

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE

MARIO FURDI, student

**REZULTATI DEMONSTRACIJSKOGA SORTNOG POKUSA
PŠENICE U MEĐIMURSKOJ ŽUPANIJI U 2015.**

ZAVRŠNI RAD

Križevci, 2015.

REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE

MARIO FURDI, student

**REZULTATI DEMONSTRACIJSKOGA SORTNOG POKUSA
PŠENICE U MEĐIMURSKOJ ŽUPANIJI U 2015.**

ZAVRŠNI RAD

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnoga rada:

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. dr.sc. Renata Erhatic, v. pred. | – predsjednica povjerenstva |
| 2. dr.sc. Vesna Samobor, prof.v. š. | – mentorica, član/ica povjerenstva |
| 3. mr.sc. Vlado Kušec, v. pred. | – član povjerenstva |

Križevci, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. PREGLED LITERATURE	3
3. MATERIJAL I METODE ISTRAŽIVANJA	5
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA	11
4.1. Klimatske prilike.....	11
4.2. Tip tla.....	12
5. ZAKLJUČAK.....	16
6. LITERATURA.....	17
SAŽETAK	

1. UVOD

Pšenica (*Triticum* sp. L.) potječe iz Azije i južnih dijelova Europe. Jedna je od najstarijih ratarskih kultura. Smatra se da je uzgajana prije više od 6,5 tisuća godina p.n. e. u Iraku, a prije 4–5 tisuća godina p.n. e u srednjoj Europi i Balkanu. S obzirom na dugu povijest uzgoja, podatci o porijeklu su nesigurni, a i praroditelj pšenice nije utvrđen. Pšenica pripada redu *Poales*, porodici *Poaceae*, potporodici *Pooideae* – rod *Triticum*.

Pšenica je najvažniji ratarski usjev, a uzgaja se na oko 23% svjetskih obradivih površina. Ukupna je proizvodnja pšenice u svijetu u prosjeku na 223 milijuna hektara, a ukupni prinos oko 680 milijuna tona. Najveći svjetski proizvođač je EU, na drugom mjestu je Kina, a na trećem Indija. Najveći svjetski izvoznici su SAD i EU, a uvoznici Brazil i Egipat. Hrvatska proizvodi dovoljno pšenice za svoje potrebe, pa dio može plasirati na europskom tržištu gdje prolaze samo kvalitetne sorte. U tablici 1 prikazani su desetogodišnji prinosi i površine pšenice.

Tablica 1 *Površine i urodi pšenice u Republici Hrvatskoj od 2004. do 2014.*

Godina	Proizvodnje	Površina (1 000 ha)	Prinosi t/ha
2004.		214	3,96
2005.		150	4,11
2006.		177	4,58
2007.		175	4,64
2008.		156	5,36
2009.		188	5,00
2010.		131	5,70
2011.		150	5,22
2012.		187	5,34
2013.		204	4,91
2014.		156	4,20

Izvor: Državni zavod za statistiku RH

Pšenica je najvažnija zrnata biljka koja se koristi za ljudsku prehranu. Dobro se prilagođava klimi i tlu te ima puno vrsta i kultivara. Prema načinu uzgoja razlikujemo ozime i jare forme, međutim, prinosi jarih formi su manji od ozimih. Pšenica ima veliki areal rasprostranjenosti zbog toga jer postoji veliki broj vrsta, varijeteta i sorti. Ozime pšenice zahtijevaju za svoj rast i razvoj umjerene zime (uzgaja se u umjerenom pojasu između 30–50° sjeverne širine). Jare forme imaju kraći vegetacijski period, bolje podnose sušu i visoke temperature od ozimih formi.

Pšenica se koristi u mlinarstvu, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Najznačajniji je ratarski usjev te je njome zasijana $\frac{1}{4}$ obradivih površina na svijetu. Pšenični kruh osnovna je hrana za oko 70 % ljudske populacije. Sadrži 15–17 % proteina, 18 % ugljikohidrata i oko 1,3 % masti te je dobro probavljiv i bogat vitaminima B kompleksa. Klasovi su kod nekih sorti pšenice s osjem (brkulja), a postoje i klasovi bez osja (šišulja). Zrelo zrno ispada iz pljeve, ima duboku brazdu i dlakavi vršak, a boja mu, zavisno o sorti, varira od bijele do crvene.

Cilj istraživanja ovog pokusa je da saznamo koji sortimenti pšenice najbolje uspijevaju u Međimurskoj županiji. Svrha istraživanja je da se poljoprivrednicima iz Međimurske županije olakša odabir odgovarajućih sorata pšenice prilikom sjetve.

2. PREGLED LITERATURE

Od petnaest vrsta pšenice najveću važnost za proizvodnju imaju dvije: meka (*Triticumaestivum*ssp. *vulgare*) i tvrda pšenica (*Triticumdurum*). Od ukupne proizvodnje pšenice u svijetu, 90 % čine sorte mekih vrsta. Kao i ostale žitarice, pšenica ima različitu važnost u različitim klimatskim uvjetima, pa tako čini 25–85 % ljudske prehrane (Roderuck i Fox, 1987.). Smatra se da bi u sljedećoj polovici stoljeća trebali porasti zahtjevi za žitaricama za 60 %. Tome doprinosi rast populacije, smanjenje resursa vode, nepredvidivi klimatski uvjeti i smanjena ulaganja u poljoprivredu. Prema Oldrachu i suradnicima(2001.),ljudska populacija raste za oko 250 000 ljudi po danu, a obradivih površina sve je manje. Zbog toga je važno raditi na poboljšanju genetskoga potencijala pšenice, prvenstveno u pogledu poboljšanja prinosa i kvalitete, a važan preduvjet tome je oplemenjivanje na otpornost na različite uzročnike bolesti kojima je pšenica napadnuta.Kemijski sastav pšeničnoga zrna nije uvijek jednak jer ovisi o sorti, hranidbenoj moći tla, vremenskim prilikama, raznim agrotehničkim mjerama i sl. (Ćurić i sur., 2009.). Voda se nalazi u granicama od 10 do 14%, dok je iznad 15% udio vode nepovoljan te se takva zrna teško čuvaju. Suha pšenica (voda 8%) je krhka i lako se lomi te stvara probleme kod mljevenja (Jelača, 1972.). Masnoća se u zrnu nalazi od 1,5 do 2% i to najvećim dijelom u klici. Masnoće u klici lako oksidiraju, pa brašno gubi kvalitetu. Pri složenoj meljavi klica se odvaja, pa se brašno može duže čuvati (Mandekić, 1956.). Količina sirovih vlakana i pepela je u zavisnosti s količinom ljuske pšenice. U sirova vlakna spada celuloza i njihova se količina kreće od 2 do 2,7 %, dok je količina pepela 1,4–2% računano na 14% vode (Đaković, 1997.). Celuloza se nalazi u omotaču ploda i sjemena s udjelom oko 2–3%.

Udio je celuloze veći kod pšenice koja je uzgajana u vlažnijim krajevima od one u suhim krajevima.Također, veći je kod sitnozrnih, a manji kod krupnozrnih pšeničnih sorata. Ugljikohidrati čine 64–69% pšenice. Smješteni su uglavnom u endospermu, a škrob je glavni sastojak. Mineralne tvari čine fosfor (50 %), kalij (20–30%), kalcij, magnezij, silicij, željezo i ostali elementi (Kulp i Ponte, 2000.). Najvažniji pokazatelj kvalitete pšenice predstavlja količina i kvaliteta bjelančevina u zrnu. Kao međunarodni standard pšenice uzima se sadržaj bjelančevina u zrnu od 13,5%. Sadržaj bjelančevina znatno se mijenja u ovisnosti od područja uzgoja i gnojenja. Pšenica koja se uzgaja na istoku i jugu ima veći sadržaj bjelančevina od one na zapadnim i sjevernim područjima. Kvaliteta bjelančevina pšeničnoga kruha vrlo je visoka, a pri ocjeni pekarskih svojstava pšeničnoga brašna veliki značaj ima količina ljepka. Pod

ljepkom se podrazumijeva bjelančevinasta masa koja se izdvaja pri ispiranju tijesta vodom. U sastav ljepka ulaze uglavnom bjelančevinaste čestice –glijadin i glutenin.(Gagro M.1997).

Energetska vrijednost 100 g zrna pšenice iznosi 339 kcal / 1418 kJ. Od toga sadrži 71% ugljikohidrata, 13% proteina i 2,5 % masti. Pšenica je izvrstan izvor selena (89 mg što čini 128% RDA), fosfora (508 mg što čini 64% RDA), bakra (0,5 mg što čini 61% RDA), mangana (3 mg što čini 60% RDA), magnezija (144 mg što čini 48% RDA), željeza (3,5 mg što čini 35% RDA) i cinka (4 mg što čini 28% RDA). Također, pšenica je i odličan izvor tiamina (0,4 mg što čini 35% RDA), niacina (6,7 mg što čini 35% RDA), piridoksina (0,4 mg što čini 21% RDA), a dobar je izvor pantotenske (0,9 mg što čini 19% RDA) i folne kiseline (26 µg što čini 13% RDA)(Mađarić, 1985.).

Hibrid dobivamo međusobnim križanjem različitih sorata.Dobiva se potomstvo koje ima bolja svojstva od roditelja. Najčešće su to bujniji porast, veća rodnost, veća otpornost i bolja prilagođenost određenim uvjetima uzgoja te brojna druga. Bolja svojstva produkt su pojave heterozisa (vigora) u potomstvu(Guberac, 2000.).

4. MATERIJALI I METODE ISTRAŽIVANJA

U radu se analizira demonstracijski pokus pšenice proveden u Međimurskoj županiji na OPG-u Šopar koje provodi Podružnica Poljoprivredne savjetodavne službe Međimurske županije u 2015. godini. U pokusu je bilo posijano trideset sorata i jedan hibrid pšenice. Proizvođačke kuće koje su sudjelovale u pokusu su: RWA, KWS, SYNGENTA, POLJOPRIVREDNI INSTITUT OSIJEK, talijanska ISTERA i slovenski AGROMAG.

Tablica 2. Ispitivani sortiment pšenica

REDNI BROJ	SORTA	PROIZVOĐAČ
1.	GENIUS	AGROMAG
2.	CELLULE	ISTERRA
3.	ADHOC	ISTERRA
4.	ARDELOR	ISTERRA
5.	KATARINA	POLJOP.INSTITUTOSIJEK
6.	KRALJICA	POLJOP.INSTITUT OSIJEK
7.	RENATA	POLJOP.INSTITUTOSIJEK
8.	REBEKA	POLJOP.INSTITUTOSIJEK
9.	VULKAN	POLJOP.INSTITUTOSIJEK
10.	INGENIO	SYNGENTA
11.	BOLOGNA	SYNGENTA
12.	MOISSON	SYNGENTA
13.	ILLICO	SYNGENTA
14.	FALADO	SYNGENTA
15.	SIRTAKI	KWS
16.	FARINELI	KWS
17.	CALISOL	KWS
18.	BASMATI	KWS
19.	XENOS	RWA
20.	GRAINDOR	RWA
21.	ENERGO	RWA
22.	SOFRU	RWA
23.	SPONTAN	RWA
24.	GHAYTA	RWA
25.	DIAMENTO	RWA
26.	ACCROC	RWA
27.	ATHLON	RWA
28.	RENAN	RWA
29.	ELEMENT	RWA
30.	ALIXAN	RWA
31.	HYFI	RWA



Slika 1. Pokus pšenice

Izvor: Mario Furdi

Predkultura ovom pokusu bio je krumpir. Krumpir je dobar predusjev za sve ostale usjeve jer svojim korijenom i gomoljima dobro rahli tlo i ostavlja ga bez korova.

Pokus je zasijan 5. studenoga 2014. godine. Sjetva je bila obavljena izvan optimalnoga roka zbog obilnih kiša i zadržavanja vode na parceli.



Slika 2. Sjetva traktorom IMT 539 te sijačicom Hassia DK2000

Izvor: Suzana Pajić

Tablica 3. Količina dodanoga gnojiva u pokusu pšenice

Gnojivo	Ukupna količina (kg)	Količina (N) (kg)	Količina (P) (kg)	Količina (K) (kg)
NPK 0-20-30	300	–	60	90
NPK15-15-15	200	30	30	30
KAN	150	40,5	–	–
KAN	110	29,7	–	–
UKUPNO	760	100,2	90	120

Gnojidba je izvršena na sljedeći način: u tlo je zaorano 300 kg/ha NPK 0-20-30, a u predsjetvenoj je obradi tla dodano još 200 kg/ha NPK 15-15-15. U prvoj se prihrani, 4. ožujka 2015., dodalo 150 kg/ha KANA, a u drugoj, 2. travnja 2015., dodano je još 110 kg/ha KANA. Gnojidba je izvršena rasipačem mineralnoga gnojiva marke Vicon, nosivosti 400 kg.



Slika 3. Rasipač mineralnoga gnojiva, Vicon 400 kg

Izvor: Mario Furdi

Zaštita protiv korova provedena je 3. ožujka 2015. herbicidom *Alistergrande* 0,8 l/ha. Prva zaštita protiv bolesti provedena je 16. travnja 2015. fungicidom *Falcon* 0,6 l/ha, a druga 12. svibnja 2015. fungicidom *Prosaro* 1 l/ha + *Biscaya* 0,3 l/ha (prskalicom *AKPIL* zapremine 800 l, širine zahvata 12 m).

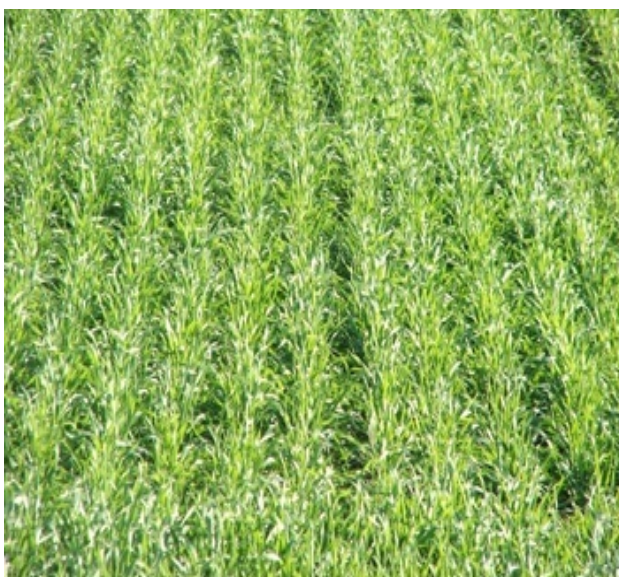


Slika 4. Prskalica, AKPIL 800 l

Izvor: Mario Furdi

Tijekom vegetacije pratile su se fenološke faze rasta sortimenta pšenice.

Početak busanja, u većine sorata, bio je 16. ožujka 2015., nešto kasnije nego li je to inače zbog kasnije sjetve, a početak vlatanja 26. travnja 2015.



Slika 5. Pšenica u fazi busanja

Izvor: Mario Furdi



Slika 6. Pšenica u fazi vlatanja

Izvor: Mario Furdi

U fazu klasanja pšenica je ušla, ovisno o sorti, od 13. do 17. svibnja 2015. godine. Točan datum ulaska svake sorte pšenice u fazu klasanja nije evidentiran.



Slika 7. Pšenica u fazi klasanja

Izvor: Mario Furdi

Žetva je obavljena 15. srpnja 2015. kombajnom *Deutzfah* 6060 HTS. Kombajn nije u vlasništvu OPG-a Šopar, već je korišten iz uslužnih djelatnosti.



Slika 8. Kombajn, Deutzfah 6060 HTS

Izvor: Mario Furdi

Vegetacijska sezona bila je iznimno siromašna oborinama, najviše u ožujku i travnju. Proizvodni pokus pogodila je elementarna nepogoda (tuča, 8. srpnja 2015.) neposredno prije kombajniranja. Procjena ovlaštenoga procjenitelja bila je da šteta od tuče na pokusu iznosi prosječno 17 % što ovisi o sorti (kasna/rana, golica/brkulja). Kod sorata *Bologna* i *Renan* evidentirana je *Septoriasp.*



Slika 9. Bolest *Septoria sp.*

Izvor: Mario Furdi



Slika 10. Pšenica nakon tuče

Izvor: Alen Šopar

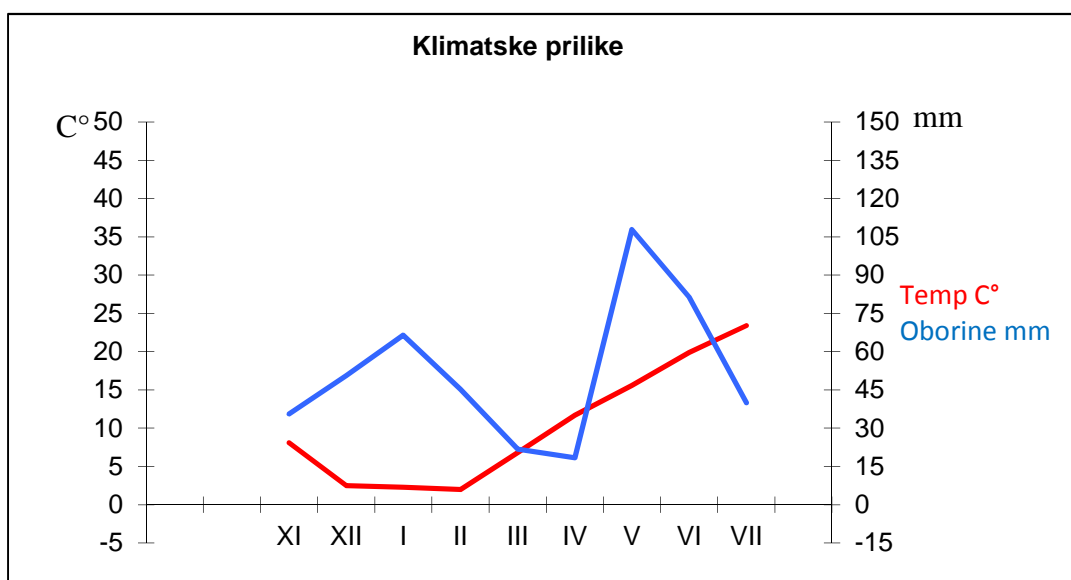
4. REZULTATI ISTRAŽIVANJA

4.1. Klimatske prilike

Tablica 4. Količina oborina i srednjih mjesečnih temperatura tijekom vegetacije

Mjesec	Količina oborina (mm)	Prosjek temperature (°C)
studeni	35,6	8,1
prosinac	50,6	2,5
siječanj	66,4	2,3
veljača	45,2	2,0
ožujak	21,8	6,8
travanj	18,4	11,7
svibanj	107,8	15,6
lipanj	81,4	19,9
srpanj – do 15.7.	40,0	23,4

Izvor: <http://www.zalamet.hu/index.php?id=fd00ba549b631f7168fcb85e39c355e2e23f5161>



Grafikon 1. Mjesečni prikaz oborina i srednjih mjesečnih temperatura tijekom vegetacije

Izvor: <http://www.zalamet.hu/index.php?id=fd00ba549b631f7168fcb85e39c355e2e23f5161>

Tijekom vegetacije imali smo iznimno sušni period u mjesecu ožujku i travnju koji je uvelike ometao rast i razvoj pšenice. Nešto više kiše palo je tek u lipnju.

4.2. Tip tla

Na području Međimurja izdvajaju se sljedeći tipovi tla: ilovasto-glinasto tlo na vapnenačkoj podlozi – briježni dio, glinasta ilovača ispod briježnoga dijela i uz rijeku Muru, treset i mulj u donjem Međimurju i uz rijeku Muru, šljunkoviti zemljište na potezu Gornji Hrašćan – Donji Hrašćan, crnica i ilovača središnji plato te pijesci i šljunkovito tlo uz rijeku Dravu. Pokus pšenice smješten je u Murskom Središću koje se nalazi ispod briježnoga dijela i uz rijeku Muru tipu tla glinasta ilovača.

Tablica 5. *Kemijska analiza tla*

pH u H ₂ O	pH u KCl	% humusa	% N	% P ₂ O ₅	% K ₂ O
6,0	4,9	1,53	0.16	21	18,5

Tablica 6. Rezultati ispitivanoga sortimenta pšenice

REDNI BROJ	SORTA	PROIZVOĐAČ/ UVOZNIK	VISINA (cm)	ŠIRINA SJETVE (m)	SKLOP PRIJE BUSANJA
1.	GENIUS	AGROMAG	70	8	496
2.	CELLULE	ISTERRA	80	4	368
3.	ADHOC	ISTERRA	76	4	400
4.	ARDELOR	ISTERRA	85	4	416
5.	KATARINA	PIO	78	4	560
6.	KRALJICA	PIO	74	4	480
7.	RENATA	PIO	63	4	656
8.	REBEKA	PIO	90	4	432
9.	VULKAN	PIO	93	4	448
10.	INGENIO	SYNGENTA	92	4	416
11.	BOLOGNA	SYNGENTA	80	4	464
12.	MOISSON	SYNGENTA	77	4	448
13.	ILLICO	SYNGENTA	78	4	352
14.	FALADO	SYNGENTA	86	4	464
15.	SIRTAKI	KWS	73	4	432
16.	FARINELI	KWS	80	4	432
17.	CALISOL	KWS	78	4	462
18.	BASMATI	KWS	64	4	368
19.	XENOS	RWA	100	4	416
20.	GRAINDOR	RWA	76	4	400
21.	ENERGO	RWA	80	4	400
22.	SOFRU	RWA	64	4	480
23.	SPONTAN	RWA	65	4	384
24.	GHAYTA	RWA	57	4	384
25.	DIAMENTO	RWA	61	4	352
26.	ACCROC	RWA	72	4	368
27.	ATHLON	RWA	70	4	384
28.	RENAN	RWA	67	4	352
29.	ELEMENT	RWA	83	4	336
30.	ALIXAN	RWA	65	6	416
31.	HYFI	RWA		6	272

Najveću visinu u cjelokupnom pokusu postigla je sorta *Xenos*, proizvođačke kuće *RWA100 cm*, a najmanju visinu hibridna pšenica *Ghayta* također proizvođačke kuće *RWA 57 cm*. Sklop prije busanja najveći je bio kod sorte *Renata*, Poljoprivrednoga instituta *Osijek 656 biljaka/m²*, dok je najmanji sklop imao hibridproizvođačke kuće *RWA,Hyfi*.

Tablica 7. Rezultati ispitivanoga sortimenta pšenice

REDNI BROJ	SORTA	BROJ KLASOVA m ²	VELIČINA PARCELICE	PRINOS/PARCELICI	VLAGA U BERBI %
1.	GENIUS	816	412	303	11,6
2.	CELLULE	784	412	307	11,3
3.	ADHOC	720	360,5	310	11,4
4.	ARDELOR	656	412	310	11,3
5.	KATARINA	752	412	269	11,7
6.	KRALJICA	880	360,5	287	11,0
7.	RENATA	992	412	247	11,3
8.	REBEKA	800	360,5	265	11,2
9.	VULKAN	1008	412	282	11,2
10.	INGENIO	606	412	304	10,9
11.	BOLOGNA	912	360,5	266	11,6
12.	MOISSON	848	412	305	11,8
13.	ILLICO	800	360,5	311	11,8
14.	FALADO	832	412	354	11,4
15.	SIRTAKI	1008	412	333	12,0
16.	FARINELI	1024	360,5	315	12,1
17.	CALISOL	896	412	305	12,0
18.	BASMATI	992	360,5	309	12,3
19.	XENOS	688	412	270	12,3
20.	GRAINDOR	624	412	310	12,0
21.	ENERGO	702	360,5	285	11,8
22.	SOFRU	816	412	327	11,7
23.	SPONTAN	608	360,5	290	12,2
24.	GHAYTA	672	412	293	12,2
25.	DIAMENTO	640	412	310	12,6
26.	ACCROC	672	360,5	306	12,3
27.	ATHLON	752	412	264	11,5
28.	RENAN	656	360,5	232	12,8
29.	ELEMENT	605	412	235	10,3
30.	ALIXAN	1008	432,6	256	10,8
31.	HYFI	608	957	869	12,3
Prosjeak					11,7

Brojanjem klasova po kvadratnom metru izbrojano je da najviše klasova ima sorta *Farineli* proizvođačke kuće *KWA*, **1024 klasova/m²**, a najmanje sorta *Ingenio* proizvođačke kuće *Syngenta*, **606 klasova/m²**. Mjerenjem vlage u berbi (s**10,3 %**) najboljom se pokazala sorta *Element* proizvođačke kuće *RWA*, a najslabijom sorta *Renan* proizvođačke kuće *RWA* s **12,8 %** vlage. Cjelokupni prosjeak vlage u pokusu iznosio je **11,7%**.

Tablica 8. Rezultati ispitivanoga sortimenta pšenice

REDNI BROJ	SORTA	PROTEINI	HL/kg	PRERAČUNANI PRINOS PO HA 13% VLAGE
1.	GENIUS	10,82	75,9	7473
2.	CELLULE	11,02	76,6	7597
3.	ADHOC	12,4	74,6	8757
4.	ARDELOR	12,65	77,7	7671
5.	KATARINA	12,82	78,1	6627
6.	KRALJICA	13,89	79,2	8144
7.	RENATA	13,4	78,2	6112
8.	REBEKA	15,07	78,3	7503
9.	VULKAN	14,15	77,9	6986
10.	INGENIO	13,92	76,6	7557
11.	BOLOGNA	14,5	78,7	7497
12.	MOISSON	10,81	79,1	7505
13.	ILLICO	13,18	78	8746
14.	FALADO	12,01	74,8	8750
15.	SIRTAKI	13,13	74,6	8175
16.	FARINELI	11,55	78,4	8828
17.	CALISOL	11,87	77,1	7488
18.	BASMATI	11,68	74,2	8640
19.	XENOS	12,71	77,9	6606
20.	GRAINDOR	12,49	77,8	7611
21.	ENERGO	13,52	79,3	8015
22.	SOFRU	11,71	76,7	8055
23.	SPONTAN	14,54	76,5	8118
24.	GHAYTA	13,96	74,8	7177
25.	DIAMENTO	12,22	73,5	7559
26.	ACCROC	12,8	76,3	8557
27.	ATHLON	13,62	75,9	6518
28.	RENAN	14,3	76,3	6450
29.	ELEMENT	13,89	83,3	5881
30.	ALIXAN	11,74	76,4	6067
31.	HYFI	12	75,2	9154
Prosjek		12,47	77,03	7607

Mjerenjem hektolitarske mase u berbi **83,3 hl** najboljom se pokazala sorta *Element* proizvođačke kuće *RWA*, a najslabijom sorta *Diamento*, također proizvođačke kuće *RWA* sa **73,5 hl**. Sorta s najvišim postotkom proteina je *Rebeka*, *Poljoprivredni institut Osijek* **15,07 %**, a s najmanjim sorta *Moisson*, proizvođačke kuće *Syngenta*. Najviši prinos po hektaru ima hibrid *HYFI* proizvođačke kuće *RWA* **9154 kg/ha**, a najmanji sorta *Element*, također proizvođačka kuća *RWA*. Prosjek prinosa suhoga zrna cijeloga pokusa bio je **7607 kg/ha**, prosjek vlage **11,7 %**, prosjek hektolitarske mase **77,03 kg/hl** i prosjek proteina **12,47 %**.

5. ZAKLJUČAK

Iz priloženih se rezultata može zaključiti kako je ovogodišnji prinos pšenice zbog iznimno loših vremenskih uvjeta bio nešto slabiji. Do ovakvih rezultata dovela je nešto kasnija sjetva zbog iznimno kišne jeseni te sušni period u vegetaciji, a pred samu žetvu i tuča. Bez obzira na vremenske uvjete urod pšenica bio je relativno dobar, zahvaljujući dobroj agrotehnici. Dobiveni rezultati nam pokazuju kako je prosječni prinos po hektaru bio 7607 kg/ha, prosječna vlaga zrna bila je 11,7 %, prosječni hektolitar 77,03 kg/hl te proteini od 12,47 %. Najveći prinos imao je hibrid *Hyfis* 9154 kg/ha, najnižu vlagu sorta *Element* 10,3 %, najveći hektolitar također sorta *Element* i najveći (prvoklasni) postotak proteina sorta *Rebeka* 15,07 %

6. LITERATURA

1. Roderick, E.; Fox, H. 1987. Nutritional value of cereal grains: Genetic and agronomic improvement P. 1–102.
2. Ćurić, D.; Novotni, D.; Bauman, I.; Krička, T.; Jukić, Ž.; Voća, N.; Kiš, D. 2009. Bread-making quality of standard winter wheat cultivars, *Agriculturae Conspectus Scientificus*. Vol. 74, 3, 161–167.
3. Đaković, Lj. 1997. Pšenično brašno. Treće dopunjeno izdanje. Tehnološki fakultet, Zavod za izdavanje udžbenika, Novi Sad.
4. Guberac, V. 2000. Sjemenarstvo ratarskih kultura – interna skripta. Poljoprivredni fakultet, Osijek.
5. Jelača, S. L. 1972. Hemija i tehnologija pšenice. Jugoslavenski institut za prehrambenu industriju, Zavod za tehnologiju žita i brašna, Novi Sad.
6. Kanisek, J.; Zimmer, R.; Žugec, I.; Banaj, Đ. 1996. Bilanca energije različitih sustava obrade tla pri proizvodnji pšenice. Zbornik radova, Opatija.
7. Gagro M. 1974. Ratarstvo obiteljskog gospodarstva. Žitarice i zrnate mahunarke, Zagreb.
8. Mađarić, Z. 1985. Suvremena proizvodnja pšenice. Grupa izdavača, Osijek.
9. Mandekić, V. 1956. Krušarice. Stručno udruženje mlinskih poduzeća Hrvatske, Zagreb.
10. Oldrach, K.; Serazetdinova, L.; Becker, D.; Lorz, H. 2001. Molecular Breeding for improved biotic stress resistance. In: *Developments in Plant Breeding* 9.311–316.

SAŽETAK

U radu se analizira demonstracijski pokus pšenice u Međimurskoj županiji na OPG-u Šopar koji je provodila Podružnica Poljoprivredne savjetodavne službe Međimurske županije 2015. godine. U pokusu je bilo posijano trideset sorata i jedan hibrid pšenice. Proizvođačke kuće koje su sudjelovale u pokusu su: RWA, KWS, SYNGENTA, POLJOPRIVREDNI INSTITUT OSIJEK, talijanska ISTERA i slovenski AGROMAG.

Predkultura ovom pokusu bio je krumpir.

Pokus je zasijan 5. studenoga 2014. Sjetva je bila obavljena izvan optimalnoga roka zbog obilnih kiša i zadržavanja vode na parceli.

Tijekom vegetacijske sezone osim sušnoga perioda, proizvodni pokus pogodila je elementarna nepogoda (tuča, 8. srpnja 2015.) neposredno prije kombajniranja.

Prosjek prinosa suhoga zrna cijeloga pokusa bio je 7607 kg/ha, prosjek vlage 11,7 %, prosjek hektolitarske mase 77,03 kg/hl i prosjek proteina 12,47 %.

Ključne riječi: pšenica, temperatura, oborine, hibrid.