uvedených. Testy na choroby byly vysety podle plánu na všech lokalitách.

ROK 2016

A 01 - Výběry v generaci F2

Tyto výběry byly prováděny u kombinací křížení provedených v roce 2014. Předpoklad, že bude možnost provést pre screenin na odolnost k mrazu v přirozených polních podmínkách nebyl naplněn, jelikož počasí bylo během zimy opět velmi mírné. Z původních 308 kombinací nakřížených v roce 2014 bylo na podzim 2015 vyseto 220 kombinací secí strojem Hege 95 do řádků jako klasová potomstva. Výběry byly provedeny rychlým pre screeningem a zaměřeny na morfortyp rostliny a zdravotní stav kombinace jako takové. V roce 2016 byl přirozený výskyt rzi pšeničné a rzi plevové, avšak infekční tlak těchto chorob nebyl příliš silný. Ve druhé polovině měsíce června pak nastoupily listové skvrnitosti. Výběry v této generaci lze provádět pouze rychlým pre screeningem, takže listové skvrnitosti byly hodnoceny jako celek, bez snahy detekovat přesně chorobu. Z vybraných kombinací byly odebrány klasy. Podle perspektivy kombinace a podle vizuálního projevu morfortypu bylo odebráno od vybraných kombinací 200 až 300 klasů. 37 kombinací pak bylo vyloučeno úplně z další práce. Na podzim 2016 tedy bylo vyseto 183 kombinací a celkem 54 900 klasových potomstev. Výsev byl opět proveden secím strojem Hege 95 v období měsíce října. Setí bylo ukočeno 27.října 2016.

A02 – výběry v F1 generaci a BC1- zpětná křížení

Na podzim 2015 bylo vyseto 193 kombinací F1 a 47 kříženců BCF1.

V roce 2016 pak došlo k jejich přemnožení. Z důvodu napadení VDW bylo možno použít jen 140 kombinací F1 a 22 BCF1. Celkem bylo sklizeno a následně vyseto potomstvo 2450 rostlin jako řádková klasová potomstva do generace F2.

A03 - výběry vhodných rostlin a linií v raných generacích F3 až F4

U těchto generací bylo provedeno screeningové hodnocení klasových potomstev (generace F3) nebo potomstev rostlin (generace F4) podle zdravotního stavu a hledaného morfortypu rostliny.

Stejně jako v předchozích letech byl každý desátý pás prosetý náchylnými odrůdami a byl inokulován směsí ras na rez plevovou a rez pšeničnou. Rozvoj těchto chorob byl přiměřený, takže bylo možno vyloučit příliš náchylná potomstva. Současně byly hodnoceny choroby jako padlí travní (slabý výskyt) a listové skvrnitosti. Přirozený výskyt fusarií v klase nebyl zaznamenán. Výběry byly dále zaměřeny a agronomické parametry rostlin (výška, ranost, poléhání).

U generace F3 byly sklizeny vybrané rostliny a v generaci F4 byly sklizeny celé kmeny. Zbytky rostlin generace F3 byly v průběhu zimy hodnoceny pomocí elektroforetických markerů. U generace F4 byly ihned po sklizni provedeny výběry na objemovou hmotnost zrna, která v roce 2016 silně selektovala mlynářsky vhodné a nevhodné genotypy. Vybraná potomstva byla v průběhu zimy dále analyzována na jakostní parametry – obsah dusíkatých látek, obsah lepku, sedimentační test a číslo poklesu.

A04 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v již rozpracovaných generacích

Testování a hodnocení výnosu probíhá od generace F5. Linie v této generaci jsou vysévány na 2 lokalitách a to buď v Branišovicích nebo ve Velkém Týnci. O tom, kde bude linie testována rozhoduje původ tj. jaké rodiče byly použity a ranost.

Linie kde je více východo a jiho evropské krve byly testovány v Branišovicích. Branišovice leží v kukuřičném výrobním typu, ve srážkovém stínu. U zde testovaných linií F5 předpokládáme určitou odolnost ke stresu suchem a horkem. Jako předplodina byla řepka ozimá a to na obou lokalitách. Pokusy byly bez chyb, dobře vzešlé a do jara šly porosty ve výborné kondici. Celkově byl rok 2016 pro vývoj pšenice ozimé velmi příznivý a bylo dosaženo vysokých úrod. Jako hlavní choroba se projevila rez plevová a rez pšeničná. Výskyt braničnatky, DTR a fusarioz byl na běžné úrovni a rozdílný dle lokalit. Na lokalitě Branišovice bylo možno vybírat i na odolnost k poléhání. Tento jev je v Branišovicích poměrně neobvyklý, protože v důsledku sucha zde k poléhání většinou nedochází. Příčinu lze hledat jednak v nadměrném počtu odnoží díky mírné zimě a v dostatku vláhy v průběhu jarních měsíců, takže nedošlo k redukci odnoží.

Generace F6, F7 byly zkoušeny a testovány i na dalších lokalitách stejně jako v předchozích letech – Potěhy (okr. Kutná Hora), Vejvanovice (okr. Chrudim), Hulín – Horní Moštěnice okr. Přerov a Staňkov okr. Domažlice.

A05 - Umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám. Testy byly prováděny v Branišovicích, dále na lokalitách Agro Stošíkovice (okr. Znojmo), Velký Týnec (okr. Olomouc), Velký Beranov (okr. Jihlava). Toto geografické rozložení nám umožňuje maximálně postihnout celou řadu chorob, které se v té které lokalitě vyskytnou přirozeně. Výskyt chorob je navíc umocněn umělou infekcí.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová a pšeničná, fusarium v klase

Lokalita Stošíkovice - braničnatky na listu a v klase, fusarium v klase, rez pšeničná

Lokalita Velká Bystřice - braničnatky na listu a v klase, fusarium v klase, rez plevová

Lokalita Velký Beranov - braničnatky na listu a v klase

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik a vývoj počasí napomohl dobrému rozvoji většiny chorob. V Branišovicích se osvědčila pozitivně mikrozávlaha na rozvoji klasového fusária.

Pro další práci byly vybrány linie s nejvhodnější kombinací požadovaných vlastností.

A06 – testy na mrazuvzdornost

V bedýnkových testech prováděných přímo na šlechtitelské stanici v Branišovicích bylo otestováno 1100 linií, avšak kapacita bedýnek a parapetů zdaleka nestačí nahradit přírodní mraz, který by vyšetě

materiály proseletoval již na poli. Údaje získané z bedýnkových testů byly použity při vyhodnocení linií po sklizni 2016 a nejslabší resp. zimou poškozené linie byly z dalšího šlechtitelského procesu vyloučeny tak, aby se splnil účel a cíl projektu.

Na podzim roku 2016 byl proveden výsev materiálů v generacích F1-F3 ozimé pšenice na lokalitě Branišovice a F4 na lokalitě Miroslav.

Linie F5 jsou opět vysety v Branišovicích a Velkém Týnci, další generace pak opět na lokalitách uvedených výše a dále na lokalitě Želiezovce na Slovensku. Testy na choroby byly vysety podle plánu na všech lokalitách.

ROK 2017

A 01- Výběry v generaci F2

Tyto výběry byly prováděny u kombinací křížení provedených v roce 2015. I když v průběhu měsíce ledna byly velké mrazy, nedošlo opět k poškození rostlin a parcel a to z důvodu poměrně vysoké sněhové pokrývky. Byly tedy vyhodnoceny pouze bedýnkové testy. Jejich kapacita je však omezená na zhruba na 1 000 vzorků a v generaci F2 eventuálně F3,F4 je třeba přírodního poškození mrazem, protože tyto generace zabírají několik hektarů půdy a tak by bylo nanejvýš žádoucí provádět pre screening na odolnost k mrazu v přirozených polních podmínkách. Meteorologická pozorování jsou uvedena v příloze č. 2. Z původních 320 kombinací nakřížených v roce 2014 bylo na podzim 2016 vyseto 281 kombinací secí strojem Hege 95 do řádků jako klasová potomstva. Výběry byly provedeny rychlým pre screeningem a zaměřeny na morfortyp rostliny a zdravotní stav kombinace jako takové, pokud to bylo možné. Bohužel extrémně suchý ročník 2016/2017 neumožnil ani pořádný růst rostlin, tudíž výběr na morfortyp byl velmi stížen. Rozdíly ve výšce rostlin byly velmi malé, klasy nebyly pořádně vyvinuté, výskyt chorob byl díky suchu velmi malý.

Takové podmínky mají samozřejmě vždy velmi nepříznivý dopad na šlechtění, protože nelze vyloučit nevhodné typy a do další práce se táhne příliš mnoho balastu. Snažili jsme se zaměřit na výběry podle schopnosti naplnit zrno, toto je však velmi pracné. Z 281 vyšetých kombinací bylo sklizeno 275. Z těchto byly sklizeny klasy v počtu 400 klasů od kombinace. Snaha byla při mlácení vyhodnotit velikost obilky a pro další rok vyset 200-300 nejlepších klasů z každé kombinace. Na podzim 2017 tedy bylo vyseto 268 kombinací a celkem 67 000 klasových potomstev. Výsev byl opět proveden novým secím strojem Seed row Tc firmy Wintersteiger po předplodině řepce. Setí bylo ukončeno 26.října 2017.

A02 – výběry v generaci a F3

Podobně jako u generace F2 bylo postupováno i u generace F3. Opět drastické sucho neumožnilo předpokládané hodnocení ať již na morfortyp nebo na odolnost k chorobám.

Jelikož v projektu je plánován výběr na abiotické stresy, lze předpokládat, že tento ročník umožnil vyselektovat typy se zvýšenou odolností k suchu.

Problémem ovšem může být náchylnost na poléhání, jelikož výškové rozdíly byly velmi naprtné a tak uvidíme, jak se materiál rozštěpí v příštím, doufejme, trochu lepším roce 2017/2018.

A03 - výběry vhodných linií v raných generacích F4

U této generace bylo provedeno screeningové hodnocení potomstev rostlin podle zdravotního stavu a hledaného morfortypu rostliny.

Stejně jako v předchozích letech byl každý desátý pás prosetý náchylnými odrůdami a byl inokulován směsí ras na rez plevovou a rez pšeničnou. Rozvoj těchto chorob byl v důsledku sucha velmi limitovaný a proto byl při sebemenším projevu choroby materiál vyloučen. Předpokládáme, že takto jsme se zbavili aspoň těch nejvíce náchylných potomstev- pre linií. . Přirozený výskyt fusarií v klase nebyl zaznamenán, stejně jako poléhání a to v důsledku sucha, kdy výška rostlin byla pouze kolem 70-80 cm. Sklizená potomstva rostlin byla ihned vymláčena a následně byla hodnocena objemová hmotnost zrna, HTS a vizuální hodnocení naplněnosti obilky. HTS se pohybovala pouze kolem 30 gramů, objemová hmotnost byla v rozmezí 610 gr/l až 744 gr/l. Materiály s příliš nízkými parametry byly vyloučeny z další práce. Takto bylo vybráno 1105 linií, které jsou v průběhu zimních měsíců (únor – duben 2018) analyzovány na další jakostní parametry – obsah dusíkatých látek, obsah lepku, sedimentační test a číslo poklesu. Rovněž u nich bude provedena elektroforeza za účelem stanovení gluteninových podjednotek.

A04 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v již rozpracovaných generacích

Testování a hodnocení výnosu probíhá od generace F5. Linie v této generaci byly stejně jako v minulých letech vysety na 2 lokalitách a to buď v Branišovicích nebo ve Velkém Týnci. O tom, kde bude linie testována rozhoduje původ tj. jaké rodiče byly použity a ranost.

Linie, kde je více východoevropské a jihoevropské krve byly testovány v Branišovicích. Branišovice leží v kukuřičném výrobním typu, ve srážkovém stínu. U zde testovaných linií F5 předpokládáme určitou odolnost ke stresu suchem a horkem. Jako předplodina byla řepka ozimá a to na obou lokalitách. Pokusy byly bez chyb, dobře vzešlé a do jara šly porosty ve výborné kondici. V roce 2017 se naplno projevila rozdílnost obou pokusných lokalit. Zatímco pokusy v Branišovicích byly téměř nehodnotitelné, ve Velkém Týnci (okres Olomouc) bylo dosaženo normálních, standardních úrod. Rovněž výskyt

chorob byl na lokalitách diametrálně odlišný.. Jako hlavní choroba se projevila rez pšeničná. Výskyt braničnatek, DTR a fusarioz byl na běžné úrovni. Rez plevová se vyskytla jen omezeně.

Generace F6, F7 byly zkoušeny a testovány i na dalších lokalitách stejně jako v předchozích letech – Potěhy (okr.Kutná Hora), Vejvanovice (okr.Chrudim) , Hulín – Horní Moštěnice okr.Přerov a Staňkov okr. Domažlice. Na všech těchto lokalitách byly výnosy nižší než v roce 2016, ale pro účely šlechtění a projektu plně dostačující.

Pokus v Hulíně byl set až koncem října, takže jsme mohli hodnotit i reakci testovaných linií na pozdní výsevy.

A05 - Umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám. Testy byly prováděny v Branišovicích, dále na lokalitách Velký Týnec (okr.Olomouc) a Velký Beranov (okr. Jihlava). Toto geografické rozložení nám umožňuje maximálně postihnou celou řadu chorob, které se v té které lokalitě vyskytnou přirozeně. Výskyt chorob je navíc umocněn umělou infekcí.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová a pšeničná, fusariumv klase. Zvýšená pozornost byla věnována testům na klasové fusariozy. Tyto testy byly prováděny na lokalitě Branišovice pod mikrozávlahou, každý vzorek byl inokulován samostatně s ohledem na ranost- Na lokalita Velký Týnec -jsme braničnatky na listu a v klasea a fusarium v klase inokulovali plošně nástřikem inokula. Rez plevová byla infikována na spreader.

Lokalita Velký Beranov - provedeno testování na braničnatky na listu a v klase opět plošným opakovaným nástřikem inokula.

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik a vývoj počasí napomohl dobrému rozvoji většiny chorob. V Branišovicích se osvědčila pozitivně mikrozávlahu na rozvoji klasového fusária. Pro další práci byly vybrány linie s nejhodnější kombinací požadovaných vlastností.

A06 – testy na mrazuvzdornost

V bedýnkových testech prováděných přímo na šlechtitelské stanici v Branišovicích bylo otestováno 1100 linií , avšak kapacita bedýnek a parapetů zdaleka nestačí nahradit přírodní mráz, který by vyseté materiály proseletoval již na poli. Údaje získané z bedýnkových testů byly použity při vyhodnocení linií po sklizni 2017 a nejslabší resp. zimou poškozené linie byly z dalšího šlechtitelského procesu vyloučeny tak, aby se splnil účel a cíl projektu.

Na podzim roku 2017 byl proveden výsev materiálů v generacích F3 a F4 ozimé pšenice na lokalitě Miroslav.

Linie F5 jsou opět vysety v Olbramovicích a Velkém Týnci, další generace pak opět na lokalitách uvedených výše a dále na lokalitě Želiezovce na Slovensku. Testy na choroby byly vysety podle plánu na všech lokalitách.

ROK 2018

A 01 - Výběry v generaci F3

Tyto výběry byly prováděny u kombinací křížení provedených v roce 2015. Průběh počasí během podzimních měsíců byl celkem příznivý a porosty byly založeny do dobře připravené půdy. Vzházení bylo velmi rychlé a rovnoměrné. I když v průběhu měsíce ledna došlo k poklesu teplot, poškození rostlin a parcel nenastalo. Byly tedy vyhodnoceny pouze bedýnkové testy. Jejich kapacita je však omezená na zhruba na 1 000 vzorků a v generaci F2 eventuálně F3,F4 je třeba přírodního poškození mrazem, protože tyto generace zabírají ve šlechtitelských školkách několik hektarů půdy a tak by bylo nanejvýš žádoucí provádět pre screenin na odolnost k mrazu v přirozených polních podmínkách. Meteorologická pozorování jsou uvedena v příloze č. 2. Z původních 284 kombinací nakřížených v roce 2015 bylo na podzim 2017 vyseto 215 kombinací samohybným secím strojem Rowseed TC od firmy Wintesteiger, do řádků jako klasová potomstva.. Tento secí stroj byl zakoupen v roce 2017 a setí výrazně zkvalitnil i urychlil. Celkový počet vysetých klasových potomstev byl 67 000. Výběry byly provedeny rychlým pre screeningem a zaměřeny na morfortyp rostliny a zdravotní stav. Byla hodnocena jednotlivá potomstva. Rok 2017/2018 byl vláhově mírně příznivější než rok předcházející, takže bylo možno dobře vyhodnotit odolnost k padlí travnímu i rzi pšeničné. Rez plevová se přirozeně nevyskytla, rovněž tak nebyl zaznamenán přirozený výskyt fuarií v klase.

I přes lepší vláhové podmínky v porovnání s rokem 2016/2017 bylo opět hlavním abiotickým stresem sucho.

Z vybraných potomstev klasů byly sklizeny klasy v počtu 10 kusů z jednoho potomstva a zbytek řádku byl sklizen jako bulk. Toto zrno bylo použito na rozboru jakosti, které probíhají v průběhu zimy 2018/2019.

A02 - výběry vhodných linií v raných generacích F4

Setí jednotlivých potomstev klasů sklizených v roce 2017 a tudíž vysetých pro pozorování a sklizeň v roce 2018 proběhlo rovněž secí strojem ROWSEED TC. U této generace bylo provedeno screeningové hodnocení potomstev klasů tzn. byly vyhodnocovány celé řádky. Potomstva klasů generace F4 považujeme za základ budoucích linií. Hodnocení a výběry byly zaměřeny na zdravotní stav a morfortyp rostliny.

Pro lepší rozvoj chorob byl stejně jako v předchozích letech každý desátý pás prosetý náchylnými odrůdami a tento pás byl inokulován směsí ras na rez plevovou a rez pšeničnou. Tento způsob nám umožňuje lepší identifikaci linií s dobrou odolností k biotickým stresům v tomto případě ke rzi plevové a pšeničné. Přirozený výskyt fusarií v klase opět nebyl zaznamenán. Důležitou vlastností pšenice je odolnost k poléhání. Je to v podstatě rovněž abiotický stres, jelikož k poléhání dochází při větších srážkách a větru. Linie u kterých byl zaznamenán sklon k poléhání a to i v důsledků nadměrného počtu odnoží, byly z další práce vyloučeny.

Skližená potomstva rostlin byla ihned vymlácena a následně byla zvážena a hodnocena objemová hmotnost zrna, HTS a vizuálně schopnost linie naplnit obilku. HTS byla opět nižší, ale lepší než v roce předcházejícím. Materiály s příliš nízkými parametry byly vyloučeny z další práce. Jako standarda na porovnání byla použita odrůda Sultán, Takto bylo vybráno 1218 linií, které jsou v průběhu zimních měsíců (leden – duben 2019) analyzovány na další jakostní parametry – obsah dusíkatých látek, obsah lepku, sedimentační test a číslo poklesu. Rovněž u nich bude provedena elektroforeza za účelem stanovení gluteninových podjednotek.

A03 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v již rozpracovaných generacích

Testování a hodnocení výnosu probíhá od generace F5. Linie v této generaci byly stejně jako v minulých letech vysety na 2 lokalitách a to buď v Branišovicích nebo ve Velkém Týnci. O tom, kde bude linie testována, rozhoduje původ tj. jaké rodiče byly použity při křížení a ranost.

Linie, kde je více východoevropské a jihoevropské krve jsou testovány v Branišovicích. Branišovice leží v kukuřičném výrobním typu, ve srážkovém stínu. U zde testovaných linií F5 předpokládáme určitou odolnost ke stresu suchem a horkem. Jako předplodina byla řepka ozimá a to na obou lokalitách.

Pokusy byly bez chyb, dobře vzešlé a do jara šly porosty ve výborné kondici. V roce 2017/2018, který byl uchý i na Hané, nebyly zaznamenány tak velké výnosové rozdíly jako roce přecházejícím. Velkém Týnci (okres Olomouc) bylo zaznamenáno a hodnoceno jiné spektrum chorob. Výnosy zde byly nižší oproti jiným letům zhruba o 15-20%.

Na lokalitě Velký Týnec bylo možno pozorovat i výskyt septorií na listu i v klase. Jako hlavní choroba se opět projevila rez pšeničná. Výskyt fusarioz v klase byl ojedinělý. Porosty však byly nízké, takže hodnotit odolnost k poléhání nebylo možné.

Generace F6, F7 byly zkoušeny a testovány již tradičně na těchto lokalitách – Potěhy (okr. Kutná Hora), Dvakačovice (okr. Chrudim), Hulín – Horní Moštěnice okr. Přerov a Staňkov okr. Domažlice. Na všech těchto lokalitách byly výnosy nižší než v roce 2017, ale pro účely šlechtění a projektu plně dostačující.

Nejvyšších výnosů bylo dosaženo na lokalitě Staňkov, nejnižší výnosy pak byly tradičně v Branišovicích.

A04 - Umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám. Testy byly prováděny v Branišovicích, dále na lokalitách Velký Týnec (okr.Olomouc) a Velký Beranov (okr. Jihlava). Toto geografické rozložení nám umožňuje maximálně postihnou celou řadu chorob, které se v té které lokalitě vyskytnou přirozeně. Výskyt chorob je navíc umocněn umělou infekcí.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová a pšeničná, fusariumv klase. Zvýšená pozornost byla věnována testům na klasové fusariozy. Tyto testy byly prováděny na lokalitě Branišovice pod mikrozávlahou, každý vzorek byl inokulován samostatně s ohledem na ranost.

Na lokalita Velký Týnec -jsme braničnatky na listu a v klase a fusarium v klase inokulovali plošně nástřikem inokula. Rez plevová byla infikována na spreader.

Lokalita Velký Beranov - provedeno testování na braničnatky na listu a v klase opět plošným opakovaným nástřikem inokula. Tato lokalita je na testování septorioz velmi dobrá a výsledky zde dosažené jsou pro nás velmi cenné.

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik. Situaci trochu zkomplikoval průběh počasí, kdy sucho nenapomáhalo rozvoji některých chorob . Nižší infekční tlak byl pozorován ve Velkém Týnci, naopak velmi dobrý výskyt byl na lokalitě Velký Beranov. V Branišovicích se osvědčila pozitivně mikrozávlahu na rozvoji klasového fusária.

Pro další práci byly vybrány linie s nejhodnější kombinací požadovaných vlastností.

A05 – testy na mrazuvzdornost

V bedýnkových testech prováděných přímo na šlechtitelské stanici v Branišovicích bylo otestováno 1100 linií , avšak kapacita bedýnek a parapetů zdaleka nestačí nahradit přírodní mraz, který by vyšetě materiály proseletoval již na poli. Údaje získané z bedýnkových testů byly použity při vyhodnocení linií po sklizni 2018 a nejslabší resp. zimou poškozené linie byly z dalšího šlechtitelského procesu vyloučeny tak, aby se splnil účel a cíl projektu.

Přirozené poškození mrazem bylo pozorováno a hodnoceno na lokalitě Potěhy, kde došlo díky mrazům k mírnému poškození listové plochy. I když toto poškození nemělo za následek nižší výnosy, byly nejslabší linie vyloučeny a jejich zkoušení ukončeno.

A06 - zkoušky výnosu na lokalitě Želiezovce

Na podzim roku 2017 byly vybrané linie F7 vysety na jižním Slovensku. Cílem je otestovat schopnost vyplnit obilku v pomínkách stresového dozrávání . Rok 2018 byl extrémně raný, zrání bylo na této lokalitě o 10 dní dřív než je normál. Linie byly sklizeny, odebrány vzorky , změřena HTS a objemová

hmotnost zrna a vizuálně vyhodnocena velikost obilky. S tímto testem bude pokračováno i v roce 2018/19.

Na podzim roku 2018 byl proveden výsev materiálů v generacích F4 ozimé pšenice opět secím stroje ROWSEED TC .

Linie F5 jsou opět vysety v Branišovicích a Velkém Týnci, další generace pak opět na lokalitách uvedených výše a dále na lokalitě Želiezovce na Slovensku. Testy na choroby byly vysety podle plánu na všech lokalitách.

ROK 2019

A 01 - výběry v generaci F4

Tyto výběry byly prováděny u kombinací křížení provedených v roce 2015.

Průběh počasí – velice suché podzimní období přispělo k relativně rychlému setí bez přestávek. Půda byla prašná, místy hrudkovitá. Vzcházení pak velice pomalé a nerovnoměrné. Již tak slabé porosty se během na srážky skoupeho jara nepodařilo vést a docházelo k velké redukci odnoží. Vše se snažil napravit studený a na srážky vydatný Květen, kdy porosty ukázaly neskutečný progres. Závěr vegetace opět hektický a vysoké teploty spálily naději pozdním až velmi pozdním, do této doby se slibně vyvíjejícím, materiálům.

Zajímavostí tohoto roku byl neskutečný atak hraboše polního, který mnohdy, i přes snahu jej redukovat, zdecimoval porosty a některé, jím vybrané, linie téměř zlikvidoval. Z chorob se pak vyskytovala převážně rez pšeničná, která u náchylných materiálů během krátkého období nenávratně zdecimovala listovou plochu. Kohoutek, který se poslední dobou také hojně vyskytuje, nebylo třeba v této sezoně řešit.

Sklizeň byla rovněž na lokalitě Branišovice rychlá, na ostatních přerušovaná bouřemi a měla tak vliv na výslednou jakost.

Meteorologická pozorování jsou uvedena v příloze č. 2.

Z původně 284 kombinací z roku 2015 bylo na podzim 2018 vyseto 215 kombinací samohybným secím strojem Rowseed TC od firmy Wintesteiger do řádků jako klasová potomstva, co vybraný řádek v 18F3, to 12 sklizených klasů, 6 klasů vyseto – co klas, to dvojřádek, zbylých 6 použito pro laboratoř.

Rozbory jakosti – stanovení činnosti alfa amyláz, HMW, obsah bílkovin, mikro-sediment.

Celkový počet vyšetých klasových potomstev byl 31 920. Selekcce byly provedeny na základě pozorování ranosti, morfologie a resistance k pozorovaným chorobám – rez pšeničná, částečně rez plevová a tolerance k virózám – BYDV a WDV. Septoria a Fusaria se téměř nevyskytovala.

Pro lepší rozvoj chorob, porovnání výšky a ranosti, náchylnosti k vymrzání, byl stejně jako v předchozích letech každý desátý pás prosetý třemi odrůdami a tento pás byl inokulován směsí ras rzi pšeničné a plevové. Tento způsob nám umožňuje lepší identifikaci linií s dobrou odolností k biotickým stresům. O selekci na výšku se nedá přímo hovořit – sucho a tím také nízká homogenita pozemku hrály velkou roli.

A 02 - výběry vhodných linií v raných generacích F5 (NL-3)

Z průběžně sledované generace 18F4 (39 480 linií) bylo vybráno a sklizeno 3 237 linií. Po provedení SKCS – zjištění tvrdosti, HTS, průměru a vlhkosti zrna, dále tam, kde bylo dostatečné množství, objemové hmotnosti, bylo do dalšího roku posláno 2 175 linií rozdělených na dvě skupiny – „sucho“ – Branišovice, „intenzita“ – Velký Týnec. Parcely jsou zasety secím strojem Hege o plochách 7m² – 10m², dle množství sklizeného osiva a jedná se o první testování na výnos.

Během zimního období se následně v laboratoři provedla analýza obsahu bílkovin, stanovení mokrého lepku a GI, mikro-sediment, AA, elektroforéza – HMW.

V této generaci se rovněž začíná s testováním v infekčních školkách – Miroslav – inokulace FHB a Velký Týnec – inokulace Septorium nodorum. Zároveň se zde hodnotí všechny přirozeně se vyskytující choroby – Padlí travní, Rzi, ...

Další, co touto generací začíná je homogenizace – udržovací šlechtění, kdy každá vyšetá linie má zároveň 6 klasových potomstev ve Velkém Beranově – pro zajištění stabilního výnosu a pozdější sklizně – po vyhodnocení zkoušek výkonu.

Z polního pozorování zde k hodnocení zdravotního stavu a homogenity přibylo na lokalitě Velký Týnec poléhání, které nejsme u nás díky suchu pozorovat, a jedná se o velice důležitý agronomický údaj a materiály náchylné k poléhání byly vyloučeny.

Lokalita Miroslav byla rovněž ovlivněna suchem a velmi vysokým výskytem hrabošů.

Předvýběry (386 linií) byly provedeny na základě pozorování v jednotlivých lokalitách zkoušek výkonu, dle odolnosti k chorobám a poléhání a také dle morfologie rostlin na lokalitě Velký Beranov a rozborů jakosti provedených během zimy.

Přepočtené výnosy na lokalitách – Miroslav – 1,93 – 8,64t/ha, Velký Týnec – 3,68 - 10,71t/ha. Pro vytvoření výnosové mapy se použila průběžná kontrola Seladon, stanovení jakosti porovnáno k odrůdě Sultán. Obsah bílkovin se pohyboval od 12,8 do 17,7%, Zelený sediment od 25 do 73ml (neskutečně vysoký), Číslo poklesu od 184 do 480s, objemová hmotnost od 71,3 do 82,9kg/h, tvrdost zrna od 5 do 85 SKCS jednotek.

Do dalšího testování bylo dáno 207 linií.

A 03 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v již rozpracovaných generacích

Další rozpracované materiály (od F6 generace) byly vysety ve třech opakováních na lokalitách Branišovice, Hulín, Potěhy a Úhřetice, k těmto pak dále následují lokality Staňkov a poprvé Žabčice pro generaci F7 (NL-1). Více lokalit by mělo vytvořit lepší obrázek o testovaných materiálech v závislosti na geografických a agronomických podmínkách. V loňském roce však přinesly spíše spoustu otázek, protože se nedalo najít žádnou korelaci, mezi lokalitami ani mezi ročníky na stejné lokalitě. Kontrolní odrůdy Dagmar a RGT Sacramento pro raný a Gordian a Mocca pro pozdní soubor, stejně jako naše materiály mnohdy nedávaly logická data a výběr do dalšího testování byl převážně na základě hodnocení jakosti, kdy k základním rozborům nastoupilo ještě farinografické a alveografické hodnocení a také RMT – pekařský pokus. Ten jen ukázal nebezpečný trend poklesu jakosti našeho šlechtění způsobeného zvýšeným podílem francouzských pšeníc s tužším lepem. Trend bude těžké překonat, pokud bude cílem převážně výnos. NL-1 generace byla rovněž podrobena testování na genetické markéry.

Výnosy kontrol se pohybovaly: BR – 7,51t/ha (mnoho parcel vyloučených kvůli poškození hraboši), HU – 9,88t/ha (dobrá selektivita odolnosti k poléhání, CA (Potěhy) – 7,53t/ha (nižší výnosy a jakost díky téměř 100% poléhání těsně před sklizní), UH – 10,67t/ha (i přes relativně suché podmínky solidní výnosy), STV – 11,63t/ha (výjimečný rok pro tuto lokalitu) a nově ZAB – 10,37t/ha.

Jakost před-vybraných materiálů – obsah bílkovin se pohyboval od 11,7 do 19,5%, Zelený sediment od 18 do 64ml (stále dosti vysoký), Číslo poklesu od 115 do 427s, objemová hmotnost od 61,7 (převážně z CA) do 82,3kg/h, tvrdost zrna od 4 do 76 SKCS jednotek, HTS od 21,3 do 48,9g.

A 04 - umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám stejně jako v předchozích letech. Testy byly prováděny v Branišovicích (s možností závlahy), Miroslavi a Velkém Týnci.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová, pšeničná a travní, směs *Fusarium culmorum* a *graminearum* v klase (pod mikrozávlahou, každý vzorek byl inokulován samostatně s ohledem na ranost) a *Septorium nodorum* na listu a v klase. V Miroslavi 4x opakovaná inokulace FHB a ve Velkém Týnci 4x opakovaná inokulace S.n. pro zajištění maximálního pokrytí různých raností testovaných materiálů.

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik. Situaci trochu zkomplikoval průběh počasí, kdy sucho nenapomáhalo rozvoji některých chorob, či jejich projev byl k pozorování velice krátký (FHB), či překrytý jinou chorobou.

Pro další práci byly vybrány linie s nejhodnější kombinací požadovaných vlastností.

A05 – testy na mrazuvzdornost

Mrazové testy – i přes snahu udržet pšenici v kondici, zaléváním často proschlého substrátu, se výsledky nedostavily, prostě nebyla dostatečná zima pro viditelné rozdíly a možné hodnocení 1 487 linií v bedýnkových testech na vyvýšeném parapetu, prováděných přímo na šlechtitelské stanici v Branišovicích.

A06 - zkoušky výnosu na Slovensku (Solary a Bučany) a Rakousku (Hollabrunn)

I v tomto roce byly vybrané linie F7 vysety na Slovensku. Cílem je otestovat schopnost adaptace v podmínkách stresového dozrávání, vliv na výnos a jakost.

ROK 2020

A 01 - výběry v generaci F5 (NL-3)

Tyto výběry byly prováděny u kombinací křížení provedených v roce 2015.

Průběh počasí – konec Září byl pro setí velice přívětivý, téměř beze srážek. Začátek října se trochu pokazil a malými přeháňkami nás vyháněl z polí a prodlužoval setí. Pro již zaseté pokusy to však byla skvělá příležitost k okamžitému startu do nové sezony. Podzim byl teplý a zima mírná, srážkově normální. Problémy nastaly se suchým jarem a příchodem pozdních mrazíků. Byly redukovány odnože a místy i zjištěna sterilita klasů. Následovalo vlhké období, které nepomohlo regeneraci porostů, spíše naopak k lehké degradaci jakosti zrna. Bouřky se silným větrem přispěly k poléhání, které bylo spíše v závislosti na umístění v terénu než vlastní náchylností pšenice. Obsah bílkovin byl nejnižší v porovnání s 3 letým průměrem, rovněž tak objemová hmotnost. Číslo poklesu pomohlo vyselektovat náchylné (porůstající) linie a vyloučit je z následujícího testování. Sklizeň byla pomalá, sláma nevyzrálá a několikrát přerušena dešti, patřila k nejdelším v historii šlechtitelské stanice.

NL-3 byly rozděleny na rané - do suchých podmínek, a pozdní – do zvýšené intenzity. Rané materiály v Miroslavi byly zasety ve dvou různých rozměrech vzhledem k dostupnosti sklizeného osiva – 10m² a 8m² dne 27/9/19. Pozdní – ve Velkém Týnci - 9m², 4/10/19. Obě lokality do dobře zpracované půdy secím strojem Hege. Do této fáze 20NL-3 bylo předvybráno z 19F4 (31 920 linií): 2 536 pedigree, 590 SSD a 211 PD metodou. Následně dle zjištění HTZ, tvrdosti a váhy vzorků postoupilo 1 596 pedigree, 446 SSD a 133 PD materiálů.

I tentokrát se během zimního období provedla další stanovení jakosti - obsah bílkovin, stanovení mokrého lepku a GI, mikro-sediment, AA, elektroforéza – HMW.

Umělé infekce byly provedeny v infekčních školkách – Miroslav – inokulace FHB a Velký Týnec – inokulace Septorium nodorum. Zároveň se zde hodnotily všechny přirozeně se vyskytující choroby – Padlí travní, Rzi, ...

Problematická část byla ta, která se týkala udržovacího šlechtění, kdy jsme nepokračovali na lokalitě Velký Beranov z jejich organizačních změn a byli nuceni hledat nové stanoviště. Trochu nouzově byla použita lokalita Hulín, kde máme zkoušky výkonu. Každá vysetá linie měla založených 6 klasových potomstev. Část se jich tam naneštěstí nevešla a byly zasety v Miroslavi.

Předvýběry - 378 linií, včetně kontrol. Ty byly provedeny na základě pozorování v jednotlivých lokalitách zkoušek výkonu, dle odolnosti k chorobám a poléhání a také dle morfologie rostlin na lokalitě Hulín a rozborů jakosti provedených během zimy.

Přepočtené výnosy na lokalitách – Miroslav – 4,62 - 7,81t/ha (průměr 6,14), Velký Týnec – 2,40 - 11,07t/ha (průměr 7,57). Pro vytvoření výnosové mapy se použila průběžná kontrola Seladon, stanovení jakosti porovnáno k odrůdě Sultan. Obsah bílkovin se pohyboval od 11,9 do 17,4%, Zelený sediment od 18 do 76 ml (slabší průměr - 53ml), Číslo poklesu od 62 (u porostlých materiálů) do 428s (s velice slibným průměrem 334s), objemová hmotnost od 67,3 do 81,9kg/hl, (průměr velice nízký – 76,5) tvrdost zrna od 3 do 83 SKCS jednotek.

Do dalšího roku na testování bylo dáno 201 linií.

A 02 - výběry vhodných linií v raných generacích F6 (NL-2)

Tato generace byla vyseta na lokalitách Branišovice, Hulín, Úhřetice a Čáslav (Potěhy), udržovací šlechtění – klasová potomstva na lokalitě Hulín a parcely na lokalitě Branišovice. Rovněž tato generace je testována v infekčních školkách Miroslav a Olomouc plus v Branišovicích pod umělou závlahou, kde jsou testovány – rzi pšeničná, plevová a travní, fusárium v klase a septorium nodorum na listu a v klase. U této generace se začíná s testy koleoptile v zimním období.

Testování ve třech opakováních na každé lokalitě v úplně znáhodněných blocích bylo rozděleno do pěti podpokusů – 173 linií z pedigree, 8 z SD a 26 z PD programu. Dvě lokality pod fungicidní clonou, dvě neošetřeny. Do letního testování jakosti bylo zařazeno 284 linií, včetně kontrol a tří lokalit (BR, HU a UH). Provedeny byly obsah bílkovin, Zelený test, číslo poklesu, obsah lepku a jeho index, objemová hmotnost, tvrdost/HTZ/průměr a váha zrna. Na základě zjištěných parametrů jakosti, výnosu a výnosové stability, zdravotního stavu a homogenity bylo vybráno – 45 linií z pedigree, 2 SSD a 4 z PD programu pro setí NL-1 i pro použití jako rodičovské komponenty.

Přes zimní období byl proveden mlynářský test, Farino a Alveografické hodnocení a RMT (pekařský pokus). Rovněž tato generace je přes zimu testována na zabarvení koleoptile a elektroforézy pro zjištění homogenity udržovacího šlechtění.

Průměrné výnosy v jednotlivých lokalitách – BR – 9,58 t/ha, HU – 8,33 t/ha (redukce odnoží na jaře vlivem sucha), CA – 7,69 t/ha (bouřka 3 dny před začátkem žní, pak několikrát kroupy během průběhu), UH – 6,58 t/ha (velmi silné a časně poléhání).

Jakost byla silně ovlivněna lokalitou, poléháním a dešti během vegetace a při jejím konci.

A 03 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v již rozpracovaných generacích

Další rozpracované materiály (od F7 generace) byly vysety ve třech opakováních na lokalitách Branišovice, Hulín, Potěhy a Úhřetice, k těmto pak dále následují lokality Staňkov a Žabčice. Více lokalit by mělo vytvořit lepší obrázek o testovaných materiálech v závislosti na geografických a agronomických podmínkách. Dále byly testovány na zahraničních lokalitách – Rakousko, Německo, Francie Anglie a malý pokus na Slovensku. Kontrolní odrůdy pro Českou republiku byly Dagmar a RGT Sacramento pro raný a Gordian a Mocca pro pozdní soubor.

A 04 - umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám stejně jako v předchozích letech. Testy byly prováděny v Branišovicích (s možností závlahy), Miroslavi a Velkém Týnci.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová, pšeničná a travní, směs *Fusarium culmorum* a *graminearum* v klase (pod mikrozávlahou, každý vzorek byl inokulován samostatně s ohledem na ranost) a *Septorium nodorum* na listu a v klase. V Miroslavi 4x opakovaná inokulace FHB a ve Velkém Týnci 4x opakovaná inokulace S.n. pro zajištění maximálního pokrytí různých raností testovaných materiálů.

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik. Situaci trochu zkomplikoval průběh počasí, kdy sucho nenapomáhalo rozvoji některých chorob, či jejich projev byl k pozorování velice krátký (FHB), či překrytý jinou chorobou.

Pro další práci byly vybrány linie s nejvhodnější kombinací požadovaných vlastností.

A05 – testy na mrazuvzdornost

Mrazové testy – opět byla nedostatečná zima pro viditelné rozdíly a možné hodnocení 1682 linií v bedýnkových testech na vyvýšeném parapetu, prováděných přímo na šlechtitelské stanici v Branišovicích.

A06 - zkoušky výnosu na Slovensku (Solary a Bučany), Rakousku (Hollabrunn), Německo (Silstedt), Francie (LLN)

I v tomto roce byly vybrané linie F7 vysety na Slovensku. Cílem je otestovat schopnost adaptace v podmínkách stresového dozrávání, vliv na výnos a jakost.

ROK 2021

A 01 - výběry v generaci F6 (NL-2)

Tyto výběry byly prováděny u kombinací křížení provedených v roce 2014 (8 linií), 2015 (80 linií), 2016 (78 linií) a 2017 (35 linií). Bylo využito 115 kombinací a v nich použitých 70 rodičů.

Průběh počasí – léto a podzim roku 2020 byly srážkově abnormální, složité na přípravu půdy i vlastní setí. To se začalo 6/10, ale končilo až 23/11, kdy lokalita Úhřetice se nakonec vůbec nepodařila zaset a lokalita Hulín se sice zaset, ale kvalita setí a následného vzházení byla na nízké úrovni. Listopad až leden byly teplotně nadprůměrné, zima celkově mírná avšak jaro chladné, dlouhé a suché, což mělo vliv na redukci odnoží u mnoha materiálů. Ve studeném květnu nastal zlom a začalo opět více pršet. Léto přineslo několik silných bouřek s větrem, některé s kroupami. Nástup žní se oddaloval a slabší pšenice začaly otevírat plevy a zrno se začalo uvolňovat. Polehlé porosty na některých lokalitách začaly porůstat, citlivé na fusária byla napadána a výsledná produkce osiva tak značně ovlivněna.

NL-2 byly rozděleny do 4 bloků po 45 materiálech (včetně kontrol) a 3 opakováních a jeden blok o 46 členech a také 3 opakováních. Vysety byly na lokalitách Branišovice, Potěhy a Hulín.

Během zimního období se pro usnadnění selekcí v udržovacím šlechtění a výběr kandidátů provedla stanovení jakosti – pokusný zámel, obsah bílkovin v mouce, stanovení mokrého lepku a GI, elektroforéza – HMW, rheologické hodnocení na přístrojích Faronograph a Alveograph a pekařský pokus RMT. Zároveň se provedl test zabarvení koleoptile.

Během roku byla na třech lokalitách v infekčních školkách testována umělá infekce rzi (pšeničná a plevová), braničnatka plevová a fuzárium v klase. Rovněž byly zaznamenány přirozené výskyty padlí travního, rzi travní, případně viróz, které byly dostatečným množstvím srážek maskovány).

Ihned po sklizni se pokusy zvážily, vyhodnotily a u vybraných vzorků provedly analýzy zrna – Objemová hmotnost, HTZ, tvrdost, obsah bílkovin, číslo poklesu, Zelený sediment a obsah lepku a jeho index.

Do NL-1 bylo vybráno 59 linií (+3 reselektovány z NL-1 kvůli nedostatečné homogenitě) včetně udržovacího šlechtění (klasových potomstev a zkoušek výkonu).

A 02 - výběry v generaci F5 (NL-3)

NL-3 byly zasety v Branišovicích poprvé po dlouhé době jako jeden blok. Pokus měl 2130 členů (včetně kontrol). Pokus se skládal z 1851 linií (z 3385 předvybraných F4), 348 křížení, 153 rodičů, 5 kontrol na jakost a jako kontrola pro výnosovou mapu byla použita vyzkoušená a stabilní odrůda RGT Sacramento.

U této generace se během zimního období provedla další stanovení jakosti - obsah bílkovin, stanovení mokrého lepku a GI, mikro-sediment, AA, elektroforéza – HMW.

Umělé infekce byly provedeny ve 2 infekčních školkách – Miroslav – inokulace FHB a Velký Týnec – inokulace Septorium nodorum. Zároveň se zde hodnotily všechny přirozeně se vyskytující choroby – Padlí travní, Rzi, ...

Předvýběry - 269 linií, včetně kontrol pak 324 materiálů pro rozborů. Ty byly provedeny na základě pozorování ve zkouškách výkonu, dle odolnosti k chorobám a k poléhání a rozborů jakosti provedených během zimy.

Do následujícího roku bylo do testování dáno 175 linií po rozbořech jakosti – Objemová hmotnost, HTZ, tvrdost, obsah bílkovin, číslo poklesu, Zelený sediment a obsah lepku a jeho index. Prioritou byly vyrovnané hodnoty jednotlivých parametrů – zařazení A, případně E.

A 03 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám v již rozpracovaných generacích

Další rozpracované materiály (od F7 generace) byly vysety ve třech opakováních na lokalitách Branišovice, Hulín, Potěhy, Žabčice a Staňkov. Více lokalit by mělo vytvořit lepší obrázek o testovaných materiálech v závislosti na geografických a agronomických podmínkách. Dále byly testovány na zahraničních lokalitách – Rakousko, Německo, Francie Anglie a malý pokus na Slovensku. Kontrolní odrůdy pro Českou republiku byly Dagmar a LG Absalo pro raný a Asory a LG Mocca pro pozdní soubor. Pro stanovení jakosti se použila shodná odrůda, jako používá UKZUZ – Sultan.

Na křížení bylo použito mimo již registrované odrůdy 101 před registrací (51NL-1 a 50EU trial).

A 04 - umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám stejně jako v předchozích letech. Testy byly prováděny v Branišovicích – NL-1 a NL-2 (s možností závlahy), Miroslavi a Velkém Týnci.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová, pšeničná a travní, směs Fusarium culmorum a graminearum v klase (pod mikrozávlahou, každý vzorek byl inokulován samostatně s ohledem na ranost) a Septorium nodorum na listu a v klase. V Miroslavi 4x opakovaná inokulace FHB a ve Velkém Týnci 4x opakovaná inokulace S.n. pro zajištění maximálního pokrytí různých raností testovaných materiálů.

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik.

Pro další práci byly vybrány linie s nejvhodnější kombinací požadovaných vlastností.

A 05 - testy na mrazuvzdornost

Mrazové testy – opět byla nedostatečná zima pro viditelné rozdíly a možné hodnocení 2078 linií v bedýnkových testech na vyvýšeném parapetu, prováděných přímo na šlechtitelské stanici v Branišovicích.

A 06 - zkoušky výnosu na Slovensku (Solary a Bučany), Rakousku (Hollabrunn), Německo (Silstedt), Francie (LLN), Anglie (Ickleton)

I v tomto roce byly vybrané linie F7 vysety na Slovensku a v rakousku. Cílem je otestovat schopnost adaptace v podmínkách stresového dozrávání, vliv na výnos a jakost.

Na stanicích RAGT ve Francii a Německu byly provedeny testy na fusaria a rzi (pšeničná a travní), v UK pak na res plevovou a OBM.

A 07 – rané generace

Díky prodloužení projektu se daly pozorovat i rané generace F1 – F4 pro využití k selekcí pro stresové faktory.

F1 – 472 jednoduchých křížení v Branišovicích, s klíčovým velmi raným a kvalitním rodičem RGT Telemark (RW51811) a konkurenční vysoce jakostní Julií; bylo provedeno i 62 BC + 60 třícestných křížení v UK

F2 – 427 kombinací, 130 různých rodičů se snahou navýšit podíl materiálů s geny odolnosti ke rzi pšeničné a braničnatce pšeničné, co se týká stability čísla poklesu, tak využití markeru na 4AL pro Phs1

F3 – 363 křížení, 132 rodičů. Generace vyseta jako klasová potomstva do 39 960 řádků. Prioritou zůstala ranost, výška a zdravotní stav. Jeden z klíčových rodičů byla odrůda Viriato, která se projevila během pěstování jako velice zajímavý zdroj do suchých oblastí. Dále pak RGT Cesario, ale zde je spousta práce k odstranění některých neduhů, hlavně velmi drobné zrno.

F4 – 535 kombinací, 172 rodičů, 19680 F4 + 5880 reselekci

Zde se projevil jako klíčový rodič odrůda Dagmar a Julie, z RAGT pak RGT Premiant a RGT Sacramento

F4 – SSD1 – 32 kombinací, 15 rodičů (převážně RGT Cesario). Tato generace byla velmi poškozena průběhem počasí (řídký spon, poléhání, zaplevelení, virózy a rez travní)

ROK 2022

A 01 - ověřování výkonnosti, jakosti a zdravotního stavu u genotypů generace F7 (NL-1)

“Nejvyšší“ šlechtitelská generace s označením NL-1 byla testována jak na lokalitách spravovaných Branišovicemi (setí, pozorování, postřiky a sklizeň – 4x), tak i na smluvních pracovištích v ČR (2x), SVK (2x), AUT (2x), GER (2x), FRA (2x) a UK (1x) pro získání většího přehledu o výnosové stabilitě, odolnostem k chorobám, mrazu, suchu, poléhání. Vybrané genotypy byly dále rozborovány pro zjištění objemové hmotnosti, HTZ, obsahu dusíkatých látek, stanovilo se číslo poklesu, sedimentační hodnota a po další redukci byl proveden pokusný zámel, Farinografické a Alveografické hodnocení a pekařská zkouška – RMT. Finální výběr po dohodě s komisí RAGT postoupil do státních zkoušek UKZUZU, bylo pokračováno s udržovacím šlechtěním, včetně elektroforéz a koleoptile testu. Tak se stalo, že ze dvou

bloků, 62 kandidátů, 40 různých křížení a za použití 41 genetických zdrojů, postoupili pouze 4, jeden do raného sortimentu a tři do základního.

Vše bylo silně ovlivněno průběhem počasí. Konec setí za poměrně chladného počasí, kdy některé dny průměrná teplota nevystoupala nad 4°C, opožděné vzcházení a nízký stupeň odnožování. Zejména pak velmi suchým startem roku a jarem (leden až duben pouze 45% dlouhodobých srážek) s velkou redukcí odnoží a abnormálním výskytem viróz. Sterilitě a otevřenému kvetení patrně napomohly i nízké teploty koncem dubna (-5,6°C). Měsíce květen až srpen byly pak nadprůměrně teplé. Na choroby to byl rok spíše se slabým výskytem rzi pšeničné (BRA, MIR) a padlí travního (OLO), téměř žádný výskyt fuzárií v klase. Zvýšený byl výskyt kohoutků - kohoutek černý *Oulema melanopus* a kohoutek modrý *Oulema galleciana*.

F6 (NL-2)

Tyto výběry byly prováděny ze 179 linií (115 křížení a 70 použitých genotypů).

NL-2 byly opět rozděleny do 3 bloků po 45 materiálech (plus 5 kontrol) a 3 opakováních a jeden blok o 44 členech (plus 5 kontrol) a také 3 opakováních. Vysety byly na lokalitách Branišovice, Potěhy Úhřetice a nově Bohaté Málkovice.

Během zimního období se pro usnadnění selekcí v udržovacím šlechtění a výběr kandidátů provedla stanovení jakosti – pokusný zámel, obsah bílkovin v mouce, stanovení mokrého lepku a GI, elektroforéza – HMW, rheologické hodnocení na přístrojích Farinograph a Alveograph a pekařský pokus RMT. Zároveň se provedl test zabarvení koleoptile.

Během roku byla na třech lokalitách v infekčních školkách testována umělá infekce rzi (pšeničná a plevová), braničnatka plevová a fuzárium v klase. Rovněž byly zaznamenány přirozené výskyty padlí travního, rzi travní, případně viróz, které byly dostatečným množstvím srážek maskovány.

Ihned po sklizni se pokusy zvážily, vyhodnotily a u vybraných vzorků provedly analýzy zrna – objemová hmotnost, HTZ, tvrdost, obsah bílkovin, číslo poklesu, Zelený sediment a obsah lepku a jeho index.

Do NL-1 bylo vybráno 51 linií (+2 reselektovány z NL-1 kvůli nedostatečné homogenitě) včetně udržovacího šlechtění (klasových potomstev a zkoušek výkonu).

A 02 - výběry v generaci F5 (NL-3)

NL-3 byly zasety v lokalitě Miroslav jako jeden blok s průběžnou kontrolou RGT Sacramento plus 5 kontrol rozmístěných náhodně v 7 opakováních. Pokus měl 2154 členů (včetně kontrol) a skládal se z 1872 linií (z 3397 předvybraných F4), 420 křížení, 144 rodičů.

U této generace se během zimního období provedla další stanovení jakosti - obsah bílkovin, stanovení mokrého lepku a GI, mikro-sediment, AA, elektroforéza – HMW.

Umělé infekce byly provedeny ve 2 infekčních školkách – Miroslav – inokulace FHB a Velký Týnec – inokulace Septorium nodorum. Zároveň se zde hodnotily všechny přirozeně se vyskytující choroby – padlí travní, rzi, ...

Předvýběry - 371 linií, včetně kontrol pak 411 materiálů pro rozборы. Ty byly provedeny na základě pozorování ve zkouškách výkonu, dle odolnosti k chorobám a k poléhání, a rozborů.

Do následujícího roku bylo do testování dáno 188 linií po rozbořech jakosti – objemová hmotnost, HTZ, tvrdost, obsah bílkovin, číslo poklesu, Zelený sediment a obsah lepku a jeho index. Prioritou byly vyrovnané hodnoty jednotlivých parametrů – zařazení A, případně E.

A 03 - ověřování výkonnosti, jakosti a odolnosti k chorobám u genetických zdrojů pro křížení

238 genetických zdrojů bylo vyseto na 3 lokalitách a zařazeno v infekčních školkách a odesláno do UK pro detekci užitečných genů pro vytvoření co nejlepšího obrazu před použitím na křížení včetně vytvoření modelu pro křížení.

Na křížení jich bylo využito 197 od 1 po 35 kombinací. Průměrný výskyt jednoho rodiče tak byl 7,8 kombinací.

A 04 - umělá inokulace na sledované choroby v již rozpracovaných generacích

Testování chorob bylo provedeno jednak po inokulacích, jednak byla hodnocena polní odolnost k chorobám stejně jako v předchozích letech. Testy byly prováděny v Branišovicích – NL-1 a NL-2 (s možností závlahy), Miroslavi a Velkém Týnci.

Na lokalitě Branišovice byly prováděny uměle tyto inokulace – rez plevová, pšeničná a travní, směs Fusarium culmorum a graminearum v klase (pod mikrozávlahou, každý vzorek byl inokulován samostatně s ohledem na ranost) a Septorium nodorum na listu a v klase. V Miroslavi 4x opakovaná inokulace FHB a ve Velkém Týnci 4x opakovaná inokulace S.n. pro zajištění maximálního pokrytí různých raností testovaných materiálů.

Umělé inokulace byly provedeny včas, podle metodik.

Pro další práci byly vybrány linie s nejvhodnější kombinací požadovaných vlastností.

A 05 - testy na mrazuvzdornost

Mrazové testy – opět byla nedostatečná zima (pouze -9,1°C) pro viditelné rozdíly a možné hodnocení linií v bedýnkových testech na vyvýšeném parapetu, prováděných přímo na šlechtitelské stanici v Branišovicích.

Porosty od generace F5 byly bonitovány na jaře pro zjištění polního poškození listů mrazem – 3820 mikroparcel.

A 06 - zkoušky výnosu a testy na choroby na Slovensku, v Rakousku, Německu, Francii a Anglii

I v tomto roce byly vybrané linie F7 vysety ve zmíněných lokalitách. Cílem je otestovat schopnost adaptace v podmínkách stresového dozrání, vliv na výnos a jakost.

Na stanicích RAGT ve Francii a Německu byly provedeny testy na fusaria a rzi (pšeničná a travní), v UK pak na rez plevovou a OBM.

A 07 – rané generace

Díky prodloužení projektu se daly pozorovat i rané generace F1 – F4 pro využití k selekcí pro stresové faktory.

F1 – 685 jednoduchých křížení v Branišovicích, se stejným klíčovým velmi raným a kvalitním rodičem RGT Telemark (RW51811) a konkurenční vysoce jakostní Julií, jak tomu bylo v předešlém roce; bylo provedeno i 60 BC + 60 třícestných křížení v UK. Pouze 55 kombinací nemělo žádného z rodičů nositele genu zakrslosti.

F2 – 340 jednoduchých, 113 třícestných a 9 BC. 127 různých rodičů se snahou navýšit podíl materiálů s geny odolnosti ke rzi pšeničné a plevové.

F3 – 342 křížení, 131 rodičů. Generace vyseta jako klasová potomstva do 41 040 řádků. Prioritou zůstala ranost, výška a zdravotní stav. Mezi exotickými zdroji se ve větší míře objevila odrůda Penawawa.

F4 – 289 kombinací, 133 rodičů, 19 200 řádků, před vybráno 1391 linií do NL-3
Zde se projeví jako klíčový rodič odrůdy Viriato a Julie.

SSD1 – 53 kombinací, 22 rodičů - 14 400 řádků, vybráno 840 linií, 423 postoupilo do SSD2/NL-3, 220 bylo z důvodu nedostatečné zásoby osiva pro zásev reselektováno a pouze 197 vyřazeno (zejména základě HTZ).

2.2.2. AKTIVITY NEUSKUTEČNĚNÉ

V letech 2014 - 2020 a 2022 nebyly žádné neuskutečněné aktivity.

V roce 2021 se i přes velkou snahu ze strany RAGT a farmáře nepodařilo zaset lokalitu Úhřetice (Vejvanovice) a lokalita Hulín byla sice zasetá, ale polní pozorování a výsledky byly tak statisticky nesourodé, že k finálnímu hodnocení nemohly být použity.

2.3. PŘEHLED ZMĚN, KTERÉ NASTALY V PRŮBĚHU ŘEŠENÍ

1.12.2014 opustila tým šlechtitelů Ing. Eva Losíková, kterou nahradila Ing. Eva Nováková od 1.1.2015.

1.1.2016 byl tým doplněn o Mgr. Mariu Filippovou - fytopatolog.

V roce 2017 odešel do důchodu RNDr. Vrána, z mateřské dovolené se vrátila Ing. Vyklická Petra, a tím pádem tým opustila Ing. Dvořáková, která měla smlouvu pouze na dobu zástupu MD.

V roce 2018 byl tým doplněn o dva asistenty šlechtění.

V roce 2020 Ing. Annu Heřmanskou nahradila paní Eliška Staňková a Ing. Pavla Fröhliche nahradila paní Kateřina Ondrisková.

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

Během výzkumného projektu jsme čelili klimatickým a přírodním výzvám – obrovské sucho na jaře 2014 s letní bouřkou čítající 212mm, mokřými a dlouhými žněmi (2016 a ještě vlhčími a delšími v roce 2020 s problémy porůstajících zrn, špatnou jakostí a sníženou klíčivostí), letními vlnami veder a úpaly/úžehy listů u všech plodin (nejen pšenice, ale i kukuřice, řepy) v roce 2017, dalším extrémně suchým jarem roku 2019 s následnou kalamitou hrabošů na podzim, kdy jsme sváděli boj o to, kdo sklídí úrodu z polí dříve, rekordními výnosy roku 2021, kdy Branišovice překonaly i úrodné Čechy, mohli jsme zaznamenat první ničivé tornádo na Moravě a devastující krupobití, které se začalo objevovat častěji než dříve, zaseli jsme i přes nízké teploty (kolem 4°C na podzim 2021) a čelili obrovskému tlaku viróz na jaře 2022.

Rozšířili jsme mrazové testy v roce 2015 s vírou, že nám mráz pomůže vyselektovat pro zemědělce bezpečné linie, což se za pozorované období nepodařilo, asi jako jediný bod projektu.

Infekčními testy nám prošlo 28 677 genotypů, kdy jsme hledali vhodné kandidáty pro křížení, ale i linie pro pokračování do dalších generací až po podání žádosti do státních zkoušek. Obrovským úspěchem pak byla registrace velmi rané odrůdy RGT Telemark.

Za velice pozitivní beru i fakt, že mohlo dojít k výměně genetických zdrojů mezi šlechtiteli konkurenčních firem RAGT, Selgen a Limagrain.

Ing. Jan Pánek – hlavní šlechtitel

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