Analiza uroda zrna ozime pšenice na OPG-u "HERA" u 2015. godini

Šafran, Krunoslav

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:388377

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

Krunoslav Šafran

Preddiplomski studij smjera Bilinogojstvo

ANALIZA URODA ZRNA OZIME PŠENICE NA OPG-u "HERA" U 2015. GODINI

Završni rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Krunoslav Šafran

Preddiplomski studij smjera Bilinogojstvo

ANALIZA URODA ZRNA OZIME PŠENICE NA OPG-u "HERA" U 2015. GODINI

Završni rad

Osijek, 2015.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Krunoslav Šafran

Preddiplomski studij smjera Bilinogojstvo

ANALIZA URODA ZRNA OZIME PŠENICE NA OPG-u "HERA" U 2015. GODINI

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. doc. dr. sc. Monika Marković, predsjednik
2. doc. dr. sc. Miro Stošić, mentor
3. doc. dr. sc. Vjekoslav Tadić, član

Osijek, 2015.

SADRŽAJ

1. UVOD….……...…….……..…....1

1.1.Proizvodnja zrna ozime pšenice u RH……1

2.PREGLED LITERATURE..……...…..……..……..…6

3.MATERIJAL I METODE RADA…..…….……..….8

3.1. Agrotehnika na pokusu…….....…..……...……..……....…..8

3.2. Višegodišnji prosjek temperatura i oborina za lokalitet Suhopolje…….....10

4.REZULTATI S RASPRAVOM……..…….…..…12

4.1. Analiza vremenskih prilika tijekom 2014. godine……...……12

4.2. Analiza vremenskih prilika tijekom 2015. godine……..…….……14

4.3. Analiza komponenata uroda i uroda zrna ozime pšenice…..……....9

5. ZAKLJUČAK…...…….…20

6. LITERATURA……...….……...21

7. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA……...……....…....24

8. SAŽETAK…….…….…23

9. SUMMARY…….…....24

10. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

1. UVOD

1.1. Proizvodnja zrna ozime pšenice u RH

Jedna od najvažnijih poljoprivrednih grana u Republici Hrvatskoj, u pogledu uporabe zemljišta i proizvodnje za prehranu, kako ljudi tako i životinja, je ratarska proizvodnja.

Strukturno gledajući, najveće površine su pod žitaricama, od kojih prednjače površine pod kukuruzom, koje se kreću od 250-300 000 ha, a na drugom mjestu su površine pod ozimom pšenicom, koje variraju iz godine u godinu, odnosno kreću se od 146 253 (2005.) do 204 506 ha (2013.).

U jesenskoj sjetvi 2013. godine pod ozimom pšenicom (Slika 1.) zasijane su površine od 156 139 hektara (DZS, 2014.). Prosječan urod ozime pšenice u Republici Hrvatskoj oscilira iz godine u godinu i kreće se od 4,0 t/ha (2010.) do 5,5 t/ha (2008.), s tim da je prosječan urod za 2014. godinu iznosio 4,2 t/ha (DZS, 2014).

Proizvodnja žitarica u RH zauzima najznačajnije mjesto, s tim da su se tijekom protekle tri godine proizvodile na prosječno 559 000 ha, s prosječno 3 milijuna tona zrna.



Slika 1. Sorta pšenice Renan

(Izvor: www.rwa.hr)

Na prvom mjestu je kukuruz sa 62% površina, dok je pšenica zauzima oko 27% zasijanih površina. Važno je za napomenuti da se ječam proizvodi na oko8%, a zob na svega 2% površina pod žitaricama.

Prema podacima Agropedije, u Upisnik poljoprivrednih gospodarstava RH upisano je 193.146 gospodarstava. Najveći broj dolazi iz Zagrebačke, Osječko-baranjske i Splitsko-dalmatinske županije.

U RH je prosječna veličina poljoprivrednoga gospodarstva svega 5,6 ha, dok je taj prosjek u Europskoj uniji 14,3 ha. Najveći broj proizvođača u RH raspolaže zemljištem do 3 ha (59%), a tek njih 9% upravlja zemljištem većim od 100 ha.

Prema podacima istih, u RH je navodnjavano tek 1,36% poljoprivrednih površina.

Prema sustavu evidencije zemljišnih parcela, ARKOD-u, preko milijun hektara obradivih površina obrađuje nešto više od 150 000 gospodarstava. U Osječko-baranjskoj županiji ima najviše površina upisanih u ARKOD, dok je u Zagrebačkoj županiji najviše gospodarstava koja su upisana u sustav (Slika 2.).



Slika 2. Isječak iz ARKOD-a

(Izvor: www.construct.hr)

Ukoliko uzmemo u obzir broj stanovnika, svaki stanovnik RH ima na raspolaganju 0,63 ha poljoprivrednog zemljišta. U ARKOD je upisano 1.026.081 ha od ukupnih2,7 milijuna hektara poljoprivrednih površina s kojima Republika Hrvatska raspolaže.

Prema istim podacima, pod nekim vidom korištenja je 1.301.985 ha.Poljoprivredno zemljište u veličini od 738.125ha (27% od ukupnih poljoprivrednih površina) je u vlasništvu države. Čak 52% državnog poljoprivrednog zemljišta je neiskorišteno, od čega najviše u Ličko-senjskoj županiji (DZS, 2014.).

Proizvodnja zrna ozime pšenice, odnosno površine zasijane tom kulturom osciliraju iz godine u godinu, uglavnom zbog zbog rasta cijena repromaterijala i pada otkupne cijene zrna (Tablica 1.).

Tablica 1. Oranične površine i urod zrna ozime pšenice od 2000. do 2014. godine (Izvor: Državni zavod za statistiku)

Godina	Površina (ha)	Urod (t/ha)
2000.	182 333	4,70
2001.	184 274	4,40
2002.	179 153	4,60
2003.	157 175	3,20
2004.	162 634	4,90
2005.	146 253	4,10
2006.	175 551	4,60
2007.	175 045	4,60
2008.	156 536	5,50
2009.	180 376	5,20
2010.	168 507	4,00
2011.	149 797	5,20
2012.	186 949	5,30
2013.	204 506	4,90
2014.	156 139	4,20

Kako je vidljivo iz prikazane tablice, površine variraju, ali i urodi zrna isto tako iz godine u godinu, od 3,20 (2003. sušna godina) do 5,50 t/ha (2008. prosječna godina). Također, veliki, ako ne i najveći problem u proizvodnji zrna ozime pšenice su otkupne cijene koje se, nerijetko, formiraju i objave tek kada se zrno uskladišti.

Mnogi proizvođači prilikom formiranja otkupnih cijena ne uračunavaju ljudski rad u proizvodnju, pa su stoga i prividno "u plusu", jer u suprotnom cijena ljudskog rada uračunata u proizvodnju ruši njihovu solventnost i likvidnost.

Primjera radi, prikazana je kalkulacija proizvodnje zrna ozime pšenice u 2013. godini sa tadašnjim cijenama repromaterijala (Tablica 2.).

Tablica 2. Kalkulacija proizvodnje zrna ozime pšenice u 2013. godini (http://www.agroklub.com/ratarstvo/realna-kalkulacija-proizvodnje-psenice/10529/)

Troškovi proizvodnje pšenice 2013	
Sjeme pšenice	1.300,00 kn
Mineralno gnojivo (300kg 7-20-30, 300kg KAN-a)	2.500,00 kn
Sredstva za zaštitu bilja	600,00 kn
Gorivo	600,00 kn
Zakup zemljišta	1.200,00 kn
Osiguranje usjeva	200,00 kn
Amortizacija opreme	700,00 kn
Trošak obrade (priprema, sjetva, kombajniranje)	1.500,00 kn
Prijem robe	300,00 kn
Ukupno:	**8.900,00 kn**

Zaključno, mogli bi reći da Republika Hrvatska u nekim pokazateljima, kao što su veličina posjeda, navodnjavanost poljoprivrednih površina, urodi usjeva, kvaliteta plodova (npr. šećerna repa) itd., još uvijek nije na razini europskog prosjeka, dok s druge strane

kvaliteta poljoprivrednih površina (fizikalno-kemijsko-biološka svojstva), plodnost tla, itd., su nešto veći u odnosu prema zemljama Europske unije.

Postoje realni razlozi za povećavanjem površina pod žitaricama (2,7 milijuna hektara obradivih površina), kao i za postizanjem većeg priroda, kako žitarica tako i zrna ozime pšenice.

Cilj ovog rada je, makar u široj poljoprivrednoj proizvodnji, ukazati na to da se dobri prirodi i urodi zrna pšenice, kao i drugih kultura, mogu postići i uz smanjenje određenih troškova, kao što su na primjer obrada tla oranjem, višekratno tanjuranje pooranih površina, itd.

Isto tako, ukazati da je provođenjem ovakvih demonstracijskih pokusa moguće, određenih godina i iza određenih pretkultura, a za sjetvu nekih ratarskih usjeva, izostaviti duboko zimsko oranje (40% troškova poljoprivredne proizvodnje otpada na obradu tla), a opet ostvariti dobar ili prosječan urod zrna (Mihalić, 1985.).

Smanjenjem ili racionalizacijom zahvata obrade tla moguće su dodatne uštede u proizvodnji, koje bi dovele do ostvarivanja veće dobiti ili profita samih proizvođača.

2. PREGLED LITERATURE

U Republici Hrvatskoj poljoprivredna proizvodnja još uvijek se vrši na konvencionalni način vezana uz tradiciju, a oslanja se na oranje kao jedan od zahvata osnovne obrade tla (Žugec i Stipešević, 1999.).

Za gotovo sve ratarske kulture još uvijek se obavlja oranje, iako postoje usjevi i kulture za koje bi se obrada tla mogla obaviti na racionalniji način, mogla bi se smanjiti frekvencija zahvata obrade tla, mogle bi se spojiti određene operacije ili bi se obrada tla mogla u potpunosti izostaviti (Butorac i sur., 1986.).

Brojna su istraživanja, vezana za primjenu nekakvih novih sustava u obradi tla za pojedine ratarske kulture, provedena u Slavoniji i Baranji (Žugec, 1984.; Stipešević, 1997.; Jug, 2006.; Stošić, 2012.).

Prihvaćanje novih tehnika i tehnologija u obradi tla od strane poljoprivrednih proizvođača je dosta teško. S jedne strane zbog izdvajanja financijskih sredstava za nabavku specijaliziranih strojeva (sijačice, sjetvospremači, traktori), a s druge strane zbog straha od prelaska na nešto nepoznato (Zimmer i sur., 1997.).

Pozitivne strane, odnosno prednosti primjene novih tehnologija, odnosno reducirane u odnosu na konvencionalnu obradu tla, odnose se na uštede u pogledu vremena i ljudskog rada odnosno organizacije (Žugec, 2006.), kao i ušteda u pogledu potrošnje goriva, odnosno energetskom aspektu (Košutić i sur., 2000.).

Nadalje, manje je "prometa" po parcelama, a samim time i manje onečišćenje zraka i atmosfere, jer je poljoprivreda drugi zagađivač, odmah iza industrijske proizvodnje.Isto tako, veća je bioraznolikost flore i faune na parcelama pod nekim vidom reducirane obrade tla, zbog izostavljanja oranja i narušavanja prirodnih staništa određenih vrsta.

Najveći razlog zbog kojeg je otežana veća primjena reduciranih i konzervacijskih sustava obrade tla je manji urod zrna kultura u odnosu prema konvencionalnoj proizvodnji. Istraživanja ove problematike u RH su ukazala da je u sušnim godinama urod zrna znatno

manji pod reduciranom obradom tla u odnosu na konvencionalnu obradu (Stošić, 2012.). S druge strane, u vremensko-klimatski "povoljnijim" godinama, razlike u urodu zrna nisu tolike, odnosno urodi su dosta ujednačeni.

Slijedom toga, preporuka je za nastavkom ovakvih, demonstracijskih, istraživanja i pokusa, kao i pravih eksperimentalnih višegodišnjih istraživanja na temelju kojih se mogu dati točnije prognoze, a koje obuhvaćaju više različitih, vremensko-klimatski, godina.

3. MATERIJAL I METODE RADA

Tijekom 2014./2015 vegetacijske godine postavljen je demonstracijski poljski pokus u Suhopolju, na Obiteljsko-poljoprivrednom gospodarstvu "Hera", vlasnika Slavka Šimića. Pokus je financiran iz sredstava VIFZD 1030 od strane Poljoprivrednog fakulteta Osijek.

Pokus je postavljen za ozimu pšenicu, sortu Renan, a obuhvaćao je dvije varijante obrade tla, i to oranje (OR) i tanjuranje (TR) u tri ponavljanja. Tip tla na kojem je postavljen, prema pedološkim analizama pripada u III. bonitetnu klasu tala (Tablica 3.). Površina samog pokusa iznosila je cca 5 750 m^2, odnosno *1 jutro*.

Tablica 3. Rezultati kemijskih analiza za lokalitet Suhopolje

pH-KCl	pH-H_2O	Al- P_2O_5	Al- K_2O	% humusa	$CaCo_3$	Hy
4.55	5.20	17.10	19.80	1.94	0.0	0.0

3.1. Agrotehnika na pokusu

Veličina samog pokusa je iznosila 1 jutro, odnosno cca 5 750 m^2 koji je podijeljen na dvije jednake parcele veličine 2 875 m^2. Svaka parcela obrade tla iznosila je 2 875 m^2, dok je veličina obračunske parcele za obradu iznosila cca 2 000m^2, zbog ostavljanja prostora za kretanje poljoprivrednih strojeva i zbog uvratina.

Pretkultura ozimoj pšenici je bio suncokret koji je požnjeven 29. rujna 2014. godine kombajnom *Deutz-Fahr 1200* (3,60 m zahvata).

Pretkultura suncokret je posijan konvencionalnom obradom tla, odnosno izvršene su slijedeće operacije: oranje (zimska brazda) na 30 cm dubine, zatim zatvaranje zimske brazde (*Raub*, 2,80 m zahvata/ drljača sa dva reda perastih elastičnih zupaca i sa dva reda valjaka sa spiralno postavljenim letvicama), tanjuranje i predsjetvena priprema tla u proljeće te sjetva.

Osnovna gnojidba pokusnih parcela obavljena je 19. listopada nošenim rasipačem *INO BrežiceNC 600* (600 l zapremnine, 540 o/min) sa klatećom cijevi (do 12 m zahvata) sa 100 kg/jutro NPK gnojiva formulacije 7:20:30.

Osnovna obrada tla za pšenicu obavljena je 19. listopada 2014 godine trobrazdnim plugom *Kvernerland* (18"), na varijanti oranja (OR), na dubinu 30 cm (Slika 3.).



Slika 3. Trobrazdni plug *Kvernerland*

(Izvor: www.njuškalo.hr)

S druge strane, 20. listopada na varijanti tanjuranja (TR) obavljeno je višekratno tanjuranje (3x) nošenom tanjuračom *Agrocoop* (33 diska, 3 m zahvata) na 8-12 cm dubine (Slika 4.).



Slika 4. Tanjurača

(Izvor: www.njuškalo.hr)

Sjetva ozime pšenice sorte Renan obavljena je 23. listopada 2014. godine sijačicom *IMT* 634/24 (23 reda, 3 m zahvata) u količini 100 kg/jutro.

U proljeće je obavljena prihrana ozime pšenice u fenofazi busanja sa 100 kg KAN/jutro (1. ožujka 2015. godine). Druga prihrana obavljena je u fenofazi vlatanja sa 50 kg UREE/jutro (15. travnja 2015. godine). Obje prihrane obavljene su nošenim rasipačem *INO Brežice*.

Zaštita ozime pšenice od korova obavljena je sredstvom *Deherban Combi-MD* u količini od 2 l/jutro nošenom prskalicom *Agromehanika AGS 600 EL* (105/20, 10 m zahvat) (8. travnja 2015. godine). Sa zaštitom protiv korova spojena je i folijarna prihrana sa otopinom UREE (4%).

Zaštita od štetnika i bolesti (*Fussarium spp.*) obavljena je (15. lipnja 2015. godine) sa sredstvom *Fastac 10 SC* (0,5 l/jutro) i *Orix SC* (0,5 l/jutro). Isto tako, i sa ovom mjerom zašitite odrađena je i folijarna prihrana sa otopinom UREE (4%).

Žetva je obavljena 10. srpnja 2015. godine pri vlazi zrna od 12,4%. Obavljena je kombajnom *Deutz-Fahr 1200* (3,60 m zahvata).

Budući da je istraživanje bilo demonstracijskog tipa, dobiveni rezultati nisu obrađeni statističkim programima, nego su samo izvršene komparativne analize, odnosno usporedbe između varijante oranja i varijante tanjuranja u pogledu komponenata uroda i samog uroda zrna ozime pšenice.

3.2. Višegodišnji prosjek temperatura i oborina za lokalitet Suhopolje

Za potrebe istraživanja dokumentirani su klimatološki podaci, odnosno srednje mjesečne temperature i oborine tijekom 2014. i 2015. godine.

Podaci su preuzeti sa mjerne postaje u Suhopolju na poljoprivrednom dobru DIBA d. o. o. Suhopolje (Tablica 4.).

Tablica 4. Višegodišnji prosjek temperatura i oborina (1963.-2014.) za lokalitet Suhopolje

Mjesec	Temperatura (°C)	Oborine (mm)
I	-0,2	55,6
II	2,0	47,7
III	6,2	43,7
IV	11,1	65,3
V	16,5	80,8
VI	19,7	89,9
VII	21,2	87,2
VIII	20,9	79,9
IX	16,4	60,3
X	11,3	62,4
XI	5,4	82,5
XII	1,5	77,5

4. REZULTATI S RASPRAVOM

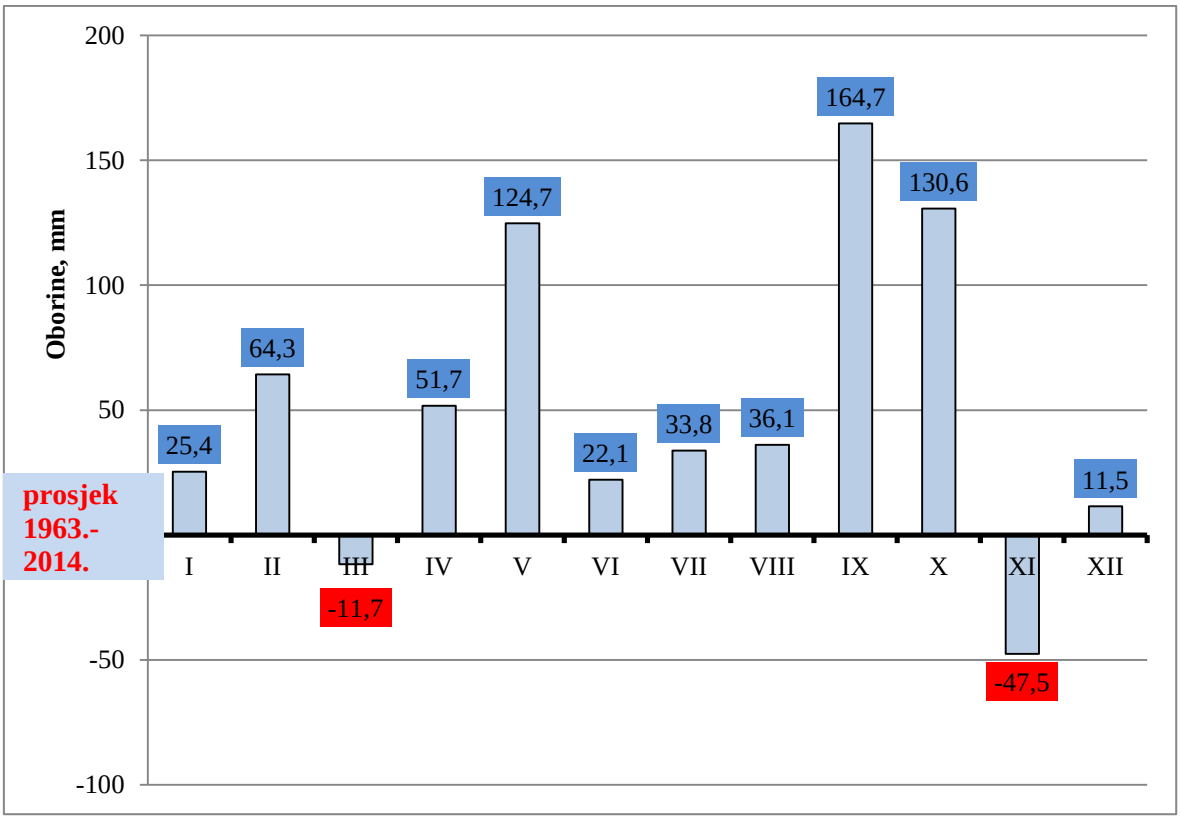
4.1. Analiza vremenskih prilika tijekom 2014. godine

Vremenske prilike tijekom istraživanja, odnosno tijekom 2014. i 2015. godine su bile dosta nepovoljne sa stajališta proizvodnje zrna ozime pšenice. Godina 2014. se može ocijeniti kao nepovoljna zbog velikih količina oborina koje su uzrokovale probleme od sjetve do žetve pšenice (Tablica 5.).

Tijekom 2014. godine zabilježeno je 1442 mm oborina, što je u odnosu na višegodišnji prosjek (832,8 mm), više za 609,2 mm za područje Suhopolja.

Svaki mjesec u 2014. godini je zabilježio višak oborina, osim ožujka (prosjek 43,7 mm, palo 32,0 mm) i studenoga (prosjek 82,5 mm, palo 35,0 mm), kada su zabilježeni manjkovi (Grafikon 1.).

Grafikon. 1. Odstupanja oborina (mm) tijekom 2014. godine od višegodišnjeg prosjeka (1963.-2014.) za Suhopolje



Tablica 5. Srednje mjesečne temperature i oborine za 2014. godinu za lokalitet Suhopolje

Mjesec	Temperatura (°C)	Oborine (mm)
I	4,6	81,0
II	5,3	112,0
III	9,1	32,0
IV	12,4	117,0
V	15,7	205,0
VI	20,4	112,0
VII	21,6	121,0
VIII	20,9	116,0
IX	16,0	225,0
X	12,9	193,0
XI	8,8	35,0
XII	3,7	93,0

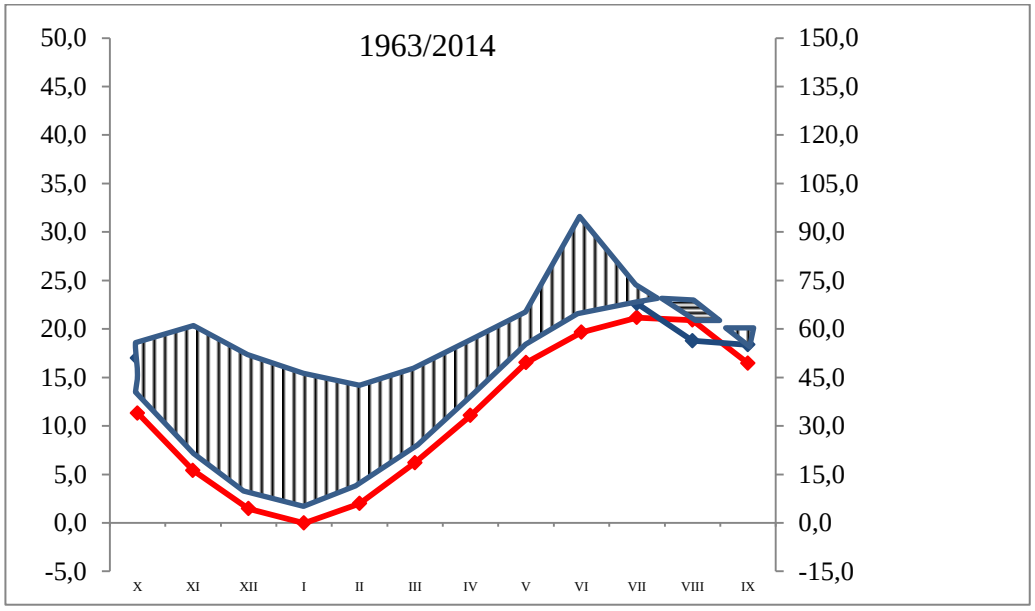
Vidljivo je da su,enormne količine oborina, uzrokovale probleme u sjetvi i jarina i ozimina tijekom 2014. godine. Tijekom travnja zabilježeno je 117,0 mm oborina, na koji se nadovezao svibanj sa rekordnih 205,0 mm oborina.

Velike količine oborina uzrokovale su probleme u pripremi tla za sjetvu jarina, uzrokovale su presijavanja kultura koje su bile zasijane, ali su zbog velike količine vode počele propadati zbog hipoksije, odnosno nedostatka kisika.

Svaki idući mjesec, lipanj, srpanj, kolovoz, rujan, listopad i prosinac imali su, odnosno zabilježena je količina oborina veća od višegodišnjeg prosjeka. Samo je studeni bio nešto ispod prosjeka (prosjek 82,5 mm, palo 35,0 mm).

Za područje Suhopolja, prema višegodišnjem prosjeku, vidljivo je da tijekom cijele godine ima dovoljno vode, osim 6., 7. i 8. mjeseca, kada nastupa razdoblje iskorištavanja rezervi, što je u uskoj vezi sa temperaturama koje su najveće tijekom tih mjeseci (Grafikon 2.).

Grafikon 2. Heinrich-Walter-ov klimadijagram za istraživano područje tijekom 1963./2014.. godine



Posebice su izražena dva maksimuma u rujnu i listopadu (225,0 mm i 193 mm, prosjek 60,3 mm i 62,4 mm). Došlo je do problema u samom izvođenju operacija osnovne gnojidbe, osnovne obrade, predsjetvene pripreme tla kao i same sjetve, jer nije bilo moguće spojiti par dana za izvođenje ovih operacija.

U pogledu temperatura, svaki mjesec 2014. godine imao je veću srednju temperaturu i to od 0,4 °C (srpanj) do 5,1 °C (siječanj). Samo su svibanj i rujan imali manju temperaturu od višegodišnjeg prosjeka, i to za -0,8 °C i -0,4 °C, dok je kolovoz bio u razini višegodišnjeg prosjeka.

Zaključno, 2014. godina se može ocijeniti kao nepovoljna, prvenstveno zbog velikih količina oborina (1442 mm oborina zabilježeno, višegodišnji prosjek 832,8 mm), a zatim zbog temperatura koje su bile veće od višegodišnjeg prosjeka (prosjek 2015. godine 12,6 °C, višegodišnji prosjek 11,1 °C).

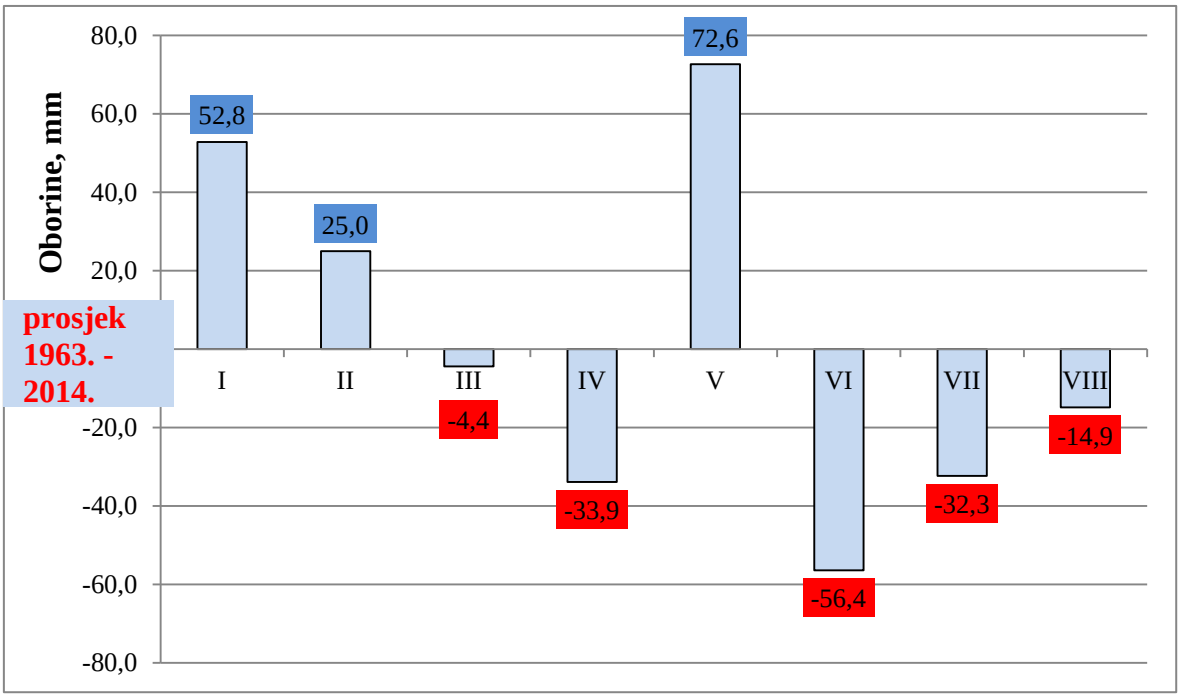
4.2. Analiza vremenskih prilika tijekom 2015. godine

Na kišnu 2014. godinu nadovezala su se i dva mjeseca u 2015. godini sa izrazitim viškom oborina u odnosu na višegodišnji prosjek (Grafikon 3.). U siječnju je zabilježeno 114,6 mm oborina (55,6 mm prosjek), a u veljači 76,3 mm (47,7 mm prosjek) (Tablica 6.).

Tablica 6. Srednje mjesečne temperature i oborine za 2015. godinu za lokalitet Suhopolje

Mjesec	Temperatura (°C)	Oborine (mm)
I	3,6	114,0
II	1,9	76,3
III	6,8	39,8
IV	11,3	28,7
V	17,4	163,2
VI	20,8	31,5
VII	24,0	52,3
VIII	23,7	63,1

Grafikon 3 . Odstupanja od oborina (mm) tijekom 2015. godine od višegodišnjeg prosjeka (1963.-2014.) za Suhopolje



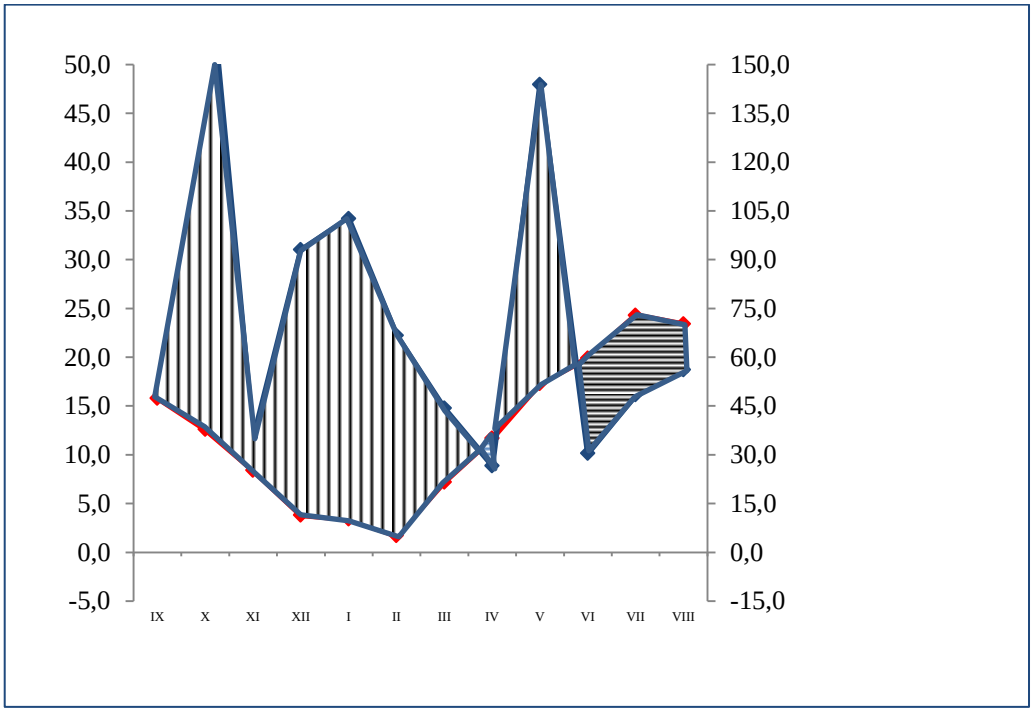
Od ožujka kreće razdoblje sa oborinama koje su znatno ispod višegodišnjeg prosjeka. U ožujku je zabilježeno 39,8 mm (43,7 mm), travnju 28,7 mm (65,3 mm), dok je proljetni maksimum zabilježen u svibnju, čak 202% više od višegodišnjeg prosjeka (163,2 mm zabilježeno, prosjek 80,8 mm).

Od lipnja se nastavlja razdoblje sa ispod prosječnim oborinama, tako je lipanj imao svega 35%, srpanj 60%, a kolovoz 79% oborina od višegodišnjeg prosjeka.

U pogledu temperatura, i 2015. godina, kao i 2014. godina, ruši rekorde srednjih mjesečnih vrijednosti. Od siječnja (srednjak 3,8 °C, prosjek -0,2 °C) pa do kolovoza zabilježene su veće srednje mjesečne temperature u odnosu na višegodišnji prosjek. Izuzetak je bila veljača, koja je bila na razini prosjeka, odnosno -0,1 °C hladnija.

Svi daljnji mjesečni srednjaci su bili veći od prosjeka, i to ožujak za +0,6 °C (6,2 °C), travanj za +0,2 °C (11,1°C), svibanj za +0,9 °C (16,5 °C), lipanj za 1,1 °C (19,7 °C), srpanj za 2,8 °C (21,2 °C) i kolovoz za 2,7 °C (20,9 °C). Ukoliko promatramo vegetacijsku godinu 2014./2015. (Grafikon 4.) vidljivo je da je za proizvodnju zrna ozime pšenice bila dosta nepovoljna.

Grafikon 4. Heinrich-Walter-ov klimadijagram za istraživano područje tijekom 2014./2015. godine



Od obrade tla i sjetve pšenice do ožujka bili su prisutni viškovi vode, i to izraziti viškovi. Uz povećane vrijednosti srednjih mjesečnih temperatura u odnosu na višegodišnji prosjek, od ožujka se bilježe manjkovi oborina, te su se rezerve počele iskorištavati već u ožujku i travnju.

Slijedi maksimum oborina u svibnju, gdje su se rezerve popunile, no iznad prosječno toplo vrijeme sa ispod prosječnim količinama oborinama se nastavilo i tijekom lipnja, srpnja i kolovoza kada se bilježe izraziti manjkovi vode.

4.3 Analiza komponenata uroda i uroda zrna ozime pšenice

Budući da su vremenske prilike bile nepovoljne sa stajališta proizvodnje zrna ozime pšenice i krajnji cilj uzgoja, urod, je to pokazao (Tablica 7.).

Prosječan urod zabilježen na pokusu je 3,3 t/jutro, odnosno na varijanti oranja bio je 3,4 t/jutro, a na varijanti tanjuranja manji za 200 kg/jutro (3,2 t/jutro).

Tablica 7. Rezultati komponenata uroda i uroda zrna ozime pšenice na varijanti oranja i tanjuranja u 2014./2015. godini na lokalitetu Suhopolje

	Oranje	**Tanjuranje**
Broj biljaka u nicanju, biljaka/m^2	**213**	**217**
Broj biljaka u klasanju, biljaka/m^2	**455**	**462**
Masa 100 zrna, g	**40,2**	**40,0**
Hektolitarska masa, kg	**78,5**	**78,5**
Urod zrna, t/jutro	**3,40**	**3,20**

Sorta pšenice Renan koja je bila zasijana na demonstracijskom pokusu pripada sortimentu RWA, sorta koja je visokokvalitetna i srednje kasna (brkulja).

Inače su francuske sorte poznate po tome što dobro busaju, pa je pravilnom i pravovremenom (početak busanja) gnojidbom dušikom moguće anulirati nekakve probleme u sjetvi i nicanju pšenice. Sjetva je obavljena 23. listopada 2014. godine.

U pogledu broja biljaka u nicanju, odnosno u punom nicanju razlike između ove dvije varijante nisu bile znatne. Nakon brojanja biljaka utvrđeno je 213 biljaka/m^2 na varijanti oranja i 217 biljaka/m^2 na varijanti tanjuranja. Pšenica je dobro niknula na obje

varijante budući da je tijekom rujna palo 193,0 mm oborina uz temperaturni srednjak od 12,9 °C.

Usjev je dobro startao i u dobroj kondiciji se pripremio, odnosno ušao u zimsko razdoblje. Tijekom studenoga i prosinca 2014. godine i siječnja i veljače 2015. godine palo je 318,9 mm oborina, što je u odnosu na višegodišnji prosjek (263,3 mm), veće za 55,6 mm. Velike količine vode i zasićeno tlo na nekim mjestima su uzrokovale hipoksiju, zbog tla koje je težeg mehaničkog sastava i nepovoljnih ocjednih svojstava.

U pogledu broja biljaka u klasanju, razlike su bile male i neznatne, na varijanti oranja zabilježeno je 455 biljaka/m^2, a na varijanti tanjuranja 462 biljaka/m^2. Kako je već napomenuto, sorta Renan je sorta koja dobro busa, što je uz pravovremeno izvedenu prihranu (fenofaza busanja) vidljivo iz broja klasova.

Uz iznad prosječno tople mjesece ožujak i travanj te uz ispod prosječne količine oborina za pretpostaviti je da bi broj klasova moga biti i veći. Isto to, budući da se u busanju već diferenciraju začeci klasića i broj zrna, za pretpostaviti je da su nepovoljne vremenske prilike utjecale i na to.

Masa 1000 zrna ozime pšenice bila je loša, odnosno mala u odnosu na ono što se od sorte Renan (46 g) očekuje. Vrijednosti zabilježene na varijantama oranja i tanjuranja bile su 40,2 g, odnosno 40,0 g.

Hektolitarska masa zrna ozime pšenice je bila dosta mala, što je u uskoj vezi i sa manjom hektolitarskom masom. Na obje varijante zabilježena je hektolitarska masa od 78,5 kg.

Za pretpostaviti je da su vremenske prilike tijekom lipnja i srpnja, odnosno temperature veće od višegodišnjeg prosjeka za 1,1 °C, odnosno 2,8 °C, te oborine 31,5 i 52,3 mm, nepovoljno utjecale na hektolitar. Za napomenuti je da su u travnju i svibnju obavljene dvije folijarne prihrane otopinom UREE, baš upravo zbog želje za povećanjem kvalitete zrna pšenice.

Što se tiče uroda zrna ozime pšenice, kao i u cijeloj Slavoniji i Baranji, bio je dosta manji od proteklih godina. Na varijantama oranja ostvaren je urod od 3,4 t/jutro, a na

varijantama tanjuranja 3,2 t/jutro, uz prosjek pokusa od 3,3 t/jutro. Preračunato na jedinicu hektara, urod je iznosio 5,7 t/ha.

Vegetacijska godina 2014./2015. je započela sa oborinskim maksimumima tijekom rujna, listopada i prosinca, te se nastavila u siječnju i veljači. Rezerve vode u tlu su bile popunjene, no nakon toga se bilježe samo manjkovi oborina uz iznad prosječne temperature zraka.

Nedostatak vode tijekom fenofaza busanja i vlatanja uz visoke temperaure zasigurno je utjecalo na visinu uroda. Tijekom svibnja je zabilježeno 163,2 mm oborina, što je uz visoke temperature (srednjak za svibanj 17,4 °C) doprinijelo razvoju bolesti, u prvom redu pepelnice, odnosno *Erysiphe graminis*, što se u konačnici i odrazilo na sam urod.

Isto tako, nedostatak vode tijekom lipnja i srpnja uz visoke dnevne temperature, koje su tijekom nekoliko dana iznosile čak i 40 °C, je zasigurno utjecao na nalijevanje zrna, odnosno fenofaze mliječne, voštane i pune zriobe.

Zaključno, odgovore na pitanja o relativno manjem urodu zrna pšenice treba tražiti u nepovoljnim vremenskim prilikama tijekom vegetacije ozime pšenice. No, ukoliko se uzmu u obzir troškovi proizvodnje, zasigurno je da postoji prostor za smanjenjem troškova u obradi tla, a opet ostvarenjem solidnog uroda zrna ozime pšenice.

5. ZAKLJUČAK

Demonstracijski pokus koji je proveden tijekom vegetacijske godine 2014./2015. je pokazao, odnosno rezultati, da je moguće uzgojiti ozimu pšenicu i ostvariti solidan urod, uz izostavljanje pojedinih zahvata obrade tla, u ovom slučaju oranja.

Vremenske prilike tijekom 2014./2015. su bile nepovoljne, od oborinskih viškova tijekom cijele 2014. godine uz iznad prosječne temperature, do oborinskih manjkova tijekom 2015. godine uz još veće temperature, koje su i tijekom lipnja i srpnja iznosile i do 40 °C te trajale po nekoliko tjedana.

Komponente uroda kao i urod zrna ozime pšenice bile su pod utjecajem vremenskih prilika i nisu se znatnije razlikovale između sebe. Budući da je istraživanje bilo demonstracijske forme, usporedba rezultata pojedinih obrada nam može pružiti smjernice kako u ekstremnim uvjetima, koji su vladali tijekom istraživanja, usmjeriti proizvodnju i ostvariti zadovoljavajući urod zrna.

Zaključno, preporuka je za nastavkom ovakvih istraživanja, i demonstacijskih i znanstvenih višegodišnjih, s ciljem pronalaska rješenja za ekstremne vremenske prilike. Isto tako, iza nekih ratarskih kultura (suncokret, soja, uljana repica) moguće je izostaviti oranje za neke kulture (pšenica, ječam, uljana, repica, soja) te na taj način smanjiti troškove proizvodnje, prvenstveno obrade tla.

6. LITERATURA

1. Butorac, A., Žugec, I., Bašić, F. (1986.): Stanje i perspektive reducirane obrade tla u svijetu i u nas. Poljoprivredne aktualnosti. Vol. 25.
2. Državni zavod za statistiku (2014.): http://www.dzs.hr/

3. Jug, D. (2006.): Reakcija ozime pšenice i soje na reduciranu obradu tla na černozemu. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet Osijek.

4. Košutić, S., Filipović, D., Gospodarić, Z. (2000.): Utrošak energije različitih sustava obrade tla u proizvodnji kukuruza i ozime pšenice. 36. znanstveni skup hrvatskih agronoma sa međunarodnim sudjelovanjem. Zbornik sažetaka, str. 148.

5. Mihalić, V. (1985.): Opća proizvodnja bilja. Školska knjiga, Zagreb.

6. Stipešević, B. (1997.): Utjecaj reducirane obrade tla na prinos ozime pšenice i otpor tla na hidromelioriranom glejnom tlu sjeveroistočne Hrvatske. Magistarska radnja, Agronomski fakultet Zagreb.

7. Stošić, M. (2012.): Utjecaj reducirane obrade tla i gnojidbe dušikom na urod zrna ozime pšenice i soje na hipogleju Baranje. Doktorska disertacija, Poljoprivredni fakultet Osijek.

9. Zimmer, R., Banaj, B., Brkić, D., Košutić, S. (1997.): Mehanizacija u ratarstvu, Poljoprivredni fakultet u Osijeku.

10. Žugec, I. (1984): Utjecaj reducirane obrade tla na prinos kukuruza u ekološkim uvjetima Slavonije. Doktorska disertacija, Fakultet Poljoprivrednih znanosti, Zagreb.

10. Žugec, I., Stipešević, B. (1999.): Opća proizvodnja bilja. Autorizirana pedavanja. Interna skripta, Poljoprivredni fakultet Osijek,

11. Žugec, I., Stipešević, B., Jug, D., Stošić, M. (2006.): Istraživanje reducirane obrade tla i gnojidbe dušikom za ozimu pšenicu na amfigleju južne Baranje. Katedra za Opću proizvodnju bilja. Poljoprivredni fakultet Osijek. Izvješće o radu na istraživanjima na Belje d. d. za 2006. godinu.

7. POPIS SLIKA, TABLICA I GRAFIKONA

Slika 1. Sorta pšenice Renan……...……...1
Slika 2. Isječak iz ARKOD-a 2
Slika 3. Trobrazdni plug *Kvernerland* 9
Slika 4. Tanjurača 9
Tablica 1. Oranične površine i urod zrna ozime pšenice od 2000. do 2014. godine…….3
Tablica 2. Kalkulacija proizvodnje zrna ozime pšenice u 2013. godini…….4
Tablica 3. Rezultati kemijskih analiza za lokalitet Suhopolje……8
Tablica 4. Višegodišnji prosjek temperatura i oborina (1963.-2014.) za Suhopolje.....11
Tablica 5. Srednje mjesečne temperature i oborine za 2014. godinu za lokalitet Suhopolje……..13
Tablica 6. Srednje mjesečne temperature i oborine za 2015. godinu za lokalitet Suhopolje……..15
Tablica 7. Rezultati komponenata uroda i uroda zrna ozime pšenice na varijanti oranja i tanjuranja u 2014./2015. godini na lokalitetu Suhopolje……..17
Grafikon. 1. Odstupanja oborina (mm) tijekom 2014.godine od višegodišnjeg prosjeka (1963.-2014.) za Suhopolje……..12
Grafikon 2. Heinrich-Walter-ovklimadijagram za istraživano područje tijekom 1963./2014.. godine……..14
Grafikon 3 Odstupanja od oborina (mm) tijekom 2015. godineod višegodišnjeg prosjeka (1963.-2014.) za Suhopolje 15
Grafikon 4. Heinrich-Walter-ov klimadijagram za istraživano područje tijekom 2014./2015. godine.....16

8. SAŽETAK

Tijekom vegetacijske godine 2014./2015. proveden je demonstracijski pokus dijelom financiran iz sredstava VIFZD 1030 od strane Poljoprivrednog fakulteta Osijek.

Pokus je postavljen za sortu ozime pšenice Renan na dvije varijante obrade tla, i to varijante oranja i varijante tanjuranja. Veličina cijelog pokusa iznosila je cca 5750 m^2, odnosno *1 jutro*. Praćene su komponente uroda i urod zrna ozime pšenice koji su komparativno uspoređeni.

Vegetacijska godina 2014./2015. je bila izrazito nepovoljna u pogledu viškova oborina, i to 2014., dok je 2015. godina bila rekordna u iznad prosječnim temperaturama zraka po mjesecima. Razlike između istraživanih pokazatelja nisu bile znatne te se mogu povući određene smjernice u proizvodnji zrna ozime pšenice u takovim ekstremnim vremenskim prilikama.

Zaključno, postoji prostor, u uzgoju nekih kultura i iza određenih pretkultura, gdje je moguće smanjiti frekvenciju zahvata obrade tla, ili pojedine zahvate potpuno izostaviti, kao u ovom slučaju oranje, a ostvariti zadovoljavajući urod zrna.

Ključne riječi: ozima pšenica, oranje, tanjuranje, vremenske prilike, prinos.

9. SUMMARY

During the crop year 2014/2015. an experiment was conducted in a demonstration form, partly funded by the VIFZD 1030 of the Faculty of Agriculture Osijek.

The trial was set for winter wheat varieties Renan on two variants of tillage, variants of plowing and disking variants. Size of the whole experiment was approx 5750 m^2. Yield components and grain yield of winter wheat were monitored and then comparatively compared.

Vegetation year 2014./2015. was extremely unfavorable in terms of excess rainfall in 2014., while in 2015.were record temperatures above average air temperatures by months. Differences between the studied parameters were not significant and may be withdrawn certain guidelines in the production of winter wheat in such extreme weather conditions.

Finally, there is a space, in the cultivation of certain cultures and after a previous crop, where it is possible to reduce the frequency of tillage, or some specific operations omitted altogether, as in this case, plowing, and get a satisfactory grain yield.

Keywords: winter wheat, ploughing, diskharrowing, climate conditions, yield.

10. TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Poljoprivredni Fakultet u Osijeku

Završni rad

Analiza uroda zrna ozime pšenice na OPG-u "HERA" u 2015. godini

Analysis of winter wheat grain yield on OPG "HERA" in 2015. year

Krunoslav Šafran

Sažetak: Tijekom vegetacijske godine 2014./2015. proveden je demonstracijski pokus dijelom financiran iz sredstava VIFZD 1030 od strane Poljoprivrednog fakulteta Osijek. Pokus je postavljen za sortu ozime pšenice Renan na dvije varijante obrade tla, i to varijante oranja i varijante tanjuranja. Veličina cijelog pokusa iznosila je cca 5750 m^2, odnosno *1 jutro*. Praćene su komponente uroda i urod zrna ozime pšenice koji su komparativno uspoređeni. Vegetacijska godina 2014./2015. je bila izrazito nepovoljna u pogledu viškova oborina, i to 2014., dok je 2015. godina bila rekordna u iznad prosječnim temperaturama zraka po mjesecima. Razlike između istraživanih pokazatelja nisu bile znatne te se mogu povući određene smjernice u proizvodnji zrna ozime pšenice u takovim ekstremnim vremenskim prilikama. Zaključno, postoji prostor, u uzgoju nekih kultura i iza određenih pretkultura, gdje je moguće smanjiti frekvenciju zahvata obrade tla, ili pojedine zahvate potpuno izostaviti, kao u ovom slučaju oranje, a ostvariti zadovoljavajući urod zrna.

Ključne riječi: ozima pšenica, oranje, tanjuranje, vremenske prilike, prinos.

Summary: During the crop year 2014/2015. an experiment was conducted in a demonstration form, partly funded by the VIFZD 1030 of the Faculty of Agriculture Osijek. The trial was set for winter wheat varieties Renan on two variants of tillage, variants of plowing and disking variants. Size of the whole experiment was approx 5750 m^2. Yield components and grain yield of winter wheat were monitored and then comparatively compared. Vegetation year 2014./2015. was extremely unfavorable in terms of excess rainfall in 2014., while in 2015.were record temperatures above average air temperatures by months. Differences between the studied parameters were not significant and may be withdrawn certain guidelines in the production of winter wheat in such extreme weather conditions. Finally, there is a space, in the cultivation of certain cultures and after a previous crop, where it is possible to reduce the frequency of tillage, or some specific operations omitted altogether, as in this case, plowing, and get a satisfactory grain yield.

Keywords:winter wheat, ploughing, diskharrowing, climate conditions, yield.

Datum obrane: