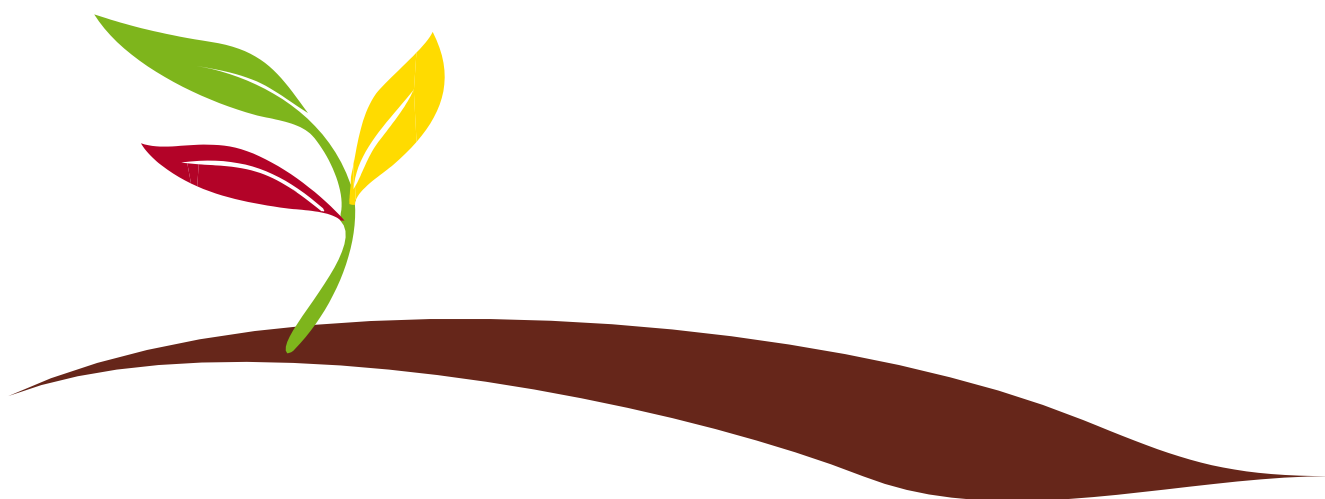




APVV



REZISTENCIA A KVALITA OBILNÍN



centrum výskumu rastlinnej výroby piešťany

Piešťany, 2010

**Agentúra na podporu výskumu a vývoja
HORDEUM Sládkovičovo s r.o.
SELEKT, Výskumný a šľachtiteľský ústav Bučany a.s.
Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany**

Rezistencia a kvalita obilnín

**Zborník z odborného seminára
Piešťany, 9.decembra 2010**

Názov: Rezistencia a kvalita obilnín.

Zborník z odborného seminára, Piešťany, 09.12. 2010

Zostavovateľ: Ing. Alžbeta Žofajová, PhD., Ing. Jozef Gubiš, PhD.

Autorský kolektív:

<i>Bojnanská Katarína</i>	6
<i>Gubiš Jozef</i>	8, 9, 10, 27
<i>Gubišová Marcela</i>	8, 9, 10
<i>Havelová Jana</i>	14, 15
<i>Havrlentová Michaela</i>	11
<i>Hudcovicová Martina</i>	10
<i>Katonová Mária</i>	12
<i>Križanová Klára</i>	10, 12, 14, 15, 27
<i>Masár Štefan</i>	17, 18
<i>Pastirčák Martin</i>	19
<i>Roháčik Tibor</i>	20, 22
<i>Sleziak Ludovít</i>	15
<i>Sokolovičová Jana</i>	20, 22
<i>Žofajová Alžbeta</i>	24, 25, 26, 27

Rukopisy neprešli odbornou ani jazykovou úpravou.

Za odborný obsah zodpovedajú autori.

© Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, 2010

ISBN 978-80-89417-27-8

Obsah

PREDSLOV	5
BOJNANSKÁ, K.: Odolnosť novošľachtených kmeňov pšenice letnej f. ozimná a jačmeňa siateho f. jarná voči múčnatke trávovej	6
GUBIŠ, J. – GUBIŠOVÁ, M.: Identifikovanie odolnosti vybraných genotypov pšenice letnej f. ozimnej voči vybraným listovým patogénom	8
GUBIŠ, J. – GUBIŠOVÁ, M.: Zhodnotenie stupňa tolerancie jačmeňa siateho f. jarná voči vybraným patogénom	9
GUBIŠOVÁ, M. – HUDCOVICOVÁ, M. – GUBIŠ, J. – KRIŽANOVÁ, K.: Identifikovanie génu <i>Rph7</i> hrdze jačmennej a stanovenie obsahu mykotoxínu DON	10
HAVRENTOVÁ, M.: Variabilita v obsahu β -D-glukánu v nových genotypoch jačmeňa siateho f. jarná vysiatych v roku 2010	11
KATONOVÁ, M. – KRIŽANOVÁ, K.: Nové typy rastlín pšenice letnej f. ozimná v roku 2010	12
KRIŽANOVÁ, K. – HAVELOVÁ, J.: Medzidruhová hybridizácia jačmeňa siateho f. jarná v roku 2010	14
KRIŽANOVÁ, K. – SLEZIAK, L. – HAVELOVÁ, J.: Nové rezistentné typy rastlín jačmeňa siateho f. jarná v roku 2010	15
MASÁR, Š.: Rezistencia odrôd a novošľachtení pšenice voči hrdzi pšenicovej v genotypoch SELEKT Bučany a.s.	17
MASÁR, Š.: Rezistencia odrôd a novošľachtení pšenice voči hrdzi pšenicovej v genotypoch HORDEUM Sládkovičovo s r. o.	18
PASTIRČÁK, M.: Semenom prenosné huby pšenice letnej formy ozimnej (<i>Triticum aestivum</i> L.)	19
ROHÁČIK, T. – SOKOLOVIČOVÁ, J.: Zmeny kvalitatívnych znakov nových genotypov pšenice letnej f. ozimná	20
SOKOLOVIČOVÁ, J. – ROHÁČIK, T.: Perspektívne pšenice bučianskeho šľachtenia	22
ŽOFAJOVÁ, A.: Vírusové choroby pšenice letnej f. ozimná	24
ŽOFAJOVÁ, A.: Hodnotenie úrody zrna pšenice letnej f. ozimná a jej stability	25
ŽOFAJOVÁ, A.: Hodnotenie úrody zrna jačmeňa siateho f. jarná a jej stability	26
ŽOFAJOVÁ, A. – GUBIŠ, J. – KRIŽANOVÁ, K.: Zhodnotenie kvalitatívnych znakov jačmeňa siateho f. jarná	27

PREDSLOV

Riešitelia dvoch projektov VMSP-P-0047-09 „**Tvorba rezistentných typov rastlín jačmeňa siateho f. jarná a pšenice letnej f. ozimnej so zlepšenými vlastnosťami genómu pre zvýšenie pridanej hodnoty**“ a VMSP-P-0056-09 „**Charakteristika genotypov pšenice letnej f. ozimnej z hľadiska rezistencie k vybraným patogénom a potravinárskej kvality**“, ktoré sú podporované finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja, formou odborného seminára prezentovali dosiahnuté výsledky výskumu a jeho realizáciu.

Tvorba a následná selekcia nových úrodných typov rastlín jačmeňa siateho f. jarná a pšenice letnej f. ozimná odolných voči hospodársky významným chorobám a s vyhovujúcimi parametrami kvality pre udržateľnú produkciu je dlhodobým zámerom národných aj medzinárodných výskumných a vývojových programov.

Riešitelia projektov predpokladajú, že vydanie zborníka súhrnov na CD nosiči, prispeje k lepšej propagácii a využitiu získaných poznatkov.

Piešťany, 15.12.2010

Organizátori odborného seminára

ODOLNOSŤ NOVOŠLAHTENÝCH KMEŇOV PŠENICE LETNEJ F. OZIMNÁ A JAČMEŇA SIATEHO F. JARNÁ VOČI MÚČNATKE TRÁVOVEJ

Katarína BOJNANSKÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

Múčnatka trávová je hubové ochorenie, ktoré spôsobuje obligátny patogén *Blumeria graminis*. Je druhovo špecializovaný. Na pšenici sa vyskytuje špeciálna forma *Blumeria graminis* (DC) Speer f. sp. *tritici* March. a na jačmeni *Blumeria graminis* (DC) Speer f. sp. *hordei* March. Straty pri napadnutí môžu dosiahnuť až 40 % (Satorre, Slafer 2000). Takisto sa významne znižuje výťažnosť múky a sú nepriaznivo ovplyvnené aj iné parametre kvality zrna (Perugini *et al.* 2008). Celosvetovo je ročne týmto patogénom napadnutých okolo 6 miliónov ha (<http://www.agri.gov.cn/>).

V roku 2010 boli hodnotené novošľachtené kmene a odrody pšenice letnej formy ozimnej (*Triticum aestivum* L.) a jačmeňa siateho formy jarnej (*Hordeum vulgare* L.) pôvodom z HORDEUM s r.o. Sládkovičovo (13 kmeňov pšenice, 22 kmeňov jačmeňa) a zo SELEKT Bučany a.s. (9 odrôd a 22 kmeňov pšenice). V poľných podmienkach bola hodnotená nešpecifická odolnosť. Rozsah vizuálnych symptómov choroby bol hodnotený bodovo (Babajanc 1988). Špecifická odolnosť bola analyzovaná po umelej infekcii vybranými špecializovanými formami patotypov patogéna v kontrolovaných laboratórnych podmienkach.

Infekčné typy pre múčnatku trávovú na pšenici boli určené podľa Királyho (1970), pre jačmeň bolo použité hodnotenie podľa Limperta (1985). Virulénne spektrum diferencných izolátov pšeničnej múčnatky determinovalo špecifické gény rezistencie *Pm1*, *Pm2*, *Pm3*, *Pm4b*, *Pm8*, *Pm9*, *Pm17* a *Mld*. Virulénne spektrum diferencných izolátov jačmennej múčnatky determinovalo špecifické gény rezistencie *Mla1*, *Mla3*, *Mla6*, *Mla7*, *Mla9*, *Mla10*, *Mla12*, *Mla13*, *Mlak*, *Mlat*, *Mlag*, *Mlap*, *Mlah* a *mlo*.

V súbore kmeňov pšenice z HORDEUM s r.o. Sládkovičovo sa bodové hodnoty napadnutia múčnatkou trávovou na pšenici pohybovali od 9 do 6. Väčšina kmeňov mala rozsah napadnutia 8 bodov. Najvyššie hodnoty mali kmene SK-170 a SK-168, pri ktorých boli detegované špecifické gény *Pm4b+Pm8*. Špecifický gén rezistencie *Pm4b* bol nájdený pri kmeňoch SK-172, SK-173 a SK-175. Kmeň SK-179 má špecifický gén *Pm8*. Špecifická rezistencia nebola potvrdená pri kmeňoch SK-167, SK-169, SK-171, SK-174, SK-176, SK-177 a SK-178.

Bodové hodnoty napadnutia kmeňov jačmeňa múčnatkou trávovou sa pohybovali v rozmedzí od 5 do 9. Hodnotu 9 dosahovali kmene, pri ktorých bol detegovaný gén rezistencie *mlo*, SK 6472-2-07, SK 6697-19-06, SK 6767-5-07, SK 6771-20-07, SK 6782-19-07, SK 6826-2-07, SK 6882-11-08, SK 6389 a SK 6597. SK 6260 (9b.) má špecifický gén *Mla3*. Kmene SK 6764-28-07, SK 6773-23-07, SK 6798-6-07, SK 6810-5-07, SK 6818-24-07, SK 6747-11-08, SK 6796-29-08, SK 6820 a SK 6699, pri ktorých bol detegovaný gén *mlo*, mali v poľných podmienkach 5 – 8 bodov. Infekčné typy týchto kmeňov v reakcii na diferencné patotypy *Blumeria graminis* neboli homogénne. Kmene SK 6444-6-07, SK 6714-1-07 a SK 6786-22-07 mali v poľných podmienkach hodnotu napadnutia 5 bodov a nebol pri nich detegovaný žiadny z analyzovaných špecifických génov rezistencie.

Bodové hodnoty napadnutia v súbore genotypov pšenice zo SELEKT Bučany a.s. sa pohybovali v rozmedzí 7 – 9. Najvyššie bodové hodnoty mali odrody Klaudia, Ilona, Eva, Šarlota a Stanislava a kmene BU 153, BU-130, BU-142, BU-154, BU-156, BU-157, BU-158, BU-159, BU-162, BU-164 a BU-166. V odrodách Ignis, Blava, Klea, Ilona, Eva a Šarlota, ani v kmeňoch BU-138, BU-154, BU-160, BU-161, BU-165 nebol nájdený žiadny z detegovaných špecifických génov. Pri odrodách Blava a Klea bola potvrdená neprítomnosť špecifických génov rezistencie (Bartoš, Hanušová 1993). Kmene BU-153 a BU-157 majú

špecifickú rezistenciu, ktorú nebolo možné analyzovať použitými izolátmi. Oba kmene mali takisto najnižšie hodnoty napadnutia v poľných podmienkach, čo pravdepodobne poukazuje, na to, že zabudované špecifické gény rezistencie sú efektívne. Špecifický gén *Pm4b* bol detegovaný v odrodách Viginta a Stanislava a v kmeňoch BU-117, BU-144, BU-152, BU-156, BU-158, BU-159, BU-162, BU-164 a BU-166; *Pm8* bol detegovaný pri kmeni BU-163. Kombinácia génov *Pm4b+8* bola pri odrode Klaudia a pri kmeňoch BU-130, BU-142 a BU-155. Kombinácia génov *Pm1+4b+8* bola pri kmeňoch BU-149 a BU-150. Podľa autorov Bartoš, Hanušová (1993) a Lutz *et al.* (1992) nie je odolnosť odrody Viginta podmienená špecifickým génom rezistencie, avšak v našej práci Viginta reagovala zhodne s odrodou testovacieho sortimentu Armada, ktorá je referenčnou testovacou odrodou pre špecifický gén rezistencie *Pm4b*.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0056-09 a VMSP-P-0047-09 .

IDENTIFIKOVANIE ODOLNOSTI VYBRANÝCH GENOTYPOV PŠENICE LETNEJ F. OZIMNEJ VOČI VYBRANÝM LISTOVÝM PATOGÉNOM

Jozef GUBIŠ, Marcela GUBIŠOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

Pestovanie genotypov s rezistenciou voči hubovým chorobám je v porovnaní s používaním fungicídnych prípravkov pre pestovateľov ekonomicky výhodnejšie, sociálne prijateľnejšie a environmentálne bezpečné. Avšak väčšina súčasných pestovaných odrôd pšeníc je citlivých na komplex škvrnitostí na pšenici, kde patria najmä hospodársky významné choroby ako septorióza pšenice (*Stagonospora nodorum* (Berk.) E. Castell.& Germano) a helmitosporiáza pšenice (*Pyrenophora tritici-repentis* (Died.) Drechsler). Cieľom práce bolo zhodnotenie odolnosti súboru genotypov pšenice voči vybraným listovým patogénom v poľných a laboratórnych podmienkach.

V roku 2010 sme uskutočnili hodnotenie poľnej odolnosti pri 31 registrovaných odrodách a novošľachtených kmeňoch na lokalite Piešťany voči komplexu listových škvrnitostí na pšenici. V poľných podmienkach sme napadnutie patogénmi hodnotili podľa Babajanca (1988) v troch termínoch v štádiu BBCH 61 - BBCH 87 (od štádia kvitnutia až po koniec voskovej zrelosti). Z percentuálnych hodnôt plochy napadnutia sme vypočítali hodnoty AUDPC. V poraste bol hodnotený výskyt listových škvrnitostí na hornom (vlajkový list a 1. list pod vlajkovým) a dolnom (spodný list a 2. zo spodu) poschodí listov. Analýzou variancie sme zistili štatisticky významné rozdiely ($P \leq 0,05$) iba medzi hodnotenou pozíciou listu. Štatisticky významné rozdiely neboli zaznamenané pri testovaných odrodách a kmeňoch, resp. ani medzi opakovaniami. Viac napadnuté boli pri všetkých hodnotených odrodách a kmeňoch spodné listy (priemerné AUDPC 430), oproti horným listom (priemerné AUDPC 83). Z hodnotených kmeňov najnižšie hodnoty AUDPC boli zaznamenané pri kmeňoch BU 149 a BU 150. Naopak, najvyššie hodnoty AUDPC pri oboch poschodiach listov boli zaznamenané pri kmeni BU 157. Spomedzi registrovaných odrôd uspokojivú odolnosť prejavili odrody Klaudia a Blava.

Laboratórne testovanie odolnosti semenáčov genotypov pšenice vo fáze juvenilných rastlín voči helmitosporiáze pšenice bolo uskutočnené v dvoch opakovaníach inokuláciou suspenzie populácie patogéna z lokalít Spišská Belá, Piešťany a Bzince pod Javorinou. Napadnutie helmitosporiázou pšenice bolo hodnotené po 10 dňoch stupnicou 0-5 podľa Lamari a Bernier (1989). Stupňom 1 boli hodnotené odrody Ignis, Stanislava, Šarlota a kmeň BU 149. Najvyššiu bodovú hodnotu 3 sme identifikovali pri kmeňoch BU-130, BU-156 a BU-157.

Na stanovenie stupňa tolerancie voči septorióze plevovej sme použili metódu testovania na oddelených listových segmentoch v roztoku benzimidazolu. Testovaných bolo 10 segmentov/genotyp populáciou patogéna *S. nodorum* (Piešťany a Bzince pod Javorinou). Hodnotenie bolo uskutočnené Assess Image Analysis softvérom po 5-tich dňoch po inokulácii ako percento napadnutia plochy. Analýzou variancie sme zistili štatisticky významné rozdiely ($P \leq 0,05$) medzi genotypmi. Z hodnoteného súboru najvyššie percento napadnutia plochy mali odrody Blava (86 %), Ilona (90 %), Eva (89 %) a kmene BU 130 (86 %) a BU 144 (89 %). Najnižšie percento napadnutia plochy segmentu sme zistili pri odrode Klaudia (34 %) a kmeni BU 164 (40 %).

Ďalej sme napadnutie intaktných rastlín septoriázou plevovou hodnotili po 10 dňoch po inokulácii ako percento napadnutej plochy (0, 1, 5, 10, 15, 25, 50, 75 a 100 %) podľa Eyal et al. (1987). Taktiež aj pri tejto metóde sme analýzou variancie zistili štatisticky významné rozdiely ($P \leq 0,05$) medzi genotypmi. Najvyššie napadnutie intaktných rastlín bolo pri odrode Ignis (25 %), najnižšie napadnutie boli pri odrodách Klaudia a Klea (1 %). Priemerne nízke napadnutie mali kmene BU-142, BU 150, BU 152, BU 154, BU 162 a BU 164 (0,5 %) a odroda Klea.

V práci sme identifikovali odolnosť vybraných registrovaných odrôd a kmeňov voči komplexu listových škvrnitostí na pšenici, ktorá sa sledovala ako v poľných podmienkach lokality Piešťany, tak aj v laboratórnych podmienkach. Boli identifikované kmene, ale aj odrody s vyhovujúcou odolnosťou voči sledovaným patogénom, ktoré sú vhodné do kontinuálneho procesu tvorby nových odrôd dobre adaptovaných pre pestovateľské podmienky Slovenska.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0056-09.

ZHODNOTENIE STUPŇA TOLERANCIE JAČMEŇA SIATEHO F. JARNÁ VOČI VYBRANÝM PATOGÉNOM

Jozef GUBIŠ, Marcela GUBIŠOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

Medzi najzávažnejšie patogény jačmeňa siateho f. jarná patria múčnatka trávová na jačmeni (*Blumeria graminis* (DC.) Golovin ex Speer f. sp. *hordei* Em. Marchal) (ďalej len múčnatka na jačmeni), hrdza jačmenná (*Puccinia hordei* Otth), hnedá škvrnitosť (*Pyrenophora teres* Drechs.) a v poslednom období aj ramuláriová škvrnitosť listov jačmeňa (*Ramularia collo-cygni* Sutton & Waller). Cieľom práce bolo zhodnotenie stupňa tolerancie súboru odrôd a novošľachtiteľských kmeňov jačmeňa siateho f. jarná voči vybraným listovým patogénom. V roku 2010 sme hodnotili odolnosť 5 registrovaných odrôd, 22 kmeňov a kontrolných genotypov - SK 13-991 a CI 9819. Poľnú odolnosť voči *P. teres*, *P. hordei* sme hodnotili na lokalite Piešťany a Vígľaš-Pstruša, v dvoch opakovaniach a na lokalite Vígľaš-Pstruša sme hodnotili tiež aj *R. collo-cygni*. V poľných podmienkach bolo napadnutie patogénmi hodnotené podľa Babajanca (1988) alebo ako percento napadnutej plochy listu v dvoch, resp. troch termínoch v štádiu BBCH 37 - BBCH 75. V laboratórnych podmienkach sme hodnotili reakciu súboru genotypov na umelú inokuláciu *P. teres* podľa Afanasenko et al. (1995). Percentuálne hodnoty sme transformovali použitím arcsin \sqrt{x} . Pre analýzu variancie získaných hodnôt (ANOVA pre $P \leq 0,05$) s následným LSD testom sme použili štatistický program SPSS (13.0).

Na lokalite Piešťany sme analýzou variancie zistili štatisticky významné rozdiely ($P \leq 0,05$) medzi odrodami pri napadnutí hnedou škvrnitosťou. Štatisticky významné rozdiely neboli zaznamenané medzi opakovaniami. Priemerná bodová hodnota napadnutia hnedou škvrnitosťou bola 8. Väčšie rozdiely sme zaznamenali pri infekcii hrdzou jačmennou, kde sa bodové hodnoty pohybovali v rozsahu 7 – 4, priemerná bodová hodnota bola 5. Hrdzou najviac napadnutými odrodami boli Sladar a Donaris. V slovnom vyjadrení, pri hnedej škvrnitosti sme zaznamenali veľmi vysokú odolnosť až odolnosť, pri hrdzi jačmennej vysokú odolnosť až náchylnosť. Na lokalite Vígľaš-Pstruša sme analýzou variancie zistili štatisticky významné rozdiely ($P \leq 0,05$) medzi odrodami pri napadnutí hnedou škvrnitosťou, hrdzou jačmennou a ramuláriovou škvrnitosťou. Pri ramuláriovej škvrnitosti sa percento napadnutia pohybovalo v rozpätí od 25 % až 100 % napadnutej listovej plochy. Oproti lokalite Piešťany sme pri napadnutí hrdzou jačmennou zaznamenali nižšiu infekciu, čo sa prejavilo aj nižšou priemernou bodovou hodnotou 8. Podobnú reakciu sme zaznamenali na oboch lokalitách pri napadnutí hnedou škvrnitosťou.

V rámci experimentov na juvenilných rastlinách v laboratórnych podmienkach sme zistili vysokú rezistenciu (HR) na umelú infekciu patogénom *P. teres* pri genotype SK 6472 a odrodách Sladar a Slaven.

Odrody najviac citlivé na napadnutie ramuláriovou škvrnitosťou boli Nitran a Slaven a tiež genotyp SK 6472. Kombinovanou odolnosťou voči hnedej škvrnitosti a hrdzi jačmennej sa vyznačovali odrody Slaven, Nitran a Xanadu a genotypy SK 6260 a SK 6472.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

IDENTIFIKOVANIE GÉNU *RPH7* HRDZE JAČMENNEJ A STANOVENIE OBSAHU MYKOTOXÍNU DON

Marcela GUBIŠOVÁ¹, Martina HUDCOVICOVÁ¹, Jozef GUBIŠ¹, Klára KRIŽANOVÁ²,
¹Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany,
²HORDEUM s r.o., Nový Dvor 1052, 925 21 Sládkovičovo

Parametre kvality obilnín sú ovplyvňované v poľných podmienkach aj rôznymi biotickými faktormi, ktoré sa podieľajú priamo na jej znižovaní (napr. produkovanie toxických metabolitov húb rodu *Fusarium* spp. v zrne alebo napadnutie listového aparátu hrdzou jačmennou, ktorú spôsobuje patogén *Puccinia hordei* Otth. Cieľom práce bolo identifikovanie génu *Rph7* hrdze jačmennej pomocou molekulárnych markerov a stanovenie obsahu mykotoxínu deoxynivalenolu (DON) v súbore odrôd a novošľachtených kmeňov jačmeňa siateho f. jarná.

Identifikovanie génu *Rph7* hrdze jačmennej sme uskutočnili pomocou 2 párov molekulárnych markerov podľa Mammadov et al. (2007) v polyakrylamidovom géle a v agarózovom géle podľa Brunner et al. (2000). Celkovo sa testovalo 58 novošľachtených kmeňov a 4 odrody jačmeňa siateho.

DNA analýzou génov hrdze jačmennej bol identifikovaný gén *Rph7* pomocou SSR primerov podľa Mammadov et al. (2007) pri kontrolných odrodách Xanadu a Slaven a tiež pri genotypoch SK 6472, SK 6697, SK 6714, SK 6767, SK 6771, SK 6818, SK 6826, SK 6796 a SK 6882. Naopak, pomocou primerov podľa Brunner et al. (2000) bol identifikovaný gén *Rph7* pri genotypoch 19-S 1939, 21-S 1997, 28-S 2201, 31-S 2206, 32-S 2208, SK 6714, SK 6767, SK 6747, avšak pri kontrolných odrodách nebol tento gén identifikovaný. V súčasnosti prebieha optimalizácia identifikácie génu *Rph7*.

Ďalej bol stanovovaný obsah mykotoxínu DON v 3 odrodách na 3 lokalitách (Sládkovičovo, Spišská Belá a Solary) a v 8 novošľachtených kmeňoch jačmeňa siateho na 4 lokalitách (Sládkovičovo, Spišská Belá, Solary a Veľké Ripňany) pomocou kvalitatívneho ROSA DON P/N testu podľa inštrukcií výrobcu s minimálnym detekčným limitom 0,5 ppm.

Obsah mykotoxínu bol detekovaný pri odrode Slaven na lokalite Spišská Belá a Solary a pri odrode Xanadu na lokalite Solary. Pri novošľachtených kmeňoch bola prítomnosť DON-u detekovaná pri SK 6714-1-07 na lokalite Sládkovičovo a Solary a pri kmeni SK 6810-5-07 na lokalite Solary. Zo sledovaných lokalít sa obsah DON-u nedetekoval, iba na lokalite Veľké Ripňany. Najväčší výskyt DON-u bol v roku 2010 sledovaný na lokalite Solary.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

VARIABILITA V OBSAHU β -D-GLUKÁNU V NOVÝCH GENOTYPOCH JAČMEŇA SIATEHO F. JARNÁ VYSIATYCH V ROKU 2010

Michaela HAVRENTOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

V roku 2010 sme hodnotili z hľadiska obsahu β -D-glukánu 8 genotypov jačmeňa siateho f. jarná a 3 kontrolné odrody (Xanadu, Nitran, Slaven), ktoré boli vysiate v roku 2010 na štyroch lokalitách (Sládkovičovo, Spišská Belá, Solary, Veľké Ripňany). Genotypy boli vytvorené v rámci programu šľachtenia jačmeňa na pracovisku Hordeum s r.o. Sládkovičovo a hodnotené boli v rámci skúšobnej fázy v pokusoch, ktoré sú označované ako predskúšky. Obsah β -D-glukánu, ktorý je významným ukazovateľom sladovníckej kvality zrna jačmeňa a jeho vysoké hladiny spôsobujú problémy pri výrobe piva (Kuusela et al. 2004), sme hodnotili analytickým kitom „Mixed-linkage beta-glucan assay procedure“, Megazyme International Ireland Ltd.

Priemerné hodnoty obsahu sledovaného polysacharidu uvádzame v tabuľke 1. V nových genotypoch sme pozorovali hodnoty vyššie i nižšie oproti hodnotám kontrol. Oproti odrodám Xanadu a Nitran, ktoré sú kontrolami na kvalitu zrna, sme sledovali na lokalitách Spišská Belá a Solary vyššie obsahy β -D-glukánu v nových šľachtiteľských materiáloch. Vysokú variabilitu sme pozorovali v nových materiáloch vysiatych na lokalite Sládkovičovo, kde sa hodnoty pohybovali v rozmedzí 3,18 – 4,22 %. Na lokalite Veľké Ripňany bol obsah sledovaného polysacharidu pomerne vyrovnaný, hodnoty boli v rozmedzí 3,84 – 4,39 %.

Celkovo môžeme konštatovať, že obsah β -D-glukánu bol najvyšší na lokalite Spišská Belá a najnižší na lokalite Solary (tab. 1). Prostredie je vo všeobecnosti faktor, ktorý významnou mierou vplýva na obsah danej látky (Ames et al. 2006). Ako materiály s relatívne nízkym obsahom β -D-glukánu môžeme z nových genotypov jačmeňa odporúčať SK-6810-5-07, SK-6786-22-07 a SK-6818-24-07.

Tabuľka 1: Priemerný obsah β -D-glukánu v genotypoch jačmeňa siateho pestovaného na štyroch lokalitách v roku 2010

Lokalita / Názov vzorky	Priemerný obsah β -D-glukánu			
	Sládkovičovo	Spišská Belá	Solary	Veľké Ripňany
Xanadu	4,09	4,20	3,07	-
Nitran	3,59	4,13	3,16	-
Slaven	3,18	5,25	4,06	-
SK 6714-1-07	3,82	5,36	4,10	4,29
SK 6764-28-07	4,01	4,76	3,75	3,84
SK 6776-23-07	4,22	4,73	3,94	3,92
SK 6786-22-07	3,72	4,75	3,40	3,89
SK 6810-5-07	3,51	4,64	3,39	4,39
SK 6818-24-07	3,73	4,83	3,50	3,86
SK 6747-11-08	3,86	4,62	3,53	4,04
SK 6882-11-08	3,94	4,80	3,62	3,99
\bar{x}	3,79	4,73	3,59	4,03

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

NOVÉ TYPY RASTLÍN PŠENICE LETNEJ FORMA OZIMNÁ V ROKU 2010

Mária KATONOVÁ, Klára KRIŽANOVÁ, HORDEUM s r.o., Nový Dvor 1052, 925 21 Sládkovičovo

V roku 2010 boli registrované 3 odrody pšenice letnej forma ozimná – Silvanus (SK-117), Viola (SK-124), Bertold (SK-120).

Silvanus je skorá až stredne skorá bezostitá odroda, stredného vzrastu s výškou 1000-1070 mm. Odolnosť proti poliehaniu má priemernú až slabšiu, bodová hodnota 3,8 – 6,3. Zrno má malé, HTS 36,7 – 42,9 g. Odnožovaciu schopnosť má dobrú, PPS na m² je 714 – 816. Odolnosť proti vyzimovaniu má dobrú, je tolerantná proti suchu. Odolnosť proti múčnatke trávovej má priemernú až dobrú, odolnosť proti hrdzi pšenicovej a listovým škvrnitostiam má priemernú. Potravinárska kvalita – objemová hmotnosť 773 – 801 g.l⁻¹ (Ilona ďalej ILO 764 – 794), výťažnosť predných múk 67,7 – 69,5 % (ILO 70,6 – 71,9), výťažnosť krupíc 6,9 – 8,3 % (ILO 5,9 – 6,9), obsah bielkovín 12,5 – 12,9 % (ILO 12,1), sediment podľa Zelenyho 31 – 39 ml (ILO 38 – 46), pádové číslo v šrote 259 – 317 s (ILO 356 – 399), pádové číslo v múke 283 – 350 s (ILO 370 – 403), obsah lepku v šrote 34,3 – 37,0 % (ILO 31,6 – 33,9), Gluten index 87 – 93 (ILO 79 – 95), Berliner test 7,3 – 9,3 ml (ILO 7,9 – 10,8), väznosť vody cestom 54,5 – 54,9 % (ILO 57,3 – 58,6), objem pečiva 382 – 451 (ILO 427 – 492). Hodnotenie potravinárskej kvality je 5 – 6. Charakterizácia glutenínov a gliadínov je Glu 1A 0, Glu 1B 7+9, Glu 1D 5+10, Glu-skóre 7, Ry-skóre 7, Gld 1B1. Odroda je vhodná pre pestovanie v chladnejšej repárskej a zemiakárskej výrobnjej oblasti. V kukuričnej a teplejšej repárskej oblasti dosahovala nižšie a menej stabilné úrody. Optimálna doba sejby je od 25. septembra do 10. októbra. Odporučený výsevok je 4,5 miliónov klíčivých zrn na ha vo všetkých výrobných oblastiach.

Viola je skorá ostitá odroda, stredného vzrastu s výškou 1010 – 1090 mm. Odolnosť proti poliehaniu má priemernú, bodová hodnota 4,7 – 7,1. Zrno má malé až stredne veľké, HTS 36,3 – 47,2 g. Odnožovaciu schopnosť má strednú, PPS na m² je 661 – 713. Odolnosť proti vyzimovaniu má dobrú, je tolerantná proti suchu. Odolnosť proti múčnatke trávovej, hrdzi pšenicovej a škvrnitostiam na listoch má priemernú. Potravinárska kvalita – objemová hmotnosť 758 – 792 g.l⁻¹ (ILO 764 – 794), výťažnosť predných múk 69,7 – 72,2 % (ILO 70,6 – 71,9), výťažnosť krupíc 5,6 – 5,9 % (ILO 5,9 – 6,9), obsah bielkovín 12,5 – 12,9 % (ILO 12,1), sediment podľa Zelenyho 27 – 29 ml (ILO 38 – 46), pádové číslo v šrote 332 – 337 s (ILO 356 – 399), pádové číslo v múke 347 – 373 s (ILO 370 – 403), obsah lepku v šrote 36,7 – 40,7 % (ILO 31,6 – 33,9), Gluten index 61 – 83 (ILO 79 – 95), Berliner test 5,8 – 8,3 ml (ILO 7,9 – 10,8), väznosť vody cestom 54,9 – 56,7 % (ILO 57,3 – 58,6), objem pečiva 409 – 494 ml (ILO 410 – 492). Hodnotenie potravinárskej kvality je 5 – 6. Charakterizácia glutenínov a gliadínov je Glu 1A 1, Glu 1B 7+8, Glu 1D 5+10, Glu-skóre 10, Ry-skóre 10, Gld 1B 1. Odroda je vhodná pre pestovanie v kukuričnej a repárskej výrobnjej oblasti. V zemiakárskej výrobnjej oblasti má menej stabilné úrody. Optimálna doba sejby je od 25. septembra do 10. októbra. Odporučený výsevok je 4,5 miliónov klíčivých zrn na ha vo všetkých výrobných oblastiach.

Bertold je skorá až stredne skorá odroda, stredného až vyššieho vzrastu s výškou 1010 – 1120 mm. Odolnosť proti poliehaniu má priemernú, bodová hodnota 4,1 – 6,6. Zrno má stredne veľké, HTS 38,4 – 49,2 g. Odnožovaciu schopnosť má dobrú, PPS na m² je 711 – 785. Odolnosť proti vyzimovaniu má dobrú, je tolerantná proti suchu. Odolnosť proti múčnatke trávovej, hrdzi pšenicovej, škvrnitostiam na listoch má priemernú. Potravinárska kvalita – objemová hmotnosť 787 – 806 g.l⁻¹ (ILO 764 – 794), výťažnosť predných múk 70,9 – 72,7 % (ILO 70,6 – 71,9), výťažnosť krupíc 5,6 – 6,9 % (ILO 5,9 – 6,9), obsah bielkovín

13,9 – 14,0 % (ILO 12,1), sediment podľa Zelenyho 55 – 65 ml (ILO 38 – 46), pádové číslo v šrote 384 – 409 s (ILO 356 – 399), pádové číslo v múke 417 – 461 s (ILO 370 – 403), obsah lepku v šrote 37,7 – 40,9 % (ILO 31,6 – 33,9), Gluten index 84 – 97 (ILO 79 – 95), Berliner test 8,5 – 10,5 ml (ILO 7,9 – 10,8), väznosť vody cestom 58,6 – 60,2 % (ILO 57,3 – 58,6), objem pečiva 428 – 497 ml (ILO 410 – 492). Hodnotenie potravinárskej kvality je 8,3. Charakterizácia glutenínov a gliadínov je Glu 1A 0, Glu 1B 7+8, Glu 1D 5+10, Glu-skóre 8, Ry-skóre 8, iný Gld 1B blok. Odroda je vhodná pre pestovanie najmä v kukuričnej a repárskej výrobnjej oblasti. Optimálna doba sejby je od 25. septembra do 10. októbra. Odporučený výsevok je 4,5 miliónov klíčivých zrn na ha vo všetkých výrobných oblastiach.

V roku 2010 ukončili odrodové skúšky v ŠOS 2 genotypy – SK-127, SK-134, tieto odrody budú registrované v roku 2011.

SK-127 je skorá bezostitá pšenica, o jeden až dva dni neskoršia ako Ilona. Je stredného až vyššieho vzrastu s výškou 1010 – 1140 mm, so strednou až dobrou odolnosťou proti poliehaniu, bodová hodnota 5,5 – 8,6. Zrno má stredne veľké, HTS 42,3 – 49,6 g. Odnožovaciú schopnosť má strednú, PPS na m² je 647 – 726. Odolnosť proti vyzimovaniu má dobrú, je tolerantná proti suchu. Má strednú odolnosť proti múčnatke trávovej, hrdzi pšenicovej, listovým škvrnitostiam. Potravinárska kvalita – objemová hmotnosť 768 – 795 g.l⁻¹ (ILO 757 – 794), výťažnosť predných múk 73,1 – 73,8 % (ILO 71,3 – 71,4), výťažnosť krupíc 5,5 – 6,4 % (ILO 5,8 – 6,9), obsah bielkovín 11,6 – 12,1 % (ILO 12,1 – 12,2), sediment podľa Zelenyho 32 – 40 ml (ILO 38 – 45), pádové číslo v šrote 338 – 362 s (ILO 356 – 394), pádové číslo v múke 325 – 371 s (ILO 370 – 424), obsah lepku v šrote 28,8 – 32,8 % (ILO 31,6 – 33,4), Gluten index 88 – 90 (ILO 79 – 92), Berliner test 8,5 – 9,9 ml (ILO 7,9 – 10,2), väznosť vody cestom 57,6 % (ILO 57,5 – 58,6), objem pečiva 412 – 413 (ILO 437 – 443). Úrody t.ha⁻¹ dosiahnuté v r. 2008 – 2010 v ŠOS v jednotlivých výrobných oblastiach porovnané na kontrolnú odrodu TOR – KVO 8,40 9,41 5,56 (TOR 7,97 9,41 5,86), RVO 9,74 9,27 6,30 (TOR 9,56 8,33 6,81), ZVO 9,24 9,66 5,16 (TOR 9,07 9,27 5,74). Charakterizácia glutenínov a gliadínov je Glu 1A 0, Glu 1B 7+9, Glu 1D 5+10, Glu-skóre 7, Ry-skóre 7, Gld 1B1.

SK-134 je skorá ostitá pšenica, o jeden deň neskoršia ako Ilona. Je stredného vzrastu s výškou 990 – 1080 mm, so strednou odolnosťou proti poliehaniu, bodová hodnota 3,7 – 6,7. Zrno má stredne veľké, HTS 39,4 – 49,3 g. Odnožovaciú schopnosť má strednú až dobrú, PPS na m² je 664 – 794. Odolnosť proti vyzimovaniu má dobrú, je tolerantná proti suchu. Má strednú odolnosť proti múčnatke trávovej a listovým škvrnitostiam, dobrú odolnosť proti hrdziam. Potravinárska kvalita – objemová hmotnosť 754 – 779 g.l⁻¹ (ILO 757 – 794), výťažnosť predných múk 68,7 69,0 % (ILO 71,3 – 71,4), výťažnosť krupíc 6,2 – 6,8 % (ILO 5,8 – 6,9), obsah bielkovín 12,5 – 12,7 % (ILO 12,1 – 12,2), sediment podľa Zelenyho 25 – 26 ml (ILO 38 – 45), pádové číslo v šrote 285 – 344 s (ILO 356 – 394), pádové číslo v múke 308 – 364 s (ILO 370 – 424), obsah lepku v šrote 36,8 – 37,9 % (ILO 31,6 – 33,4), Gluten index 71 – 86 (ILO 79 – 92), Berliner test 5,1 – 6,8 ml (ILO 7,9 – 10,2), väznosť vody cestom 53,3 – 53,5 % (ILO 57,5 – 58,6), objem pečiva 466 – 469 ml (ILO 437 – 443). Úrody t.ha⁻¹ dosiahnuté v r. 2008 – 2010 v ŠOS v jednotlivých výrobných oblastiach porovnané na kontrolnú odrodu TOR – KVO 8,11 10,53 5,61 (TOR 7,97 9,41 5,86), RVO 9,23 8,79 6,47 (TOR 9,56 8,33 6,81), ZVO 8,60 9,58 5,16 (TOR 9,07 9,27 5,74). Charakterizácia glutenínov a gliadínov je Glu 1A 0, Glu 1B 7+9, Glu 1D 2+12, Glu-skóre 5, Ry-skóre 5, Gld 1B1.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

MEDZIDRUHOVÁ HYBRIDIZÁCIA JAČMEŇA SIATEHO F. JARNÁ V ROKU 2010

Klára KRIŽANOVÁ, Jana HAVELOVÁ, HORDEUM s r.o., Nový Dvor 1052, 925 21 Sládkovičovo

V roku 2010 sme v rámci medzidruhovej hybridizácie *Hordeum vulgare* x *Hordeum vulgare* spp. *agriocrithon* a spp. *spontaneum* vytvorili 4 kombinácie, pri ktorých jeden z rodičovských partnerov bola odroda s účinnou *Mlo* odolnosťou proti múčnatke jačmeňa Donaris, Sladar, Levan, Karmel a druhý rodičovský partner mal kombinovanú odolnosť k múčnatke jačmeňa a hnedej škvrnitosti. Zo všetkých kombinácií sme získali fertillné hybridné zrná, ktoré sme poslali na premnoženie do Chile. V roku 2011 vysejeme v poľných podmienkach generáciu F1 na F2 za účelom výberu rastlinných výberov. F2 generácia kombinácií *Hordeum vulgare* x *Hordeum vulgare* spp. *spontaneum* bola vysiatá v poľných podmienkach v počte 6. Jeden z rodičovských partnerov bola odroda s génom *mlo*, druhý rodičovský partner bol donor odolnosti *hb1*, *Mla16*, *Mlj*, *Mla20*, *Mla18*. Všetky kombinácie boli zostavené s predikciou výberového potenciálu na získanie rastlín s kombináciou dvoch účinných odolností a to odolnosti *Mlo* a účinnej odolnosti z *Hordeum vulgare* ssp. *spontaneum*. Takáto kombinácia odolností je zárukou dlhodobej a maximálne účinnej ochrany proti múčnatke jačmeňa. Rastlinné výbery boli vybraté v celkovom počte 610. Zo zvyšných rastlín sme nastrihali z každej kombinácie klasy na sejbu generácie F3 v roku 2011.

V laboratórnych podmienkach sme pri každej vybranej individuálnej rastline zisťovali dĺžku rastliny, počet fertillných odnoží, počet zrn v rastline, počet zrn v klase, hmotnosť zrna v rastline, hmotnosť zrna na klas a HTS. Všetky rastliny, ktoré zodpovedajú našim stanoveným kritériám na vyššie uvedené znaky budú v skleníkových podmienkach otestované zmesou patotypov virulentnou ku všetkým špecifickým génom rezistencie a ich kombináciám, ktoré sú z pohľadu rezistentného šľachtenia neperspektívne. Pri rastlinách s rezistentnou reakciou na zmes patotypov predpokladáme účinnú odolnosť *Mlo*, odolnosť z *Hordeum spontaneum* alebo kombinovanú odolnosť *Mlo* a odolnosť z *Hordeum vulgare* ssp. *spontaneum* proti múčnatke trávovej. Potomstvo každej rastliny bude v roku 2011 vysiaté na šľachtiteľský stupeň KM, plocha parcelky 1,5 m², vybrané KM budú predmetom testovania na odolnosť proti hnedej škvrnitosti v laboratórnych a poľných podmienkach za účelom získania genotypov s kombinovanou odolnosťou proti dvom hospodársky významným chorobám jačmeňa jarného.

Tabuľka 1: Prehľad F2 a F1 generácie

Pedigree F2 a F1 generácie	Gény odolnosti			
	<i>Hordeum vulgare</i>	<i>H. vulgare</i> ssp. <i>spontaneum</i>	Počet rastlinných výberov	Počet klasov na F3
Donaris x P 1951/01	<i>Mlo</i>	<i>hb1</i>	120	100
Donaris x A 84/99	<i>Mlo</i>	<i>Mla16</i>	120	100
SK 6378 x O 01034-528	<i>Mlo</i>	<i>Mlj</i>	50	120
SK 6378 x D 487/99	<i>Mlo</i>	<i>Mla20</i>	120	100
Sladar x P 1951/01	<i>Mlo</i>	<i>hb1</i>	100	120
SK 6584 x C 144/96	<i>Mlo</i>	<i>Mla18</i>	100	120
Y-27-1 x Donaris	<i>Mlo</i>	-	-	-
Y-27-1 x Levan	<i>Mlo</i>	-	-	-
Y-27-1 x Sladar	<i>Mlo</i>	-	-	-
Y-27-1 x Karmel	<i>Mlo</i>	-	-	-

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

NOVÉ REZISTENTNÉ TYPY RASTLÍN JAČMEŇA SIATEHO F. JARNÁ V ROKU 2010

Klára KRÍŽANOVÁ, Ľudovít SLEZIAK, Jana HAVELOVÁ, HORDEUM s r.o., Nový Dvor 1052, 925 21 Sládkovičovo

Na základe výnimočných kvantitatívnych aj kvalitatívnych výsledkov dosiahnutých po druhom roku registračných skúšok bola registrovaná odroda jačmeňa siateho f. jarná Karmel, skúšaná pod šľachtiteľským označením SK 6389. Karmel je stredne skorá odroda jačmeňa jarného vyššieho typu (76 cm), s dobrou odolnosťou proti poliehaniu (7-8) a dobrou odnožovacou schopnosťou (priemerný počet produktívnych klasov je 844.m⁻²). Vegetačná doba a doba do klasenia je na úrovni kontrolnej odrody Progres (109 a 67 dní). Odolnosť odrody Karmel proti múčnatke trávovej je veľmi dobrá (gén *mlo*), proti rynchospóriovej škvrnitosti a hrdzi jačmennej je dobrá. Zrno je stredne veľké (HTZ 47 g), výťažnosť zrna nad sitom 2,5 mm je veľmi dobrá (92 – 96 %). Odroda Karmel dosahovala počas štátnych odrodových skúšok nadpriemerné úrody vo všetkých výrobných oblastiach. V porovnaní s priemerom kontrolných odrôd v Slovenskej republike dosiahla úrodu 103 %, v KVO 105 %, v RVO 100 % a ZVO a HVO 104 % na priemer kontrolných odrôd. VÚPS, a.s. Sladařský ústav v Brne zaradil odrodu Karmel k odrodám s výberovou sladovníckou kvalitou (8). Slad odrody Karmel má vynikajúci výťažok extraktu 83,4 % (tab. 1), hodnoty znakov vyjadrujúci úroveň proteolytického, amylolytického a cytolýtického rozlúštenia sladu boli na optimálnej úrovni. Odroda vykazovala vyššiu úroveň prekvasenia (83,9 %).

Tabuľka 1: Výsledky mikrosladovacích analýz odrody Karmel (VÚPS Brno)

Odroda	Bielkoviny v zrne [%]	Extrakt v sušine sladu [%]	Relatívny extrakt pri 45 °C [%]	Kolbachovo číslo [%]	Diastatická mohutnosť [j.WK]	Konečný stupeň prekvasenia [%]	Friabilita [%]	Obsah beta-glukánov v sladine [mg.l ⁻¹]
Xanadu	11,1	83,3	48,1	48,8	370	81,2	84	71
Nitran	10,8	83,0	44,9	48,4	372	82,7	91	136
Karmel	11,1	83,4	41,4	48,7	300	83,9	87	18

V Českej republike bola po ukončení troch rokov registračných skúšok v roku 2010 registrovaná odroda jačmeňa jarného Sladar. Odroda bola v Českej republike registrovaná ako nesladovnícka, stredne skorá odroda so strednou až dobrou odolnosťou proti poliehaniu a odolnosťou proti lámaniu stebľa (7,9). Zrno má stredne veľké až veľké (HTS 50 g) s veľmi vysokým podielom predného zrna (91 %), výnos predného zrna 117 %. Odroda sa vyznačuje kombinovanou odolnosťou proti múčnatke trávovej (gén *mlo*) (8,9) a rynchospóriovej škvrnitosti (7,4), odporúčame ako GZ v rezistentnom šľachtení. Proti ostatným listovým chorobám má strednú až dobrú odolnosť. Odolnosť odrody Sladar proti infekcii húb rodu *Fusarium* dosiahla bodové hodnotenie 7,1. Odroda vo všetkých výrobných oblastiach, v ošetrenej aj neošetrenej technológii pestovania dosiahla veľmi vysoký úrodový potenciál 103-111 %.

V roku 2010 boli v prvom roku registračných skúšok v Slovenskej republike genotypy SK 6260, SK 6699 a SK 6820. Dosiahnuté výsledky úrody zrna uvádzame v tabuľke 2.

Tabuľka 2: Úroda zrna genotypov jačmeňa siateho f. jarná v registračných skúškach SR v roku 2010

Genotyp	KVO	RVO	ZVHO	SR	% PP SR
Annabell K1	4,87	5,15	4,90	4,90	96,00
Nitran K2	4,75	5,08	4,60	4,80	92,80
Slaven K3	5,72	5,83	5,20	5,60	109,00
Xanadu K4	5,28	5,68	4,90	5,20	102,00
Signora K5	4,72	4,41	4,90	4,70	91,80
SK 6260	4,98	4,89	5,20	4,80	93,90
SK 6699	5,19	4,90	4,50	5,10	100,00
SK 6820	5,35	4,82	5,30	5,30	104,00

Na základe dosiahnutých úrod z jednotlivých skúšobných lokalít bude SK 6699 a SK 6820 pokračovať v druhom roku registračných skúšok v roku 2011. Genotyp SK 6260 bol z ďalšieho skúšania vylúčený pre nízky úrodový potenciál v porovnaní s priemerom kontrolných odrôd. SK 6699 je stredne skorý, s vegetačnou dobou a dobou do klasenia na úrovni kontrolnej odrody Slaven. Je stredného typu (72 cm), s dobrou odolnosťou proti poliehaniu 8,8 bodov. Odolnosť proti múčnatke je heterogénna (*mlo* + špecifický gén rezistencie, pravdepodobne *Mla12*), stupeň odolnosti v poľných podmienkach 8,5 bodov. Genotyp má nižšiu odolnosť proti hnejkej škvrnitosti 5,3 bodov, odolnosť proti hrdzi jačmennej (8) a rhynchosporióze (7,2) je veľmi dobrá. Priemerný počet produktívnych klasov je 793 na m². Zrno je stredne veľké, HTS 41 g. Genotyp SK 6699 má sladovnícku kvalitu, vyznačuje sa priaznivými ukazovateľmi obsahu škrobu, nižším podielom amylozy v škrobe (21,43 %) a vysokou aktivitou beta-amylozy (23,48), momentálne prebiehajú mikroskladovacie rozbor z úrody 2010 vo VÚPS Brno.

Genotyp SK 6820 má vegetačnú dobu o dva dni dlhšiu ako kontrolná odroda Slaven. Je stredného typu (75 cm), s dobrou odolnosťou proti poliehaniu 8,8 bodov. Odolnosť proti múčnatke jačmeňa je na báze účinného génu *mlo*, stupeň odolnosti v poľných podmienkach 8,6 bodov. Genotyp má nižšiu odolnosť proti hnejkej škvrnitosti 5,6 bodov, odolnosť proti hrdzi jačmennej (7,4) a rhynchosporióze (7,3) je veľmi dobrá. Priemerný počet produktívnych klasov je 771 na m². Zrno je stredne veľké, HTS 44 g. Genotyp SK 6820 má sladovnícku kvalitu, vyznačuje sa priaznivými ukazovateľmi obsahu škrobu (viac ako 63 %), nižším podielom amylozy v škrobe a vysokou aktivitou beta-amylozy (20,38), momentálne prebiehajú mikroskladovacie rozbor z úrody 2010 vo VÚPS Brno.

V druhom roku registračných skúšok v Slovenskej republike bol genotyp SK 6597. Pri genotype SK 6597 bola späť vzatá žiadosť na registráciu pre nízky úrodový potenciál, v roku 2009 6,36 t.ha⁻¹ t.j. 100,08 % na priemer kontrolných odrôd, v roku 2010 bola priemerná úroda 4,90 t.ha⁻¹ t.j. 95,90 %.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

REZISTENCIA ODRÔD A NOVOŠĽACHTENÍ PŠENICE VOČI HRDZI PŠENICOVEJ V GENOTYPOCH SELEKT BUČANY A.S.

Štefan MASÁR, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

V poľných podmienkach VÚRV v Piešťanoch bolo vo vegetácii 2009/2010 hodnotených 9 registrovaných odrôd a 22 novošľachtených kmeňov pšenice letnej formy ozimnej (*Triticum aestivum* L.) pôvodom zo SELEKT Bučany a.s. Hodnoty napadnutia z dvoch opakovaní boli použité na výpočet AUDPC (plochy pod krivkou vývoja choroby) podľa Shaner, Finney (1977). Na štatistické spracovanie bol použitý štatistický program SPSS (11.5). Špecifická odolnosť odrôd a novošľachtených kmeňov voči patogénom bola hodnotená po umelej infekcii vybranými diferenčnými patotypmi *Puccinia recodita* f. sp. *tritici* v kontrolovaných podmienkach. Hlavné infekčné typy pre hrdzu pšenicovú boli hodnotené podľa McIntosh et al. (1995).

Hodnoty AUDPC varíovali od 5,25 do 329,00. Medzi hodnotami boli medzi genotypmi zistené významné rozdiely ($P \leq 0,01$). Významne ($P \leq 0,05$) najnižšie hodnoty AUDPC mali kmene BU-142, BU-144, BU-149, BU-150, BU-155, BU-156, BU-157, BU-158, BU-159, BU-160, BU-162, BU-163, BU-166 a odrody Stanislava a Šarlota. Pomocou špecifických patotypov *Puccinia triticina* sme zistili, že kmene BU-142, BU-149, BU-150, BU-155, BU-156, BU-157 a BU-162 majú špecifickú rezistenciu voči najmenej piatim rasám *Puccinia triticina*. Reakcie týchto kmeňov na patotypy *Puccinia triticina* boli zhodné s reakciami izogénnych línií odrody Thatcher s génmi rezistencie *Lr9*, *Lr19*, *Lr29*. Kmene BU-117, BU-144, BU-152, BU-153, BU-158, BU-159, BU-160, BU-164, BU-166 a odrody Eva, Ignis Šarlota a Stanislava mali nekrózu na konci najmladších listov (Leaf tip necrosis – *Ltn*). Tento znak bol pozorovaný aj na genotypoch s nízkymi hodnotami AUDPC (BU-144, BU-158, BU-159 a BU-166). *Ltn* bola pozorovaná v genotypoch s génmi rezistencie *Lr34* a *Lr46* (Rosewarne et al. 2006). V kmeňoch BU-158 a BU-160 bol na základe infekčného typu na detegovaný gén *Lr26*, v genotype BU-163 gén *Lr28*. Odroda Viginta má gén rezistencie *Lr3a* a odroda Blava *Lr3ka* (Pathan, Park 2006; Winzeler et al. 2000). Odroda Klaudia mala vysokú špecifickú rezistenciu voči všetkým použitým patotypom *Puccinia triticina* získaným do roku 2006, napriek tomu mala najvyššiu hodnotu AUDPC. Možno z toho usudzovať, že špecifická rezistencia tejto odrody bola prekonaná novou virulentnou rasou *Puccinia triticina*.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0056-09.

REZISTENCIA ODRÔD A NOVOŠLAHTENÍ PŠENICE VOČI HRDZI PŠENICOVEJ V GENOTYPOCH HORDEUM SLÁDKOVIČOVO S R.O.

Štefan MASÁR, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

V poľných podmienkach CVRV - VÚRV v Piešťanoch bolo v roku 2010 sledovaných 13 kmeňov zo spoločnosti HORDEUM s r.o. zo Sládkovičova. Získané hodnoty napadnutia z dvoch opakovaní boli použité na výpočet AUDPC (plochy napadnutia pod krivkou vývoja choroby podľa Shaner, Finney (1977)). Špecifická rezistencia kmeňov voči patogénom bola hodnotená po umelej infekcii vybranými diferenčnými rasami a patotypmi patogénov *Puccinia recodita* f. sp. *tritici* v kontrolovaných laboratórnych podmienkach. Hlavné infekčné typy pre hrdzu pšenícovú boli hodnotené podľa McIntosh et al. (1995).

V poľnom a laboratórnom pokuse bolo na rezistenciu proti hrdzi pšenícovej analyzovaných 13 kmeňov pôvodom z Hordeum Sládkovičovo spol. s.r.o. Medzi genotypmi boli v hodnotách AUDPC hrdze pšenícovej zistené významné rozdiely ($P \leq 0,01$). Hodnoty AUDPC varíovali od 5,25 do 332,50. Štatisticky významne najnižšie hodnoty AUDPC ($P \leq 0,05$) mali kmene SK-173 a SK-172. Kmene SK-173, SK-172, SK-171 a SK-174 mali nekrózu na konci najmladších listov (Leaf tip necrosis – *Ltn*). *Ltn* bola pozorovaná v genotypoch s génmi rezistencie *Lr34* a *Lr46* (Schnurbusch et al. 2004; Rosewarne et al. 2006). Korelačný koeficient hodnôt AUDPC a detekcie mal hodnotu $r=0,6$ a bol štatisticky významný ($P \leq 0,01$). Genotypy SK-174 a SK-175, ktoré nemali špecifickú rezistenciu voči žiadnemu patotypu *Puccinia triticina*, ale mali nízku hodnotu AUDPC, majú pravdepodobne rezistenciu dospelých rastlín - Adult Plant Resistance - APR (Pathan, Park 2006). Laboratórnou analýzou pomocou špecifických patotypov *Puccinia triticina* sme zistili, že genotypy SK-169 a SK-176 majú špecifickú rezistenciu voči siedmym rasám *Puccinia triticina*. Z toho možno usudzovať na základe hodnôt AUDPC hrdze pšenícovej, že špecifická rezistencia týchto genotypov bola prekonaná novou virulentnou rasou v poslednom období. Genotypy SK-168 a SK-172 mali zhodný infekčný typ s izogénnou líniou odrody Thatcher s *Lr26*.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

SEMENOM PRENOSNÉ HUBY PŠENICE LETNEJ FORMY OZIMNEJ (*Triticum aestivum* L.)

Martin PASTIRČÁK, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

Pšenica letná forma ozimná (*Triticum aestivum* L.) patrí medzi základné plodiny pestované pre účely potravinárstva a výživy človeka. Obilniny sú počas ontogenézy atakované abiotickými a biotickými faktormi. Ochorenia spôsobované hubami sa prejavujú širokým spektrom symptomatických prejavov, od odumierania klíčiacych rastlín cez hnednutie listov, stoniek a súkvetí prípadne plodov, na stebľách a listových pošvách sa objavujú škvrnité lézie rôzneho tvaru. V procese kontaminácie primárnej produkcie významnú úlohu zohráva prenos patogéna počas reprodukčného procesu: prenos patogéna z klasu obilnín na semeno. Približne 72 % z organizmov, ktoré atakujú semeno pšenice patrí k mikroskopickým hubám (Richardson 1996). Semená obilnín sú kolonizované mnohými druhmi mikroskopických húb, medzi najčastejšie patria huby rodov *Alternaria*, *Cladosporium*, *Helminthosporium*, *Fusarium*, *Septoria*, *Stagonospora*, *Penicillium*, *Pythium*, *Rhizopus* alebo *Mucor* (Dawood, 1982). Na štúdium mikroskopických húb sme použili vzorky zrna pšenice letnej formy ozimnej (*Triticum aestivum* L.) rastúcej na produkčných plochách na území Slovenska. V roku 2010 sme analyzovali spolu 36 vzoriek (jedna vzorka obsahovala 100 zŕn). Vzorky zrna boli hodnotené na prítomnosť mikroskopických húb v *in vitro* podmienkach (PDA agar, teplota 22±2°C, povrchová sterilizácia 5% SAVO). Izoláty mikroskopických húb boli identifikované pomocou štandardnej svetelnej mikroskopie (OLYMPUS BX51, OLYMPUS SZ61) na základe makroskopických a mikroskopických charakteristík s použitím manuálov v súčasnosti používaných pre identifikáciu húb – rod *Fusarium* a *Gibberella* (Nelson et al. 1983) a semenom prenosné huby (Malone, Muskett 1997; Watanabe, 2002). Obilniny sú kolonizované mikroskopickými hubami z rôznych systematických skupín a to najmä zo skupín imperfektných húb (*Deuteromycetes*) a vreckatých húb (*Ascomycetes*). Biologický materiál môže byť kolonizovaný viacerými skupinami húb – hubami saprofytickými, parazitickými alebo endofytickými. Symptómy napadnutia zrna mikroskopickými hubami sa prejavujú najmä zmenou tvaru a zafarbenia zrna. Medzi najčastejšie izolované mikroskopické huby zo zrna pšenice patrili: *Alternaria* 37 %, *Aspergillus* 0,4 %, *Bipolaris sorokiniana* 0,8 %, *Botrytis cinerea* 0,1 %, *Cladosporium* 3,7 %, *Drechslera* 0,6 %, *Epicoccum purpurascens* 9,4 %, *Fusarium* 4,1 %, *Chaetomium* 0,2 %, *Microdochium nivale* 3,6 %, *Nigrospora* 6,9 %, *Papularia* 0,2 %, *Penicillium* 1,6 %, *Rhizopus* 1,3 %, *Pyrenophora* 27,8 % a *Stemphylium* 0,1 %.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0056-09 a VMSP-P-0047-09.

ZMENY KVALITATÍVNYCH ZNAKOV NOVÝCH GENOTYPOV PŠENICE LETNEJ F. OZIMNÁ

Tibor ROHÁČIK, Jana SOKOLOVIČOVÁ, SELEKT Výskumný a šľachtiteľský ústav a. s.
Bučany, 919 28 Bučany 591

Jedným z cieľov bučianskeho šľachtenia pšenice je tvorba nových genotypov a odrôd pšenice s čo možno najlepšou potravinárskou kvalitou. Potravinárska kvalita pšenice je pojem veľmi obsiahly, ktorý možno definovať na základe viacerých objektívnych rozborov a subjektívnych hodnotení. Názory na úroveň jednotlivých znakov, ich hodnoty a dôležitosť sa rozchádzajú. Pre plne objektívne hodnotenie biologického materiálu je preto potrebné poznať systém hodnotenia skôr, ako vyslovíme hodnotenie kvality toho ktorého genotypu.

Základným objektívnym kritériom pre hodnotenie potravinárskej kvality pšenice, široko využívaným v praxi, je príslušná STN 46-1100-2 Zrno potravinárskej pšenice letnej, ktorá určuje minimálne kvalitatívne znaky: vlhkosť najviac 14 %, objemová hmotnosť 780-750 g.l⁻¹, obsah dusíkatých látok 12,5–9,5 % v hmotnosti sušiny, číslo poklesu v šrote zo 7 g najmenej 220-160 sekúnd, sedimentačný index podľa Zeleného najmenej 30–22 ml pre triedy kvality E, A, B, P.

Hodnotenie kvality pšenice je v bučianskom šľachtení zaužívané podľa Prugarovho čísla. Znaky z ktorých sa vypočíta sú obsah mokrého lepku v %, bobtnavosť lepku v ml, Zeleného index v ml. Sledovali sme aj číslo poklesu v sekundách. Parametre novovytvorených genotypov pšenice letnej f. ozimnej z lokality Bučany v roku 2009 boli hodnotené pri siedmich nových genotypoch (BU-117, BU-142, BU-144, BU-149, BU-150) a kontrolnej odrode Ilona. Odroda Ilona je dlhodobou kontrolnou odrodou i v štátnych odrodových pokusoch. Vyniká stabilitou úrod, ekologickou adaptabilitou a potravinárskou kvalitou hodnotenou na úrovni A až E. Z porovnania nových genotypov a kontrolnej odrody vyplýva, že novo vytvorené genotypy majú vo všetkých hodnotených parametroch výsledky porovnateľné s kontrolnou odrodou alebo lepšie. Výsledky kontrolnej odrody sú dobrým ukazovateľom pre stabilné a dlhodobé hodnotenie, nakoľko externé vplyvy, z nich najmä poveternostné majú v niektorých prípadoch výrazný vplyv na celkovú kvalitu zrna pšenice. Rok 2009 bol z hľadiska priebehu zrážok na lokalite Bučany v období formovania zrna a jeho dozrievania poznamenaný vysokým úhrnom zrážok v júni 122,4 mm čo je viac ako 70 % nad dlhodobým normálom 71,76 mm.

Tabuľka 1: Výsledky rozborov nových genotypov pšenice letnej f. ozimná

Odroda / genotyp	Mokrý lepok (%)	Bobtnavosť (ml)	Sedim. test (ml)	Číslo poklesu (s)	Kvalita Prugár	Kvalita
Ilona	22,7-29,4	15-24	29-35	318-409	-	B1/B2
BU-117	32,9 – 35,3	11-18	33 - 40	322-359	61,5-80	A2/B1
BU-142	24,8	21	35	355	62,0	B1
BU-144	31,4	17	32	353	70,0	A2/B1
BU-149	24,4	17	33	282	57,5	B2
BU-150	28,9	16	41	288	64,0	B1

Tabuľka 2: Výsledky rozborov z rôznych lokalít ŠOP, odroda Ilona, ÚKSÚP rok 2009

Lokalita	Mokrý lepok (%)	Bobtnavosť (ml)	Sedim. test (ml)	Číslo poklesu (s)	Kvalita Prugár	Kvalita
Želiezovce	28,7	-	40	269	-	6
V. Ripňany	32,6	-	34	356	-	6
Vranov	27,5	-	34	362	-	6
Báhoň	35,3	-	48	352	-	6

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0056-09.

PERSPEKTÍVNE PŠENICE BUČIANSKEHO ŠĽACHTENIA

Jana SOKOLOVIČOVÁ, Tibor ROHÁČIK, SELEKT Výskumný a šľachtiteľský ústav a. s.
Bučany, 919 28 Bučany 591

BU 117

Nový perspektívny materiál bučianskeho šľachtenia, ktorý bol v štátnych odrodových pokusoch (ŠOP) skúšaný pod pracovným označením BU-117. Dosahuje kvalitu charakterizovanú číslom 7-6. V rokoch skúšania v ŠOP, 2008-2010, dosahoval v kukuričnej výrobnnej oblasti, do ktorej je hlavne určený, výkonnosť 103 % na kontrolnú odrodu Ilona. V roku 2010 dosiahol v tejto oblasti výkon 108 % na kontrolnú odrodu Ilona. Na ostatné kontrolné odrody sa úrody v skúšaných rokoch pohybovali okolo 97 %.

Popis a hospodárske vlastnosti: stredne skorá, ozimná, bieloklasá holica, s červeným zrnom, stredného až vyššieho vzrastu. Vhodná pre samostatné potravinárske spracovanie, technologická akosť 7-6, suchovzdorná a mrazuvzdorná. Má dobrú odolnosť na múčnatku trávovú, zabezpečovanú špecifickým génom *Pm4b*. BU-117 je charakteristická nekrózou na konci najmladších listov (Leaf tip necrosis – *Ltn*). Tento znak bol pozorovaný na genotypoch s nízkymi hodnotami napadnutia hrdzou pšenicovou. *Ltn* bola pozorovaná v genotypoch s génmi rezistencie *Lr34*. Prednosti: vysoká potravinárska, mlynárska a pekárska kvalita, intenzívna pšenica, schopná dosahovať vysoké a stabilné úrody, má veľmi dobrý zdravotný stav.

Je vhodná na pestovanie najmä v KVO, po dobrých predplodinách, pomerne dobré úrody pri zachovaní kvality dáva aj na stredne úrodných pôdach. Odporúčaný termín sejby je od 25. 9. do 10.10. Odporúčaný výsevok 4,0-4,5 mil. klíč. zrn na hektár. Nakoľko je to vyššia pšenica, je vhodné použitie morforegulátora v odporúčanom termíne na skrátenie a spevnenie stebľa.

Výživa a hnojenie sa riadi plánovanými a dosahovanými úrodami a hladinou prítomných a prístupných živín v pôde.

Vybrané kvalitatívne ukazovatele:		mokrý lepok	40,9 %
- objemová hmotnosť	789 g/l	sediment- Zeleny	36,0 ml
- výťažnosť múky	65,9 %	číslo farinogr. kvalit.	132,5 %
- pádové číslo	354 s	väznosť vody múkou	58,1 %
- obsah N-látok	13,7 %	objem pečiva	2242 ml

BU-144

Materiál je v ŠOP od roku 2009. Je to kríženec domáceho šľachtenia, ktorý v sebe nesie znaky bučianskych pšeníc, stálosť, suchovzdornosť a zimuvzdornosť. Počas šľachtenia materiál vykazoval stabilné úrody v priemere 8,94 t.ha⁻¹. Kvalita sa pohybovala od A1 po B1, v závislosti od ročníka. Počas prvého roku skúšania boli úrody 107 % na potravinársku kontrolu Ilona a 97 % na všetky kontrolné odrody. Výsledky získané počas šľachtenia ukazujú na dobrú stabilitu hodnotených kvalitatívnych znakov.

Rok	mokrý lepok	bobtnavosť	Zeleny	pádové číslo	kvalita
2007	34,7%	16,5 ml	35,0 ml	376 s	A2
2008	39,7%	15,0 ml	35,5 ml	419 s	A1
2009	28,9%	22,5 ml	30,5 ml	373 s	A2
2010	32,2%	11,5 ml	35,5 ml	356 s	B1/B2
2011	28,5%	16,0 ml	23,5 ml	265 s	B1

Je to stredne skorá ozimná pšenica, vyššieho vzrastu, cca 106 cm, s klasením o 3-4 dni neskôr ako odroda Ilona. HTZ je priemerne 41,8 g, objemová hmotnosť 782,5 g.l⁻¹. Potravinárska kvalita A1-B1. Má dobrú odolnosť voči múčnatke trávovej, za ktorú je pravdepodobne zodpovedný špecifický gén *Pm4b*, ktorý bol identifikovaný aj v klasických (Viginta) a novších (Stanislava) odrodách bučianskeho šľachtenia. Odolnosť proti voči hrdzi pšenicovej je zabezpečená prostredníctvom génov rezistencie *Lr34* a *Lr46* charakteristických tvorbou Leaf tip necrosis (*Ltn*). Spája sa s genotypmi s nízkymi hodnotami napadnutia hrdzou pšenicovou. Je citlivá na napadnutie klasov septóriou.

Prednosti pšenice: vysoká potravinárska a pekárska kvalita, schopnosť dosahovať vysoké a stabilné úrody, veľmi dobrý zdravotný stav.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0056-09.

VÍRUSOVÉ CHOROBY PŠENICE LETNEJ F. OZIMNÁ

Alžbeta ŽOFAJOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

V rámci riešenia projektu sme pripravili prehľad ostatnej publikovanej literatúry. Vírus žltej zakrpatenosti jačmeňa (BYDV) predstavuje vážne ohrozenie pestovania obilnín v mnohých častiach sveta, vrátane centrálnej Európy. BYDV infikuje pšenicu s kolísavou intenzitou každý rok a posledné masové napadnutie bolo zaznamenané v roku 2002. Najúčinnější a trvalá metóda kontroly je využitie genetickej rezistencie/tolerancie ku komplexu vírusov (Henry et al. 2002). Cieľom práce Veškrna et al. (2009) bolo vyhodnotiť hladinu rezistencie BYDV v odrodách pšenice jarnej a ozimnej, ktoré sú registrované v ČR a využiť možnosť detekovanej rezistencie v šľachtení pšenice. Hodnotili reakciu jarnej a ozimnej pšenice na infekciu s BYDV – PAV v maloparcelkových pokusoch v troch rokoch, 71 odrôd registrovaných v ČR a na dvoch lokalitách po dva roky 63 selektovaných potenciálnych zdrojov rezistencie. Vyhodnotenie ukázalo, že medzi registrovanými odrodami jarnej a ozimnej pšenice žiadna odroda nemala rezistenciu k BYDV so symptómami choroby nižšími ako 3,5. Percento redukcie hmotnosti zrna na klas kolísalo medzi 24 až 60 %. Vyššia variabilita symptómov choroby bola zaznamenaná v registrovaných odrodách jarnej pšenice v porovnaní s ozimnými. Medzi registrovanými odrodami ozimnej pšenice Saskia, Rialto, Meritto, Rexia a Svitava ako aj jarná pšenica Leguán mali najlepšie dlhodobé vyhodnotenie. V príspevku Veškrna et al. (2009), v pokusoch s umelou inokuláciou, stredná rezistencia bola potvrdená pri odrodách McCormick, Roane a Tribute (všetky odrody z USA). Medzi zdroje strednej rezistencie je možné zaradiť českú odrodu Meritto, ktorá má veľké pestovateľské plochy (Šíp et al. 2005). Stredná rezistencia bola potvrdená tiež pri odrodách Rexia a Svitava (Šíp et al. 2005) a mnohých pokročilých šľachtiteľských líniiach s označením SG a PBIS. Chrprová et al. (2006) konštatovali, že výsledky z poľných testov vo VÚRV Praha neukázali vysokú úroveň rezistencie v genotypoch, ktoré mali gény *Bdv1* a *Bdv2*, a boli infikované kmeňom PAV BYDV a preto odporúčali využiť niektoré BYDV rezistentné jarné línie v šľachtení jarnej a ozimnej pšenice. Zhang et al. (2009) publikovali súhrnnú prácu, v ktorej sa zamerali na pokrok dosiahnutý v BYDV rezistencie pšenice. Podobne ako v iných prácach konštatovali, že vírus žltej zakrpatenosti jačmeňa môže spôsobiť vážne ochorenie, ktoré ovplyvňuje pšenicu vo svete. V pšenici neexistuje prirodzená rezistencia voči BYDV. Gény BYDV rezistencie sa nachádzajú vo viac ako 10 príbuzných druhoch, ktoré patria do rodov *Thinopyrum*, *Agropyron*, *Elymus*, *Leymus*, *Roegneria* a *Psathyrostachy*. V roku 2009 bol publikovaný ďalší súhrnný článok o zdrojoch rezistencie voči vírusom obilnín (Ordon et al. 2009). Autori na rozdiel od iných prác sa zamerali na zdroje rezistencie alebo tolerancie a ich využitie v postupoch molekulárneho šľachtenia. V roku 2008 v ČR pripravili a vydali pracovníci VÚRV Praha (Ripl et al. 2008) metodiku pre prax pod názvom „Metodika ochrany obilnín proti viru zakrslosti pšenice a jeho vektoru křísku polnímu“. Metodika pojednáva o etiológii choroby zakrpatenosti pšenice, hostiteľoch vírusu, symptómov ochorenia, biológii a ekológii prenášača, spôsoboch monitoringu vírusu a prenášača a o ochranných opatreniach pred vírusom zakrpatenosti pšenice a cikádami. Odporúčajú systém ochrany, ktorý je založený na systéme preventívnych opatrení, prevažne agrotechnických a na regulácii výskytu cikád pomocou účinných insekticídov.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0056-09.

HODNOTENIE ÚRODY ZRNA PŠENICE LETNEJ F. OZIMNÁ A JEJ STABILITY

Alžbeta ŽOFAJOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany

Od novej odrody sa vyžaduje nielen vysoká produktivita a kvalita, ale aj schopnosť poskytovať relatívne stabilnú úrodu zrna v meniacich sa podmienkach prostredia, čo je dôležitým cieľom šľachtiteľských programov.

Cieľom nášho výskumu bolo zhodnotiť úrodu zrna genotypov pšenice letnej f. ozimná a jej stabilitu, ktoré boli hodnotené v pokusoch označovaných ako predskúšky. Pokusy boli založené vo vegetácii 2009/10 metódou znáhodnených blokov v štyroch opakovaníach na piatich miestach (Malý Šariš, Bučany, Radošina, Solary, Sládkovičovo). Uvádzame hodnotenie úrody zrna. Reakciu genotypov sme odhadli pomocou lineárneho regresného koeficienta (bi) (Finlay, Wilkinson 1963), t.j. regresiou hodnôt x_{ij} na priemer prostredia x_j .

Pri úrode zrna pšenice letnej f. ozimná v preskúškach sme zistili, že významným zdrojom premenlivosti boli oba sledované faktory (genotypy, miesta) a ich interakcia. Podľa miest úroda zrna kolísala od $3,62 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (Malý Šariš) do $6,16 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (Radošina). Medzi všetkými miestami boli významné rozdiely. V Malom Šariši boli podpriemerné úrody zrna a pokus mal najvyšší variačný koeficient experimentálnej chyby (20,61 %), ktorého hodnota sa na ostatných miestach pohybovala sa od 9,10 (Sládkovičovo) do 16,26 % (Bučany).

Variačné rozpätie medzi genotypmi v úrode zrna bolo od $3,99 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (Bardotka) po $5,72 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ (Venistar). Porovnateľnú úrodu zrna s najúrodnejšou kontrolou mali genotyp 166, prípadne genotyp 177. Medzi genotypmi 176 a 172, ktoré patrili k piatim najúrodnejším v tejto pokusnej sérii, neboli významné rozdiely. Úrodu zrna vyššiu ako $5 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ dosiahli tiež genotypy 178, 179, 168 a 171, medzi ktorými neboli významné rozdiely. Kontrolná odroda Torysa úrodou $5,15 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ sa zaradila v rámci týchto pokusov medzi úrodnejšie.

Regresný koeficient je považovaný za parameter reakcie odrôd na prostredie, pričom odrody s $bi > 1$ sú považované za pozitívne reagujúce na podmienky prostredia a s $bi < 1$ za prispôbené na podmienky prostredia. Ideálnou je odroda s maximálnou úrodou a s maximálnou fenotypovou stabilitou. Najúrodnejší genotyp 166 bol prispôbený na podmienky prostredia ($b=0,392$; $s=0,599$, čo boli najnižšie hodnoty z celého súboru). Z najúrodnejších genotypov (viac ako $5 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) väčšina (genotypy 177, 172, 179, 178) vykázala reakciu ($bi < 1$), na základe ktorej usudzujeme na ich prispôbenie podmienkam pestovania. Avšak v tejto skupine boli aj genotypy (176, 171, 168) s pozitívnou reakciou na prostredie ($bi > 1$). Kontrolné odrody Venistar a Torysa mali regresný koeficient $bi < 1$, na rozdiel od kontroly s najnižšou úrodou zrna Bardotka, ktorej regresný koeficient bol jeden z najvyšších. Maximálnu hodnotu regresného koeficienta ($b=1,817$) mal genotyp 175 s najnižšou úrodou zrna.

Vzhlľadom na nízky počet lokalít, v ktorých bol hodnotený súbor skúšaný sme vypočítali pre každý genotyp tiež smerodajnú odchýlku, ktorá je v pozitívnom kladnom vzťahu s regresným koeficientom ($r=0,984^{++}$) a je tiež považovaná za vhodný ukazovateľ stability. Potvrdili sme klasifikáciu odrôd a genotypov, ktorá bola podobná na základe oboch ukazovateľov reakcie na prostredie.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

HODNOTENIE ÚRODY ZRNA JAČMEŇA SIATEHO F. JARNÁ A JEJ STABILITY

Alžbeta ŽOFAJOVÁ, Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany

V priebehu šľachtenia, počas jeho skúšobnej fázy je potrebné hodnotiť vzťah medzi genotypom a prostredím. Cieľom nášho výskumu bolo zhodnotiť úrodu zrna genotypov jačmeňa siateho f. jarná a jej stabilitu, ktoré boli hodnotené v pokusoch označovaných ako predskúšky. Pokusy boli založené metódou znáhodnených blokov v štyroch opakovaníach na štyroch miestach (Sládkovičovo, Veľké Ripňany, Spišská Belá, Solary). Uvádžeme hodnotenie úrody zrna. Reakciu genotypov sme odhadli pomocou lineárneho regresného koeficienta (bi) (Finlay, Wilkinson 1963), t.j. regresiou hodnôt x_{ij} na priemer prostredia $x.j$. Pri úrode zrna jačmeňa siateho f. jarná v preskúškach sme zistili, že významným zdrojom premenlivosti boli oba sledované faktory (genotypy, miesta) a ich interakcia. Podľa miest úroda zrna kolísala od 5,11 t.ha⁻¹ (Spišská Belá) po 6,31 t.ha⁻¹ (Sládkovičovo). Medzi všetkými miestami boli významné rozdiely. Vo Veľkých Ripňanoch bol pokus v dvoch opakovaníach, čo sa odrazilo v najvyššom koeficiente experimentálnej chyby (14,20 %), ktorého hodnota na ostatných miestach bola podobná a pohybovala sa od 9,43 do 9,99 %. Variačné rozpätie medzi genotypmi v úrode zrna bolo od 4,73 t.ha⁻¹ (SK 6472-2-07) po 6,28 t.ha⁻¹ (SK 6882-11-08). Najúrodnejšie genotypy SK 6773-23-07 a SK 6882-11-08, medzi ktorými neboli významné rozdiely, mali významne vyššiu úrodu zrna v porovnaní s odrodou Slaven, kontrolou pre úrodu zrna. Aj ďalšia homogénna skupina menej úrodných genotypov (SK 6764-28-07, SK 6747-11-08, SK 6786-22-07, SK 6714-1-07) mala významne vyššiu úrodu zrna v porovnaní s kontrolou Slaven. Podľa očakávania kontroly pre kvalitu, odrody Xanadu a Nitran mali nižšiu úrodu zrna, pričom odroda Nitran hodnotou 5,29 t.ha⁻¹ sa zaradila medzi podpriemerné v porovnaní s celým súborom.

Regresný koeficient je považovaný za parameter reakcie odrôd na prostredie, pričom odrody s $bi > 1$ sú považované za pozitívne reagujúce na podmienky prostredia a s $bi < 1$ za prispôbené na podmienky prostredia. Ideálnou je odroda s maximálnou úrodou a s maximálnou fenotypovou stabilitou. Najúrodnejší genotyp SK 6882-11-08 bol prispôbený na podmienky prostredia ($b=0,761$). Z ďalších najúrodnejších genotypov – SK 6714-1-07 a SK 6747-11-08 vykázali podobnú reakciu ($b=1,022$; $b=1,086$, jednotlivo) a pozitívne na podmienky prostredia reagovali genotypy SK 6764-28-07 a SK 6786-22-07 ($b=1,143$; $b=1,260$, jednotlivo). Z kontrol, odrody Slaven a Xanadu na základe hodnôt regresných koeficientov sa javili ako prispôbené podmienkam pestovania a naopak odroda Nitran ako pozitívne reagujúca na podmienky pestovania. Rovnakú klasifikáciu reakcie odrody Nitran sme zistili aj v roku 2009. Najnižší regresný koeficient mal genotyp SK 6472-2-07 s najnižšou úrodou zrna. Vzhľadom na nízky počet lokalít, v ktorých bol hodnotený súbor skúšaný sme vypočítali pre každý genotyp tiež smerodajnú odchýlku, ktorá je v pozitívnom kladnom vzťahu s regresným koeficientom ($r=0,880^{++}$) a je tiež považovaná za vhodný ukazovateľ stability. Potvrdili sme klasifikáciu odrôd a genotypov, ktorá bola podobná na základe oboch ukazovateľov reakcie na prostredie.

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

ZHODNOTENIE KVALITATÍVNYCH ZNAKOV JAČMEŇA SIATEHO F. JARNÁ

Alžbeta ŽOFAJOVÁ¹, Jozef GUBIŠ¹, Klára KRIŽANOVÁ², ¹Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany, Bratislavská cesta 122, 921 68 Piešťany, ²HORDEUM s r.o. Sládkovičovo Nový Dvor 1052, 925 21 Sládkovičovo

Značná časť produkcie jačmeňa sa využíva na výrobu sladu a následne piva. Sladovnícka kvalita jačmenného zrna sa hodnotí pomocou viacerých parametrov: obsah škrobu a bielkovín, množstvo extraktu, Kolbachovo číslo, diastatická mohutnosť, stupeň prekvasenia, friabilita a obsah β -glukánov v sladine. Cieľom práce bolo zhodnotenie obsahu škrobu, bielkovín a extraktu ako kvalitatívnych parametrov sladovníckeho jačmeňa novošľachtených kmeňov. Pokusy boli založené metódou znáhodnených blokov v štyroch opakovaníach na štyroch miestach (Sládkovičovo, Veľké Ripňany, Spišská Belá, Solary). Obsah bielkovín bol hodnotený pomocou Kjeltac automatu, extrakt pomocou laboratórnej mikrosladovne, škrob bol stanovovaný polarimetrickou metódou.

Obsah bielkovín a extraktu bol stanovený v celom súbore genotypov jačmeňa siateho f. jarná (n=20) iba z lokalít SK a SO. Analýzou rozptylu v sme zistili, že významné rozdiely boli iba v obsahu bielkovín a to medzi lokalitami – SK=9,66 % a SO=11,00 %. Najnižší obsah bielkovín mal genotyp SK 6882-11-08 (9,35 %), čo bola nižšia hodnota v porovnaní s kontrolou pre kvalitu odrodou Xanadu (9,44 %). Tri genotypy (SK 6773-23-07, SK 6782-19-07 a SK 6882-11-08) mali nižší obsah bielkovín ako odroda Xanadu. Ak porovnáme genotypy s druhou kontrolou pre kvalitu odrodou Nitran, ktorá mala vyšší obsah bielkovín (10,51 %) ako Xanadu, zistíme, že okrem troch genotypov (SK 6444-6-07, SK 6697-19-06 a SK 6767-5-07) všetky ostatné mali nižší obsah bielkovín ako Nitran. Stabilitu znaku v hodnotených lokalitách sme vyjadrili smerodajnou odchýlkou. Z genotypov s podpriemerným obsahom bielkovín (< 10 %) najnižšie smerodajné odchýlky vykázali genotypy SK 6782-19-07, SK 6826-22-07 a SK 6747-11-08. Podobnú stabilnú reakciu na prostredie mala aj kontrola Nitran, avšak pri nadpriemernom obsahu bielkovín. Podľa očakávania kontrola pre úrodu, odroda Slaven mala z kontrol najvyšší obsah bielkovín a tiež vysokú variabilitu medzi lokalitami.

Variačné rozpätie v obsahu extraktu bolo od 78,93 % (SK 6444-6-07) po 82,20 % (SK 6796-29-08), pričom rozdiely neboli významné. Kontroly pre kvalitu mali vyšší obsah extraktu (\bar{x} =80,78 %) než kontrola pre úrodu Slaven (79,45 %). Štyri genotypy (SK 6714-1-07, SK 6764-28-07, SK 6798-6-07, SK 6796-29-08) mali vyšší alebo rovnaký obsah extraktu v porovnaní s kontrolou Xanadu a pri väčšine z nich sme zistili nízku variabilitu medzi prostrediami v ktorých boli skúšané. Zaujímavým je najmä genotyp SK 6796-29-08, ktorý s najvyšším obsahom extraktu mal nulovú smerodajnú odchýlku.

Obsah škrobu bol stanovený na vybranom súbore 8 genotypov a troch kontrol, pričom vzorky pochádzali zo štyroch lokalít (SK, SB, SO, VR). Medzi lokalitami ani genotypmi neboli zistené významné rozdiely. Variačné rozpätie v obsahu škrobu bolo od 55,22 % (SK 6786-22-07) do 57,76 % (SK 6882-11-08). Vyšší obsah škrobu ako 57 %, t.j. hodnoty porovnateľné s kontrolami pre kvalitu mali genotypy SK 6764-28-07, SK 6810-5-07 a SK 6882-11-08. Z hodnotených znakov kvality v obsahu škrobu bola najvyššia variabilita medzi lokalitami, najstabilnejšou v tomto znaku bola odroda Xanadu (s=0,161).

Táto práca bola podporovaná finančnými prostriedkami Agentúry na podporu výskumu a vývoja VMSP-P-0047-09.

Zborník: **Rezistencia a kvalita obilnín.**

Zostavovateľ: Ing. Alžbeta Žofajová, PhD., Ing. Jozef Gubiš, PhD.

Vydanie: prvé

Vydavateľ: Centrum výskumu rastlinnej výroby Piešťany

Bratislavská 122, 921 68 Piešťany

Typografia/technická úprava: Ing. Jozef Gubiš, PhD., Ing. Alžbeta Žofajová, PhD.

Rok vydania: 2010

Počet strán: 27 strán

Formát: A4

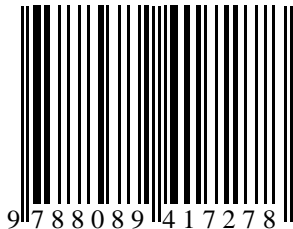
Náklad: 20 ks

Nepredajné/Určené pre vlastnú potrebu.

Rukopisy neprešli odbornou ani jazykovou úpravou.

Za odborný obsah zodpovedajú autori.

ISBN 978-80-89417-27-8



9 788089 417278