ISPITIVANJE RAZLIČITOSTI, UNIFORMNOSTI I STABILNOSTI HRVATSKOG SORTIMENTA PŠENICE

Češek, Igor

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of agriculture / Sveučilište Josip Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:499829

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

Repository / Repozitorij:

Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek - Repository of the Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

zir.nsk.hr

Image not found or type unknown

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Igor Češek, apsolvent

Diplomski studij Bilinogojstvo

smjer Biljna proizvodnja

ISPITIVANJE RAZLIČITOSTI, UNIFORMNOSTI I STABILNOSTI HRVATSKOG SORTIMENTA PŠENICE

Diplomski rad

Osijek, 2016.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Igor Češek, apsolvent

Diplomski studij Bilinogojstvo

smjer Biljna proizvodnja

ISPITIVANJE RAZLIČITOSTI, UNIFORMNOSTI I STABILNOSTI HRVATSKOG SORTIMENTA PŠENICE

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

doc.dr.sc. Andrijana Rebekić, predsjednik

prof.dr.sc. Sonja Vila, mentor

doc.dr.sc. Sonja Petrović, član

Osijek, 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD 1

1.1. Cilj istraživanja 3

2. PREGLED LITERATURE 4

3. MATERIJALI I METODE RADA 7

3.1. Biljni materijal 7

3.2. Metode rada 14

3.3. Klimatske prilike tijekom vegetacije 16

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA 17

5. RASPRAVA 23

6. ZAKLJUČAK 25

7. POPIS LITERATURE 26

8. SAŽETAK 29

9. SUMMARY 30

10. POPIS TABLICA 31

11. POPIS SLIKA 32

12. POPIS GRAFIKONA 33

13. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA 34

14. BASIC DOCUMENTATION CARD 35

1.UVOD

Pšenica (*Triticumspp.*) je prva žitarica koju su ljudi počeli uzgajati. Potječe iz Azije, područja poznatog kao Fertile Crescent. Najraniji arheološki dokazi o uzgoju pšenice potječu iz Turske i sa Bliskog Istoka.



Slika 1. Pšenica (www.pšenice.com)

Tijekom neolitika uzgoj pšenice se počeo širiti i izvan Fertile Crescenta. Za 5.000 godina uzgoj pšenice se proširio do Etiopije, Indije, Irske i Španjolske.

Pšenica (slika 1) je široko rasprostranjeni usjev koji uspijeva od područja s umjerenom, suhom klimom do područja s vlažnom klimom. Široka rasprostranjenost moguća je zbog kompleksnosti genoma pšenice koji joj omogućava takvu plastičnost. Danas se pšenica uzgaja u cijelom svijetu. Globalno, to je najvažnija žitarica koja je na drugom mjestu po proizvodnji u svijetu. U raznim oblicima pšenicu koristi više od milijardu ljudi. Prema podacima iz 2013. godine, pšenica se u svijetu uzgajala na 219.046,706 ha godišnje (FAOSTAT, 2013.). Svjetska proizvodnja pšenice iznosila je 715.909,258 t s prosječnim prinosom od 3.268,2 kg/ha. U Republici Hrvatskoj požete površine pšenice u 2013. godini iznosile su 204.506 ha, s prosječnim prinosom od 4.884,6 kg/ha (FAOSTAT).

Najveći svjetski proizvođač pšenice je EU. Na drugom mjestu je Kina, a na trećem Indija. Najveći svjetski izvoznici su SAD i EU, dok je najveći svjetski uvoznik Egipat (TISUP).

Pšenica ima veliki značaj u nizu industrija: mlinarskoj industriji, industriji keksa, kruha, kolača, pivarskoj industriji, farmaceutskoj. Pšenične mekinje koje predstavljaju sporedni proizvod pri složenoj meljavi – od omotača, klice i aleuronskog sloja, koriste se u stočarstvu kao cijenjena koncentrirana hrana. Mekinje obiluju bjelančevinama, škrobom, šećerom i mastima, a imaju znatno više celuloze nego brašno (9%). U ekstenzivnom stočarstvu slama, a naročito pljeva, služe za ishranu stoke. Slama služi kao prostirka. U smjesi s leguminozama (graškom i grahom) te u zelenom ili suhom stanju, pšenica je kvalitetna stočna hrana. Od pšenične slame prave se razni predmeti: šeširi, košare i slično. Slama može služiti za izradu papira, celuloze, građevinskih ploča i ostalog. Pšenica, kao najvažniji artikl u međunarodnoj trgovini, uvjetovala je razvoj prometa. Ona ima veliku stratešku važnost.

Pšenica se prije svega koristi kao krušna biljka. Pšeničnim kruhom hrani se oko 70% stanovništva Svijeta. Pšenični kruh ima 8.350-9.400 J ovisno o tipu brašna. Pšenični kruh odlikuje se visokim sadržajem bjelančevina (16-17%), ugljikohidrata (77-78%), masti (1,2-1,5%) te dobrom probavljivošću. Najvažniji pokazatelj kvalitete pšenice predstavlja količina i kvaliteta bjelančevina u zrnu. Kao međunarodni standard pšenice uzima se sadržaj bjelančevina u zrnu od 13,5%. Pšenični kruh bogat je vitaminima kompleksa B (B1, B2, B3) te sadrži za ljudski organizam važne elemente (kalcij, fosfor i željezo).

Pšenica se dijeli na ozime i jare forme. Ozima pšenica u stadiju jarovizacije traži niže temperature (0-10 °C) u tijeku 10 do 35 dana (ovisno o sorti). Ako ti uvjeti nisu ispunjeni ona se dalje ne može razvijati, niti donijeti stabljiku s klasom i plodom. Jara pšenica posijana u proljeće razvit će se normalno i donijeti plod, jer ima manje zahtjeve za nižim temperaturama u stadiju jarovizacije (5-10 °C tijekom 7-12 dana).

Danas se u svijetu uzgaja 14 vrsta pšenica, od kojih su 3 najzastupljenije:

- *Triticumaestivum* ili krušna pšenica – 87% ukupne svjetske proizvodnje
- *Triticumcompactum* – meka proljetna pšenica ili konditorska pšenica – 3% ukupne svjetske proizvodnje
- *Triticumdurum* – tvrda proljetna pšenica za proizvodnju tjestenine i tjesteničarskih proizvoda – 10% svjetske proizvodnje (www.tehnologijahrane.com).

1.1.Cilj istraživanja

Cilj ovoga istraživanja bio je ispitati, prema DUS vodiču za pšenicu, osam svojstava biljke i klasa u djelu hrvatskog sortimenta pšenice.

PREGLED LITERATURE

Prema Pravilnik o postupku utvrđivanja različitosti, ujednačenosti i postojanosti novih biljnih sorti u svrhu dodjeljivanja oplemenjivačkog prava i priznavanja sorti (DUS) (NN 61/11)DUS-ispitivanjem utvrđuju se ona svojstva nove biljne sorte (navedena u tehničkim vodičima), koja su bitna za utvrđivanje različitosti, ujednačenosti i postojanosti, ne uzimajući u obzir svojstva za gospodarsku vrijednost. Dvije sorte su različite, ako je razlika između njih:utvrđena na barem jednom pokusnom mjestu, očita i postojana.

Morfološka svojstva koriste se pri opisu novopriznatih sorti prilikom ispitivanja različitosti, ujednačenosti i postojanosti za potrebe postupka priznavanja novih sorti poljoprivrednog bilja i zaštitu novih sorti (Jones i sur., 2003.; Rukavina i sur., 2008.a, 2008.b).

Ispitivanje i procjena morfoloških razlika sorata za oplemenjivački postupak od velike je važnosti, jer se u klasičnome oplemenjivačkome procesu utvrđivanje različitosti između sorti provodi ocjenom velikoga broja morfoloških svojstava. Posljednjih desetak godina proveden je veliki broj istraživanja genetske različitosti na temelju morfoloških svojstava (Kobiljski i sur., 2002.; Tasnuva i sur., 2010., Rukavina i sur., 2013.).

Genetska različitost jedan je od činitelja važnih za oplemenjivanja bilja i temelj za daljnje genetsko poboljšanje kultiviranoga bilja. Prikupljanje i kolekcioniranje germplazme, odnosno izvora genetske varijabilnosti, predstavlja osnovu svakoga oplemenjivačkoga procesa (Bedő i sur., 1998.; Reif i sur., 2005.; Ali i sur., 2008., Dvojković i sur., 2010., Petrović i sur., 2012.a, Petrović i sur. 2012.b, Rukavina i sur., 2012.).

Bede i Petrović, (2005.) navode da je analiza genetske varijabilnosti i procjena srodstva između oplemenjivačkog materijala esencijalna za svaki oplemenjivački program, jer križanja između divergentnih genotipova omogućavaju veću segregaciju i kombinaciju različitih poželjnih alela.

Genetska različitost može se promatrati kroz varijabilnost unutar nukleotida, gena, kromosoma i cijelog genoma nekog organizma. Temelji se na složenim odnosima koji nastaju kroz varijancu između alela na pojedinom genskom lokusu, varijancu alela između nekoliko lokusa, između jedinki unutar populacije i između populacija (Smale, 1997.).

Smale (1997.) ističe da je genska različitost osnova za daljnje genetsko poboljšanje kultiviranog bilja. Razvoj i očuvanje genetske različitosti omogućava pravilan odabir genetski različitih i divergentnih roditelja te u konačnici formiranje visokoprinosnih i visokokvalitetnih sorata i hibrida. Postojanje takvih divergentnih i genetski različitih roditelja ovisi o širini genske osnove biljnog materijala. Intenzivna selekcija tijekom 20. stoljeća utjecala je na širinu genske različitosti kultiviranih vrsta.

Prema Reif i sur. (2005.) te Bede i Petrović (2006.) genetska različitost omogućava pravilan odabir roditelja dok u protivnome, sužavanje genetske osnove otežava budući oplemenjivački rad.

Genetsku različitost između sorata moguće je procijeniti na nekoliko načina, na temelju kvalitativnih i kvantitativnih svojstava (Marić, 1998.; Novoselović i sur., 2004.; Weg Krstičević i sur., 2015.), biokemijskih svojstava (Payne i Lawrence, 1983.; Payne, 1987.;Vapa i Hart, 1987; Payne i sur.,1988.; Horvat i sur., 2002.; Horvat i sur., 2006.a i 2006.b), podrijetla (Jošt i Cox, 1989.),te na molekularnoj razini (Marić i sur., 2004.; Landjeva i sur., 2007.;Dvojković i sur., 2010.; Guberac i sur., 2015.).

Jones i sur. (2003.) su evaluirali morfološka svojstva DUS testiranja i rezultate elektroforeze skladišnih bjelančevina zrna pšenice (glijadina i visokomolekularnih podjedinica glutenina (HMW GS)) referentne kolekcije sorata pšenice radi grupiranja podataka i usporedbe novih sorata sa onima u bazi podataka.

Dosadašnja istraživanja proizvodne vrijednosti jedne sorte pšenice (*Triticumaestivum L.*) bila su pretežno usmjerena u pravcu dokazivanja njene produktivnosti. Da bi dobili jasniju sliku o cjelokupnoj gospodarskoj vrijednosti neke sorte potrebno je istražiti postojanost (stabilnost) u svojstvu te prilagodljivost (adaptabilnost) na različite proizvodne uvjete. Procjena vrijednosti novostvorenih sorata temelji se na procjeni gospodarski važnih svojstava, a jedno od njih je i stabilnost, odnosno sposobnost genotipa da i u različitim okolišnim uvjetima zadrži slične vrijednosti prinosa i drugih važnih osobina. Što je

interakcija nekog genotipa s okolinom manja, to je njegova stabilnost veća. (Vasilj i Milas, 1981.; Šurlan-Momirović i sur., 1990.).

Prema Baker (1990.) pojava interakcije može, ali ne mora prouzročiti izmjenu poretka genotipova u različitim okolinama. Zbog toga razlikujemo dva tipa interakcije – kvantitativni i kvalitativni. Za oplemenjivački je rad znatno važniji kvalitativni tip interakcije, kod kojeg dolazi do promjene poretka genotipova, jer je uslijed toga otežan izbor najboljih genotipova. Zbog toga bi nakon što se utvrdi postojanje interakcije bilo važno razlučiti radi li se o kvantitativnom ili kvalitativnom tipu interakcije.

3. MATERIJAL I METODE RADA

3.1. Biljni materijal

U istraživanje je uključeno 20 hrvatskih sorata ozime pšenice *(TriticumaestivumL.spp. vulgare)* koje su priznate od 1936. do 2008. godine. Ispitivane sorte izabrane su na temelju godine priznavanja, zastupljenosti u proizvodnji i području uzgoja (tablica 1). Od dvadeset ispitivanih sorata pšenice, šesnaest je kreirano na Poljoprivrednom institutu Osijek, tri pripadaju Bc Institutu iz Zagreba, a jedna oplemenjivačkoj kući Jošt sjeme – istraživanja d.o.o., Križevci.

Tablica 1. Godina priznavanja, podrijetlo i pedigre hrvatskih sorata ozime pšenice

Sorta	God. priznavanja	Podrijetlo	Rodoslovlje
1. U 1	1936.	PIO	CarlottaStrampeli/Marquis
2. Žitarka	1985.	PIO	Osk.6.30-20/Slavonka/3/Eph.M68/Osk.154-
3. Srpanjka	1989.	PIO	Osk. 4.50-1-77/Zg 2696
4.Super žitarka	1997.	PIO	GO 3135/ Žitarka
5. Lucija	2001.	PIO	Srpanjka/Kutjevčanka
6. Renata	2006.	PIO	Žitarka/2/Osk.7.5.-4-82/KB160-86/3/Srpanjka
7. Felix	2008.	PIO	Srpanjka/K160/86
8. Zlata	2008.	PIO	Srpanjka/Demetra
9. Janica	2003.	PIO	Osk. 5.36-9-91/Srpanjka
10. Katarina	2006.	PIO	Osk.5.B.4-1-94/Osk.5.140-22-91
11. Alka	2003.	PIO	Osk.5.140-22-91/Sana
12. Seka	2006.	PIO	Srpanjka/Demetra
13. Sana	1983.	Bc Institut	Mura/CI 14123//Zg 2413-72
14. Divana	1995.	Jošt	Favorit/5/Cipriz/4/J.Kwang/2/Atlas 66/Comanc./3/Velvet
15. BcPatria	1994.	Bc Institut	Odesskaya-51/ZG-IPK-8210/2/GK-32-82
16. Bc Elvira	2002.	Bc Institut	Bc 2377-79/MV-C2-33//Irena
17. Ružica	2008.	PIO	Osk.5.36-9-91/Srpanjka//Brea
18. Mihaela	2008.	PIO	Srpanjka/Osk.5.136-11-90
19. Pipi	2006.	PIO	Soisson/Osk.6.83-5-91
20. Ilirija	2008.	PIO	Osk.14.294-16-95/Soisson

Sorta Žitarka (slika 2) jedna je od najraširenijih sorti ozime pšenice u proizvodnji u Republici Hrvatskoj. Kvalitetna krušna sorta, vrlo je stabilna po urodu i kakvoći, tolerantna prema najrasprostranjenijim bolestima i jedna od najotpornijih sorti prema polijeganju. Dobro reagira visinom uroda i kakvoćom na bogatu gnojidbu pogotovo dušikom.



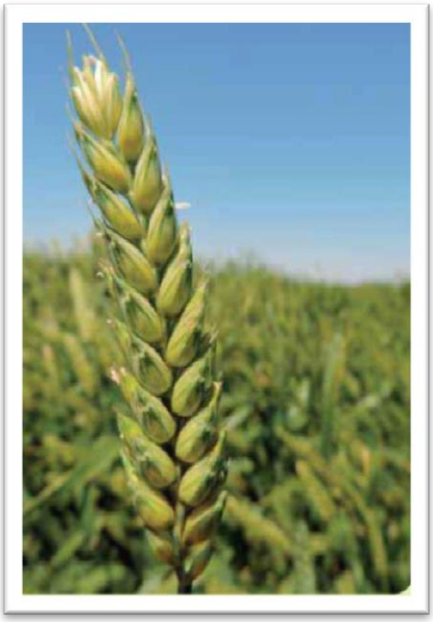
Slika 2. Sorta Žitarka (www.poljoprivredni-forum.biz)

Ozima pšenica Srpanjka (slika 3), najraširenija je sorta u proizvodnji u Hrvatskoj. Vrlo dobre je otpornosti prema polijeganju, rana, niska, moderna, stabilna, visokorodna i kvalitetna sorta tolerantna je prema niskim temperaturama i brzo se oporavlja nakon zime. Tolerantna je prema rasprostranjenim bolestima ozime pšenice. Visoke i stabilne urode zrna ostvaruje temeljem velikog broja rodnih klasova po jedinici površine.



Slika 3. Sorta Srpanjka (www.poljoprivredni-forum.biz)

Ozima pšenica Lucija (slika 4) je visoko rodna i kvalitetna sorta dobre otpornosti prema polijeganju. Tolerantna je prema niskim temperaturama i brzo se oporavlja nakon zime, tolerantna je prema najrasprostranjenijim bolestima, visoke urode zrna ostvaruje temeljem velikog broja rodnih klasova po jedinici površine.



Slika 4. Sorta Lucija (www.poljinos.hr)

Ozima pšenica Renata (slika 5), dobre je otpornosti prema polijeganju, visokorodna i kvalitetna sorta. Tolerantna je prema niskim temperaturama i brzo se oporavlja nakon zime, tolerantna je prema najrasprostranjenijim bolestima, visoke urode zrna ostvaruje temeljem velikog broja rodnih klasova po jedinici površine.



Slika 5. Sorta Renata (www.poljoprivredni-forum.biz)

Ozima pšenica Felix (slika 6), visokorodna i kvalitetna sorta tolerantna je prema niskim temperaturama i najrasprostranjenijim bolestima pšenice, vrlo dobre je otpornosti prema polijeganju i osipanju zrna u klasu.



Slika 6. Sorta Felix (www.semenarna.si)

Ozima pšenica Katarina (slika 7) srednje je rana sorta i visoko rodna. Kvalitetna je krušna sorta, dobre je tolerantnosti na polijeganje, tolerantna je na niske temperature i rasprostranjene bolesti pšenice.



Slika 7. Sorta Katarina (www.poljinos.hr)

Ozima pšenica Alka (slika 8) visoko je rodna sorta, dobre kakvoće. Posjeduje dobru tolerantnost na polijeganje, tolerantna je prema niskim temperaturama i rasprostranjenim bolestima pšenice. Vrlo dobro busa.



Slika 8. Sorta Alka (www.poljinos.hr)

Bc Elvira (slika 9) srednje je kasna sorta. Dobre je otpornosti na niske temperature, vrlo dobro otporna na sušu i polijeganje. Dobre je otpornosti na rasprostranjene bolesti pšenice.



Slika 9. Sorta Bc Elvira (www.agroklub.com)

Sorta Sana (slika 10) srednje je rana sorta. Vrlo dobre otpornosti na niske temperature, vrlo dobre otpornosti na sušu i polijeganje. Dobro je otporna na rasprostranjene bolesti pšenice.



Slika 10. Sorta Sana (www.agroklub.com)

Sorta Seka (slika 11) ozima je pšenica, rana, visokorodna sorta, kvalitetna krušna sorta. Tolerantna je prema niskim temperaturama i najrasprostranjenijim bolestima pšenice, posjeduje i dobru otpornost prema polijeganju.



Slika 11. Sorta Seka (www.agroklub.com)

Sorta Super Žitarka (slika 12) srednje je rana sorta. Visoko rodna i kvalitetna krušna sorta. Odlične je otpornosti na polijeganje, posjeduje i vrlo dobru otpornost prema niskim temperaturama i rasprostranjenim bolestima pšenice. Posjeduje i vrlo dobru otpornost prema osipanju zrna u klasu. Ima izraženu dormantnost sjemena.



Slika 12. Sorta Super Žitarka (www.agroklub.com)

3.2. Metode rada

Poljski pokus (slika 13) je proveden tijekom 2013./2014. vegetacijske godinu na lokaciji Nemetin kod Osijeka. U sklopu Uspostavnog projekta Hrvatske zaklade za znanost "Creating wheat for the future – quest for the new genes in the old gene pool".Pokus je zasijan 15.listopada 2013. godine. Svaka sorta posijana je na osnovnu parcelu dužine 5 m, širine 1,25 m, s površinom od 6,25 m^2. Razmak između redova bio je 12,5 cm. Provedena je standardna agrotehnika za pšenicu.



Slika 13. Poljski pokus tijekom nicanja pšenice (foto I. Ravlić)

Morfološka svojstva mjerena su na 25 slučajno odabranih biljaka (tablica 2) svake sorte pšenice. Svojstva tipa busanja, voštanosti lista zastavičara, voštanost klasa i visina biljke mjereni su tijekom vegetacije, a svojstva zbijenosti klasa, duljina klasa, boja klasa i boja zrna mjereni su u laboratoriju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku nakon skidanja pokusa.

Prikupljeni podatci o ocjenama ispitivanih morfoloških svojstva statistički su obrađeni pomoću programa SAS 9. 3. for Windows (Copyright© 2012 by SAS Institute Inc., Cary, NC, USD, All Rights Reserved). Prikupljene ocjene morfoloških svojstava prvo su standardizirane te je na temelju tih vrijednosti, pomoću kvadratne Euklidove udaljenosti, izračunata udaljenost između ispitivanih sorata. Na temelju tako izračunate matrice udaljenosti sorata izrađen je UPGMA dendrogram.

Tablica 2. Ocjene prema UPOV vodiču za ispitivana svojstva

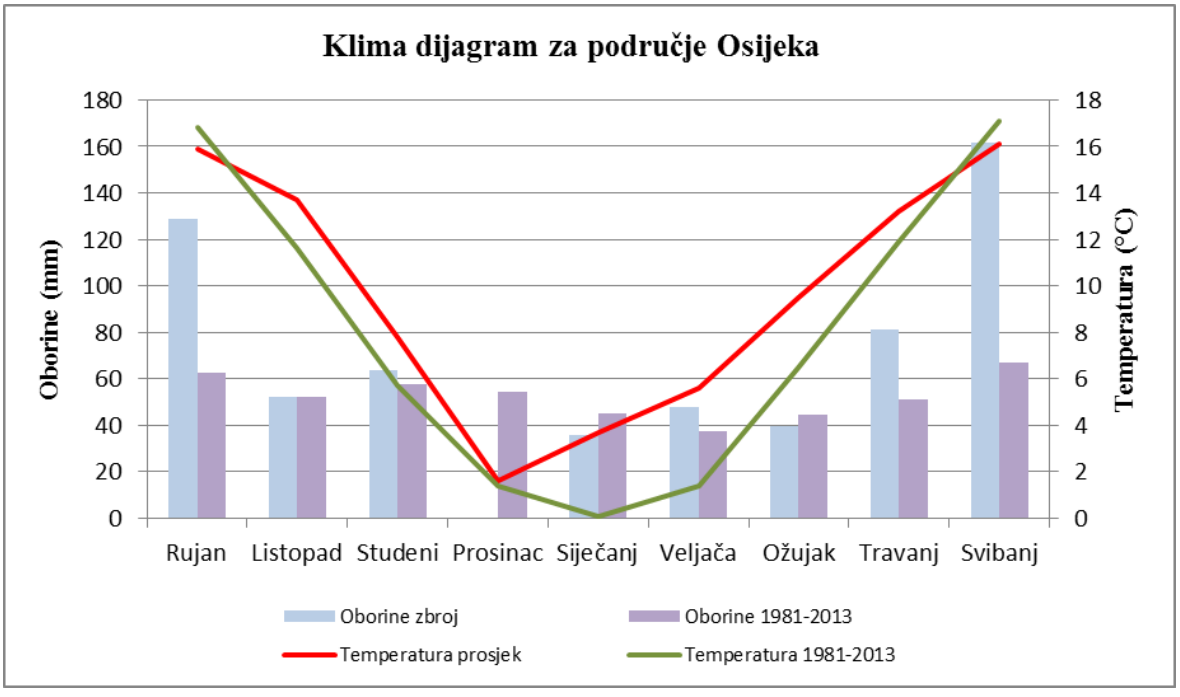
Br.UPOV	Svojstvo	Ocjena	Opis
2.	Biljka: tip busanja	1 3 5 7 9	Erektum Semierektum Prijelazni Semiprostratum Prostratum
6.	List zastavičar: voštana prevlaka na rukavcu	1 3 5 7 9	Odsutna ili vrlo slaba Slaba Srednja Jaka Vrlo jaka
7.	Klas: voštanost	1 3 5 7 9	Odsutna ili vrlo slaba Slaba Srednja Jaka Vrlo jaka
9.	Biljka: visina	1 3 5 7 9	Vrlo kratka Kratka Srednja Visoka Vrlo visoka
12.	Klas: gustoća	1 3 5 7 9	Vrlo rijedak Rijedak Srednje gust Gust Vrlo gust
13.	Klas: duljina	1 3 5 7 9	Vrlo kratak Kratak Srednji Dug Vrlo dug
16.	Klas: boja	1 2	Bijela Obojena
24.	Zrno: boja	1 2	Bijela Crvena

3.3. Klimatske prilike tijekom vegetacije

Klimatski podaci o srednjim mjesečnim temperaturama i oborinama za razdoblje od rujna 2013. do svibnja 2014. godine, te 32-godišnji prosjek dobiveni su iz Državnog hidrometeorološkog zavoda i prikazani Grafikonom 1.

Tijekom vegetacijske godine 2013./2014. srednje mjesečne temperature zraka nisu odstupale od višegodišnjeg prosjeka u rujnu, prosincu i svibnju, dok su u ostalim mjesecima tijekom vegetacije pšenice temperature bile više za 2 do 3°C. U veljači su temperature zraka bile više za 4°C od višegodišnjeg prosjeka što je dovelo do ranijeg vlatanja i klasanja.

Veća količina oborina zabilježena je u predsjetvenom razdoblju, u rujnu, kada je palo dvostruko više oborina od višegodišnjeg prosjeka, 129 mm. U sjetvi pšenice količina oborina nije odstupala od višegodišnjeg prosjeka, dok je u prosincu zabilježen potpuni nedostatak oborina. U travnju je palo 30 mm, a u svibnju čak 94 mm više oborina od višegodišnjeg prosjeka što je potaknulo razvoj bolesti i polijeganje pšenice.



Grafikon 1. Klimatski dijagram po Walteru za područje Osijeka tijekom vegetacijske godine 2013./2014. i višegodišnji prosjek (1981.-2013.)

4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

Ocjene morfoloških svojstava 20 ispitivanih sorata pšenice prikazane su u tablici 3. Za sedam od osam ispitivanih svojstava utvrđene su razlike dok su sve ispitivane sorte imale jednaku boju klasa (bijela).

Za svojstvo tipa busanja 10 sorata imalo je ocjenu 3 (semierektum), a sedam sorata ocjenu 4 – između semierektuma i prijelaznog tipa. Sorta U1 imala je ocjenu 2 – između erektum i semierektum tipa busanja, sorta Bc Elvira ocjenu 5 – prijelazni tip, a sorta Ružica ocjenu 8 – između semiprostratuma i prostratum tipa busanja.

Svojstvo voštanost prevlake na rukavcu lista zastavičara kretalo se u rasponu od odsutna ili vrlo slaba do jaka. U sorte Srpanjka utvrđena je odsutna ili vrlo slaba voštanost lista zastavičara. Sorte Lucija, Renata, Felix, Janica, Bc Elvira i Pipi imale su prijelazni tip između odsutna ili vrlo slabe voštanosti rukavca lista zastavičara i slabe voštanosti (ocjena 2). Sorte U1, Zlata, Divana, Bc Patria, Mihaela i Ilirija imale su ocjenu 4, slaba voštanost rukavca lista zastavičara do srednja voštanost rukavca lista zastavičara. U dvije sorte (Žitarka i Alka) utvrđena je srednja voštanost rukavca lista zastavičara (ocjena 5). Sorte Sana i Ružica imale su voštanost rukavca lista zastavičara između srednje i jake voštanosti dok je sorta Seka jedina imala ocjenu 7 odnosno jaku voštanost rukavca lista zastavičara.

Voštanost klasa bila je ocjenjena sa ocjenama 3,4,5,6 i 9 tj. kretala se u rasponu slaba dovrlo jaka voštanost klasa. Kod sorti U1, Lucija, Renata, Seka i Mihaela utvrđena je slaba voštanost klasa, dok je u sorti Srpanjka, Katarina, Divana, Bc Patria, Bc Elvira i Pipi utvrđen prijelazni tip od slabe do srednje voštanosti klasa (ocjena 4). Sorte Super Žitarka, Zlata, Janica i Ilirija imale su srednju voštanost klasa (ocjena5), a sorte Žitarka, Alka,Sana i Ružica imale su ocjenu 6 što je prijelazni tip, srednja do jaka voštanost klasa. Ocjena 9 odnosno vrlo jaka voštanost klasa zabilježena je u sorte Felix.

Visina biljke, u ispitivanim sortama kretala se od 70,64 cm kod sorte Zlata do 136,28 cm kod sorte U1. Ocjene visine prema UPOV vodiču kretale su se od 1 do 9. Sorte Srpanjka, Zlata i Mihaela imale su ocjenu 1, odnosno vrlo kratku stabljiku. Najveći broj sorata, njih 12, imalo je ocjenu visine stabljike 3 ili kratka stabljika. Sorte Bc Patria, Pipi i Ilirija imale su srednje visoku stabljiku, sorta Divana visoku, a sorta U1 vrlo visoku stabljiku.

Gustoća klasa kretala se između ocjena 3,4,5,6 i7 odnosno od rijetka do gusta gustoća klasa. Sorta U1 jedina je imala rijetku gustoća klasa i ocijenjena je ocjenom 3. Gustoća klasa ocijenjena prijelaznim tipom (ocjena 4) rijedak do srednje gust klas zabilježena je u šest sorata (Felix, Zlata, Katarina, Divana, Ružica i Ilirija). Gustoća klasa kod većine sorata, njih devet, bila je ocijenjena ocjenom 5odnosno srednja gustoća klasa. U dvije sorte,Renata i Sana, utvrđen je prijelazni tip gustoće klasa tj. srednje gust do gust klas (ocjena6). Sorte Bc Patria i Ružica imale su ocjenu 7 odnosno gust klas.

Duljina klasa kretala se je između 7,32 cm do 7,92 cm kod sorata (Žitarka, Srpanjka, Lucija, Renata, Bc Elvira i Mihaela), između 8,6 do 8,96 cm kod sorata (Superžitarka, Zlata, Alka, Seka, Sana, Divana, Ružica, pipi i Ilirija). Duljinu klasa 9,24 cm imala je sorta Katarina dok je sorta Janica imala duljinu klasa 9,84cm. Bc Patria imala je duljinu klasa 10,36 cm, dok je sorta U1 imala je najveću duljinu klasa 11,36 cm.

Kod 19 ispitivanih sorti utvrđena je bijela boja zrna, osim kod sorte Alka kod koje je utvrđena crvena boja zrna.

Tablica 3. Rezultati mjerenja ispitivanih svojstava

	Svojstvo / Sorta	**tip busanja**	**List zastavičar: voštana prevlaka na rukavcu**	**Klas:voštanost**	**Biljka:visina**	**Klas:gustoća**	**Klas:duljina**	**Klas:boja**	**Zrno:boja**
1.	U1	2	4	3	9	3	3	1	1
2.	ŽITARKA	3	5	6	3	5	2	1	1
3.	SRPANJKA	4	1	4	1	5	2	1	1
4.	SUPER ŽITARKA	3	3	5	3	5	2	1	1
5.	LUCIJA	3	2	3	3	6	2	1	1
6.	RENATA	3	2	3	1	5	2	1	1
7.	FELIX	3	2	9	3	4	3	1	1
8.	ZLATA	3	4	5	1	4	2	1	1
9.	JANICA	3	2	5	3	5	3	1	1
10.	KATARINA	4	3	4	3	4	3	1	1

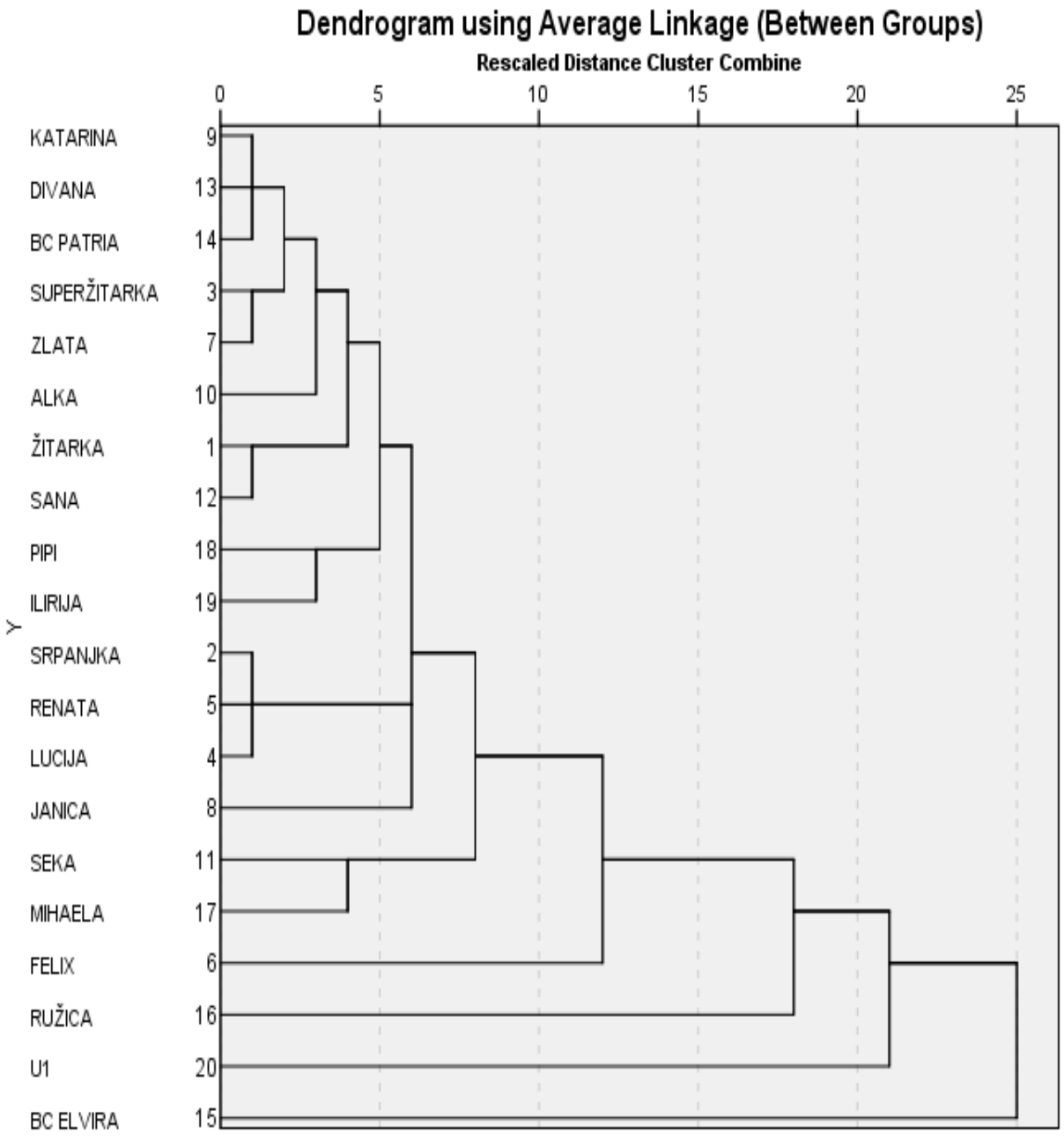
	Svojstvo / Sorta	tip busanja	List zastavičar: voštana prevlaka na rukavcu	Klas:voštanost	Biljka:visina	Klas:gustoća	Klas:duljina	Klas:boja	Zrno:boja
11.	ALKA	3	5	6	3	5	2	1	2
12.	SEKA	4	7	3	1	6	2	1	1
13.	SANA	4	6	6	3	5	2	1	1
14.	DIVANA	3	4	4	7	4	2	1	1
15.	BC PATRIA	4	4	4	5	5	3	1	1
16.	BC ELVIRA	5	2	4	3	7	2	1	1
17.	RUŽICA	8	6	6	3	4	2	1	1
18.	MIHAELA	3	4	3	1	7	1	1	1
19.	PIPI	4	2	4	5	5	2	1	1
20.	ILIRIJA	4	4	5	5	4	2	1	1

Tablica 3. Rezultati mjerenja ispitivanih svojstava (nastavak)

Ocjene osam morfoloških svojstava ispitivanih sorata pšenice iskorištene su za kreiranje matrice udaljenosti ispitivanih sorata na temelju koje je izrađen UPGMA dendrogram. U UPGMA dendrogramu su ispitivane sorte grupirane prema različitosti s obzirom na ispitivana morfološka svojstva (grafikon 2). Udaljenost između sorata izračunata je pomoću kvadratne Euklidove udaljenosti, a prije izračunavanja udaljenosti podatci su standardizirani.

Najveća sličnost,obzirom na ispitivana morfološka svojstva, utvrđena je između sljedećih sorata: Katarina i Divana, Srpanjka i Renata, Super Žitarka i Zlata te Žitarka i Sana.

U odnosu na ostale sorte uključene u istraživanje, sorte BC Elvira, U1, Ružica i Felix izdvojene su kao najrazličitije s obzirom na ispitivana morfološka svojstva.



Grafikon 2. UPGMA dendrogram ispitivanih sorata na temelju matrice genske sličnosti morfoloških podataka

5. RASPRAVA

U klasičnome oplemenjivačkome procesu ispitivanje i procjena morfoloških razlika sorata od velike je važnosti za oplemenjivački postupak, jer se utvrđivanje različitosti između sorti provodi ocjenom velikoga broja morfoloških svojstava (Kobiljski i sur., 2002.; Tasnuva i sur., 2010.). Značajna primjena ocjene morfoloških svojstava danas je pri opisu novopriznatih sorti prilikom ispitivanja različitosti, ujednačenosti i postojanosti (DUS) u postupku priznavanja sorti kao i u svrhu zaštite oplemenjivačkog prava (Jones i sur., 2003; Rukavina i sur., 2008.a i b).

U provedenom ispitivanju mjereno je osam svojstava na 20 sorata hrvatskog sortimenta pšenice te su sorte pokazale različitost za većinu ispitivanih svojstava. Gledajući pojedinačna svojstva moguće je prepoznati i određene pravce u selekciji. Kod svojstva visine stabljike mogu se uočiti razlike povezane obzirom na starost sorte – tako je sorta U1, najstarija u ovom istraživanju, priznata 1936. godine, imala i najvišu stabljiku. Najveći broj sorata imao je kratku stabljiku što ukazuje na pravac oplemenjivanja usmjeren na skraćivanje stabljike i smanjivanje polijeganja, a s tim u vezi i smanjenja prinosa i kvalitete zrna. Po visini se izdvojila i sorta Divana, koja je priznata 1995. godine a imala je visoku stabljiku. Jedan od razloga izdvajanja Divane može se naći u njenom pedigreu koji je različit od ostalih ispitivanih sorata, a pravac selekcije bio je na postizanje izuzetno visoke kvalitete zrna. Od novije priznatih sorata u sorte sa srednje visokom stabljikom spadale su Ilirija (priznata 2008. godine) i Pipi (priznata 2006. godine). Razloge nešto više stabljike može se naći u njihovom pedigreu pri čemu obje imaju jednog od roditelja sortu Soissons, ali i u usmjeravanju selekcije na povećanje žetvenog indeksa.

Svojstva klasa, kao što je gustoća klasa, također indirektno utječu na prinos zrna pšenice te su važna za oplemenjivački proces. U provedenom ispitivanju vrlo rijedak klas zabilježen je samo kod sorte U1 dok je kod većine sorata zabilježen srednje gusti klas što također ukazuje na usmjeravanje oplemenjivačkog procesa ka poboljšanju svojstava klasa. Istraživanjem je ispitano i svojstvo duljine klasa. Po duljini klasa izdvaja se sorta U1 koja je imala klas dužine 11,36 cm, dok su ostale sorte imale klas duljine uglavnom ispod 10 cm. Ovo skraćenje klasa u većini se sorta može povezati sa skraćenjem stabljike i smanjivanjem polijeganja stabljike. Ispitivanjem svojstava klasa bavili su se i Rukavina i sur. (2013.) koji su u istraživanje uključili 50 sorti heksaploidne ozime pšenice porijeklom iz pet hrvatskih oplemenjivačkih centara te su ocijenili 13 morfoloških osobina klasa. Na

temelju rezultata zaključuju da se ispitivane sorte mogu razdvojiti u četiri skupine. Genetska različitost ispitivanih sorti na temelju morfoloških podataka klasa pokazala je grupiranje prema tipu sorte te kod nekih grupa i prema podrijetlu. Nadalje autori navode da je temeljem provedenog istraživanja genetske različitosti hrvatske germplazme pšenice na temelju morfoloških svojstava klasa, utvrđena visoka razina različitosti(0,625) između ispitivanih sorata.

Ispitivane sorte grupirane su prema različitosti obzirom na ispitivana morfološka svojstva u UPGMA dendrogramu. Najveća sličnost zabilježena je između sorti Katarina i Divana, Srpanjka i Renata, Super Žitarka i Zlata te Žitarka i Sana. Neke od ovih sličnosti mogu se objasniti porijeklom. Tako se razlozi sličnosti između Srpanjke i Renate mogu tražiti u pedigreu Renate kojoj je jedan od roditelja u križanju bila sorta Srpanjka. Drugi razlozi sličnosti sigurno se mogu objasniti dijelom i zbog oplemenjivačkih ciljeva usmjerenih ka sniženju stabljike i povećanju prinosa.

U odnosu na ostale sorte uključene u istraživanje sorte BC Elvira, U1, Ružica i Felix izdvojene su kao najrazličitije obzirom na ispitivana morfološka svojstva. Sorta U1 najstarija je sorta u provedenom istraživanju i obzirom na njen pedigre za očekivati je da će se i po morfološkim svojstvima razlikovati od današnjih sorata. Sorta Bc Elvira najviše se razlikovala po morfološkim svojstvima od ostalih sorata. Jedan od mogućih razloga je što u svom pedigreu ima mađarsku liniju koja doprinosi unosu nove nasljedne osnove i rekombinaciji svojstava. Treba istaknuti da su sorte Ružica i Felix sorte iste oplemenjivačke kuće a značajno se razlikuju što ukazuje na sustavan rad u selekciji, postavljanje različitih oplemenjivačkih ciljeva, uvođenje divergentnih roditelja u križanje te introdukciju strane nasljedne osnove, a sve s ciljem razvoja genetske varijabilnosti i formiranja sorata adaptabilnih na različite uvjete proizvodnje.

6. ZAKLJUČAK

Istraživanje osam morfoloških svojstava provedeno je na 20 hrvatskih sorata pšenice u svrhu ispitivanja različitosti, uniformnosti i stabilnosti hrvatskog sortimenta pšenice. Na temelju dobivenih rezultata može se zaključiti:

1. Za sedam od osam ispitivanih morfoloških svojstava utvrđene su razlike između ispitivanih sorata. Jedino svojstvo za koje nije utvrđena različitost sorata je boja klasa.

2. Analizom dobivenih rezultata utvrđena je najveća sličnost, obzirom na ispitivana morfološka svojstva, između sorata Katarina i Divana, Srpanjka i Renata, Super Žitarka i Zlata te Žitarka i Sana.

3. U odnosu na ostale sorte uključene u istraživanje, sorte BC Elvira, U1, Ružica i Felix izdvojene su kao najrazličitije obzirom na ispitivana morfološka svojstva.

7. POPIS LITERATURE

1. Ali, Y., Atta, B.M., Akhter, J., Monneveux, P., Lateef, Z. (2008.): Geneticvariability, associationanddiversitystudiesinwheat (*Triticumaestivum L*.) germplasm. Pak. J. Bot. 40(5): 2087-2097.

2. Baker, R. J., (1990.): Crossovergenotype-environmentalinteractioninspringwheat. In: Genotype-by –environmentalinteractionsandplantbreeding. (M. S. Kang, ed), Lousiana State University, AgriculturalCenter, BatonRouge, 42-51.

3. Bede, M., Petrovic, S. (2005.): Genetska varijabilnost - uvjet uspješnom oplemenjivanjupšenice. Sjemenarstvo 23;1, 5-11.

4. Bede, M., Petrović, S. (2006.): Genetska varijabilnost roditelja – uvjet uspješnomoplemenjivanju pšenice. jemenarstvo, 23(1): 5.-11.

5.Bedő,Z.,Vida,G.,Láng,L.,Karsai,I.(1998.):Breeding for breadmaking qualityusin gold Hungarianvarieties. Euphytica, 100: 179-182.

6. Dvojković, K., Šatović, Z., Drezner, G., Somers, DJ., Lalić, A., Novoselović, D., Horvat, D., Marić, S., Šarčević, H. (2010.): AllelicvariabilityofCroatianwheatcultivars at themicrosatellitelocus*Xgwm* 261. Poljoprivreda/ Agriculture 16(1): 32-37.

7. Guberac, S., Petrović, S., Guberac, V., Marić, S. (2015.): 1RS translocation in Croatian winter wheat varieties. Poljoprivreda/ Agriculture 21:(1) 8-14.

8. Horvat, D., Drezner, G., Jurković, Z., Šimić, G., Magdić, D., Dvojković, K. (2006.a): Theimportanceofhigh-molecular-weightgluteninsubunits for wheatqualityevaluation. Poljoprivreda / Agriculture 12(1): 53-57.

9. Horvat, D., Jurković, Z., Drezner, G., Šimić, G., Novoselović, D., Dvojković, K. (2006.b): Influence ofGlutenProteins on TechnologicalPropertiesofCroatianWheatCultivars. CerealRes. Commun. 34: 177-1184.

10. Horvat, D., Jurković, Z., Sudar, R., Pavlinić, D., Šimić, G. (2002.): TheRelativeAmountsof HMW GluteninSubunitsof OS WheatCultivarsinRelation to Bread-MakingQuality. CerealRes. Comm. 30: 415-422.

11. Jones, H., Jarman, R..J., Austin, L., White, J., Cooke, R.J. (2003.): Themanagementofvariety reference collectionindistinctness, uniformityand stabiliy testingofwheat. Euphytica, 132: 175-184.

12. Jošt, M., Cox, T.S. (1989.): HistoryofwheatbreedinginYugoslavia. Podravka, znanstveno-stručni časopis 7(1): 1-18.

13. Kobiljski, B., Querrie, S., Denčić, S., Kirby, J., Ivegeš, M. (2002.): Geneticdiversityofthe Novi Sad wheatcorecollectionrevealedbymicrosatellite. Cellular&MolecularBiologyLetters 7: 685-694.

14. Landjeva, S., Korzun, V., Börner, A. (2007): Molecularmarkers:actualandpotentialcontributions to wheat genome characterizationandbreeding. Euphytica 156: 271-296.

15. Marić, S. (1998): Varijabilnost komponenti prinosa zrna kod novih genotipova ozime pšenice. Magistarski rad, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.

16. Marić, S., Bolarić, S., Martinčić, J., Pejić, I., Kozumplik, V. (2004.): Geneticdiversityofhexaploidwheatcultivarsestimatedby RAPD markers, morphologicaltraitsandcoefficientsofparentage. PlantBreeding 123: 366-369.

17. Novoselović, D., Bariš, M., Drezner, G., Gunjaca, J., Lalic, A. (2004.): Quantitative inheritanceof some winterwheatplanttraits. GeneticsandMolecularBiology, 27,1. 92-98.

18. Payne, P.I., Lawrence, G.J. (1983.):Catalogueofalleles for thecomplex gene loci, *Glu-A1*, *Glu-B1*, and*Glu-D1* whichcode for highmolecular-weightsubunitsofglutenininhexaploidwheat. CerealResearch Communications 11: 29-35.

19. Payne, P.I., Holt, L.M., Lister, P.(1988.):*Gli-A3*and*Gli-B3*, twonewlydesignatedlocicoding for some omega-typegliadinsand D subunitsofglutenins. Proceedingsofthe 7thInternationalWheatGeneticsSymposium IPSR, Cambridge, UK (Miller TE &KoebnRMD eds.): 999-1002.

20. Payne, P.I., Holt, L.M., Reader, S.M., Miller,T.E. (1987.):Chromosomallocationofgenescodingfor endospermproteinsof*Hordeumchilense*, determinedbytwodimensionalelectrophoresisofwheat-*H.chilense*chromosomeadditionlines. BiochemicalGenetics 25: 53-65.

21. Petrović, S., Marić, S., Čupić, T., Drezner, G., Karsai, I. (2012.a): AssessmentofgeneticdiversityinCroatianwinterwheatvarietiesusing SSR and AFLP markers. Poljoprivreda/ Agriculture 18(2): 18-24.

22. Petrović, S., Marić, S., Čupić, T., Drezner, G., Karsai, I. (2012.b): Distributionofallelicvariantsofhexaploidwheatgermplasm at *xgwm261*andPpd-D1 locus. Poljoprivreda/ Agriculture 18(2): 25-29.

23. Reif, J.C., Zhang, P., Dreisigacker, S. Warburton, M.L., van Ginkel, M., Hoisington, D., Bohn, M., Melchinger, A.E. (2005.): Wheatgeneticdiversitytrendsduringdomesticationand breeding. Theor. Appl. Genet. 110: 859-864.

24. Rukavina, I., Jurić, R., Varnica, I. (2008.a): DUS ispitivanje novih sorti ozime pšenice u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2008. godine. Zbornik radova 43. hrvatskog i 3. međunarodnog simpozija agronoma u Opatiji: 269.-272.

25. Rukavina, I., Marić, S., Čupić, T., Guberac, V., Petrović, S. (2013.): Različitost hrvatske germplazme pšenice na osnovi svojstava klasa. Poljoprivreda/ Agriculture 19(1): 3-10.

26. Rukavina, I., Marić, S., Guberac,V., Čupić, T., Tepper, C. (2012.):GluteninlocivariabilityofCroatianwheatgermplasm. Poljoprivreda / Agriculture 18(2):30-35.

27. Rukavina, I., Ore Jurić, R., Varnica, I. (2008.b): DUS ispitivanje novih sorti ozime pšenice u Republici Hrvatskoj u razdoblju od 2000. do 2008. godine. Zbornik radova 43. hrvatskog i 3. međunarodnog simpozija agronoma u Opatiji. 269-272.

28.Smale,M.(1997.): Thegreenrevolutionandwheatgeneticdiversity:some unfoundedassumption. World development 25(8): 1257 – 1269.

29. Šurlan-Momirović, G., Knežević, D., Nikolić, Đ. (1990.): Parametri stabilnosti za prinos zrna različitih sorti pšenice, Savremena poljoprivreda, Vol.38, No.3-4, 277-280.

30. Tasnuva, S., Hasanuzzaman, M., Faruq ,G., Sharmeen, F., Arifuzzaman, M. (2010.): Study on differentationofwheatvarietiesthroughmorphologicalandmolecularapproaches. Int. J. SustainableCropProd. 5(3): 29-34.

31.Vapa,L.,HartG.E.(1987.):GeneticvariationinenzymephenotypesamongYugoslavwheatcultivars. PlantBreeding 98: 273-280.

32. Vasilj, Đ., Milas, S. (1981.): Analiza interakcije genotip x sredina u procjeni stabilnosti nekih kvantitativnih svojstava, Genetika, Vol. 13, No.2, 105-114.

33. Weg Krstičević, N., Petrović, S., Rebekić, A., Ačkar, Đ., Guberac,S., Marić, S. (2015.): Varijabilnost amiloze i amilopektina ozime pšenice i selekcija zaposebne namjene Poljoprivreda/ Agriculture 21(1): 22-27.

Internet stranice:

1. http://faostat.fao.org/

2. http://www.tisup.mps.hr/

3. http://www.pšenice.com/

4. http://www.poljoprivredni-forum.biz/

5. http://www.agroklub.com/

6. http://www.semenarna.si

7. http://www.tehnologijahrane.com

8. SAŽETAK

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati, prema DUS vodiču za pšenicu, osam svojstava biljke i klasa u djelu hrvatskog sortimenta pšenice. U istraživanje je uključeno 20 hrvatskih sorata pšenice priznatih u razdoblju od 1936. godine do 2008. godine. Morfološka svojstva mjerena su na 25 slučajno odabranih biljaka. Osam mjerenih svojstava uključivalo je: tip busanja, voštanu prevlaku na rukavcu lista zastavičara, voštanost klasa, visinu biljke, gustoću klasa, duljinu klasa, boju klasa i boju zrna.

Sorte su se razlikovale u svim mjerenim svojstvima osim u svojstvu boje klasa za koje je kod svih sorata zabilježena bijela boja. Analizom dobivenih rezultata utvrđena je najveća sličnost, s obzirom na ispitivana morfološka svojstva, između sorti Katarina i Divana, Srpanjka i Renata, Superžitarka i Zlata te Žitarka i Sana. U odnosu na ostale sorte uključene u istraživanje, sorte BC Elvira, U1, Ružica i Felix izdvojeni su kao najrazličitiji obzirom na ispitivana morfološka svojstva.

9. SUMMARY

The aim of this study was to examine eight plant and ear traits in some Croatian wheat varieties, acccording to DUS testing guidelines for wheat. The study included 20 Croatian wheat varieties released between 1936 and 2008. Morphological traits were measured on 25 randomly selected plants. Measured traits were: growth habit, flag leaf blade glaucosity, ear glaucosity, plant height, ear density, ear length, ear colour and grain colour. Analysed wheat varieties differed in all examined traits except of ear colour, for which white colour was determined in all analysed varieties. Based on examined morphological traits the greatest similiarity was obtained between wheat varieties Katarina and Divana, Srpanjka and Renata, Superžitarka and Zlata, Žitarka and Sana. Regarding to other analysed varieties, wheat varieties BC Elvira, U1, Ružica and Felix were determined as the most diverse, based on the examined morphological traits.

10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Godina priznavanja, podrijetlo i pedigre hrvatskih sorata ozime pšenice

Tablica 2. Ocjene prema UPOV vodiču za ispitivana svojstva

Tablica 3. Rezultati mjerenja ispitivanih svojstava

11. POPIS SLIKA

Slika 1. Pšenica (www.pšenice.com)

Slika 2. Sorta pšenice Žitarka (www.poljoprivredni-forum.biz)

Slika 3. Sorta pšenice Srpanjka (www.poljoprivredni-forum.biz)

Slika 4. Sorta pšenice Lucija (www.agroklub.com)

Slika 5. Sorta pšenice Renata (www.poljoprivredni-forum.biz)

Slika 6. Sorta pšenice Felix (www.semenarna.si)

Slika 7. Sorta Katarina (www.poljinos.hr)

Slika 8. Sorta Alka (www.poljinos.hr)

Slika 9. Sorta Bc Elvira (www.agroklub.com)

Slika 10. Sorta Sana (www.agroklub.com)

Slika 11. Sorta Seka (www.agroklub.com)

Slika 12. Sorta Super Žitarka (www.agroklub.com)

Slika 13.Poljski pokus tijekom nicanja pšenice (foto I. Ravlić)

12. POPIS GRAFIKONA

Grafikon 1. Klimtski dijagram po Walteru za područje Osijeka tijekom vegetacijske godine 2013./2014. ivišegodišnji prosjek (1981.-2013.)

Grafikon 2. UPGMA dendrogram ispitivanih sorata na temelju matrice genske sličnosti morfoloških podataka

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera **Diplomski rad**
Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo,
smjer Biljna proizvodnja

ISPITIVANJE RAZLIČITOSTI, UNIFORMNOSTI I STABILNOSTI HRVATSKOG SORTIMENTA PŠENICE

Igor Češek

Sažetak:

Cilj provedenog istraživanja bio je ispitati, prema DUS vodiču za pšenicu, osam svojstava biljke i klasa u djelu hrvatskog sortimenta pšenice. U istraživanje je uključeno 20 hrvatskih sorata pšenice priznatih u razdoblju od 1936. godine do 2008. godine. Morfološka svojstva mjerena su na 25 slučajno odabranih biljaka. Osam mjerenih svojstava uključivalo je: tip busanja, voštanu prevlaku na rukavcu lista zastavičara, voštanost klasa, visinu biljke, gustoću klasa, duljinu klasa, boju klasa i boju zrna. Sorte su se razlikovale u svim mjerenim svojstvima osim u svojstvu boje klasa za koje je kod svih sorata zabilježena bijela boja. Analizom dobivenih rezultata utvrđena je najveća sličnost, obzirom na ispitivana morfološka svojstva, između sorti Katarina i Divana, Srpanjka i Renata, Superžitarka i Zlata te Žitarka i Sana. U odnosu na ostale sorte uključene u istraživanje, sorte BC Elvira, U1, Ružica i Felix izdvojeni su kao najrazličitiji obzirom na ispitivana morfološka svojstva.

Rad je izrađen pri:Poljoprivredni fakultet u Osijeku
Mentor: prof.dr.sc. Sonja Vila
Broj stranica:33
Broj grafikona i slika:15
Broj tablica: 3
Broj literaturnih navoda: 33
Broj priloga: -
Jezik izvornika: Hrvatski
Ključne riječi: pšenica, morfološka svojstva, DUS, varijabilnost
Datum obrane:
Stručno povjerenstvo za obranu:
doc.dr.sc. Andrijana Rebekić, predsjednik
prof.dr.sc. Sonja Vila, mentor
doc.dr.sc. Sonja Petrović, član

Rad je pohranjen u: Knjižnica Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Kralja Petra Svačića 1d.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek **Graduate thesis**
Faculty of Agriculture in Osijek
University Graduate Studies, Plant production

ANALYSISOF DISTINCTNESS, UNIFORMITYANDSTABILITY INCROATIANWHEAT VARIETIES

Igor Češek

Abstract:

The aim of this study was to examine eight plant and ear traits in some Croatian wheat varieties, acccording to DUS testing guidelines for wheat. The study included 20 Croatian wheat varieties released between 1936 and 2008. Morphological traits were measured on 25 randomly selected plants. Measured traits were: growth habit, flag leaf blade glaucosity, earglaucosity, plant height,ear density, ear length, ear colour and grain colour. Analysed wheat varieties differed in all examined traits except of ear colour, for which white colour was determined in all analysed varieties. Based on examined morphological traits the greatest similiarity was obtained between wheat varieties Katarina and Divana, Srpanjka and Renata, Superžitarka and Zlata, Žitarka and Sana. Regarding to other analysed varieties, wheat varieties BC Elvira, U1, Ružica and Felix were determined as the most diverse, based on the examined morphological traits.

Thesis performed at: Faculty of Agriculture in Osijek
Mentor: prof.dr.sc. Sonja Vila
Number of pages:33
Number of figures:15
Number of tables:3
Number of references:33
Number of appendices:-
Original in: Croatian
Key words: wheat, morphological traits, DUS, variability
Thesis defended on date:
Reviewers:
doc.dr.sc. Andrijana Rebekić, president
prof.dr.sc. Sonja Vila, mentor
doc.dr.sc. Sonja Petrović, member

Thesis deposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek