Pregled proizvodnje zobi (Avena sativa L.) u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2015. godine

Hodak, Mirjana

Master's thesis / Diplomski rad

2017

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:151:913337

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

Mirjana Hodak

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

PREGLED PROIZVODNJE ZOBI (*Avena sativa L.*) U REPUBLICI HRVATSKOJ OD 2010. DO 2015. GODINE

Diplomski rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Mirjana Hodak

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

PREGLED PROIZVODNJE ZOBI (*Avena sativa L.*) U REPUBLICI HRVATSKOJ OD 2010. DO 2015. GODINE

Diplomski rad

Osijek, 2017.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

POLJOPRIVREDNI FAKULTET U OSIJEKU

Mirjana Hodak

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

PREGLED PROIZVODNJE ZOBI (*Avena sativa L.*) U REPUBLICI HRVATSKOJ OD 2010. DO 2015. GODINE

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. doc. dr. sc. Ranko Gantner, predsjednik
2. doc. dr. sc. Miro Stošić, mentor
3. doc. dr. sc. Monika Marković, član

Osijek, 2017.

Sadržaj

1. UVOD **1**

1.1. Sjetva zobi u RH i svijetu **1**

2. GOSPODARSKA VAŽNOST I UPOTREBA ZOBI **2**

3. MORFOLOŠKA I BIOLOŠKA SVOJSTVA ZOBI **4**

4.VRSTE ZOBI **9**

5. AGROEKOLOŠKI UVJETI UZGOJA ZOBI **11**

6. AGROTEHNIKA ZOBI **13**

7. PROIZVODNJA ZOBI U REPUBLICI HRVATSKOJ OD 2010. GODINE DO 2015. GODINE **19**

7.1. Proizvodnja zobi u 2010. godini 21

7.2. Proizvodnja zobi u 2011. godini 23

7.3. Proizvodnja zobi u 2012. godini 24

7.4. Proizvodnja zobi u 2013. godini 26

7.5. Proizvodnja zobi u 2014. godini 27

7.6. Proizvodnja zobi u 2015. godini 29

7. ZAKLJUČAK **31**

8. LITERATURA **32**

9. POPIS SLIKA **34**

10. POPIS TABLICA **35**

11. SAŽETAK **36**

12. SUMMARY **37**

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

BASIC DOCUMENTATION CARD

1. UVOD

1.1. Sjetva zobi u RH i svijetu

Zob vuče podrijetlo iz zemalja staroga svijeta (Europa, Azija, Afrika), a starost joj se procjenjuje na oko 3 500 godina. Kao praroditelji zobi spominju se divlja zob *Avena fatua* i *Avena sterilis*, koju danas pronalazimo kao korov.

Prema Kovačević i Rastija (2014.) uzgojno područje zobi je između 25^o i 26^o sjeverne geografske širine i 30^o i 50^o južne geografske širine.

Površine pod zobi su u padu. Prije pedesetak godina zob je u cijelom svijetu sijana na oko 58 milijuna hektara, dok je prije dvadesetak godina sijana na oko 32 milijuna hektara, a danas se sije na oko 24 milijuna hektara te joj je prosječni prirod oko 1,9 tona/ha.

U Europskoj uniji u prema desetogodišnjem prosjeku (2004.-2014.) vidljiv je pad požnjevenih površina, odnosno najveće površine pod zobi bile su 2007. godine (3 005 218 ha), dok su od onda u stalnom padu te su se 2014. godine kretale oko 2 552 879 ha (FAOSTAT, 2017.)

U Hrvatskoj, a posebno u sjeverozapadnom djelu, postoje vrlo povoljni klimatski uvjeti za proizvodnju zobi (Gagro, 1997.), što je vidljivo iz podatka da se zob nekada sijala na oko 60 000 ha, a danas se sije na upola manje površina. Zadnjih 15-tak godina površine variraju od 19 280 ha (2010. godina) do 27 967 ha (2007. godina) (DZS, 2017.).

Slab interes oplemenjivača, smanjenje stočnog fonda u RH, nedovoljno istraživanja vezanih za zob, niski prosječni prinosi, gubitak ekonomske važnosti itd. su razlozi smanjenja površina pod zobi, te je za očekivati takav trend i u budućnosti, iako je podatak da se broj uzgajivača konja povećava iz godine u godinu nešto što daje podstrijek za uzgojem zobi na većim površinama. Isto tako, "polimorfnost istraživanih sorti domaćih populacija predstavlja dobru osnovu za intenziviranje domaćih selekcijskih programa" (Mlinar, 2007.),gdje svakako svoje mjesto ima i zob.

2. GOSPODARSKA VAŽNOST I UPOTREBA ZOBI

Iako je zob kultura koja je bogata vitaminima i mineralima još uvijek se uzgaja uglavnom za stočnu hranu, a posebno za ishranu konja. Sadrži bjelančevine koje imaju visoku biološku vrijednosti, ugljikohidrate te sadrži i aminokiseline.

U ljudskoj ishrani koristi se u vidu zobenih pahuljica, griza, brašna od kojega se pravi kruh, mlijeko, čaj i sl. (Slika 1.). Također sadrži dosta vlakana koja utječu na bolju probavu kod ljudi, beta-glukan pomaže kod smanjenje kolesterola u krvi, a zahvaljujući visokom sadržaju vitamina B (B1, B5, B6), E i K, mineralima Ca, Mg, P, Fe, Zn, Cu, Mn i radi svoje energetske vrijednosti pogodna je za korištenje kod reguliranja tjelesne mase te kod upala urinarnog trakta.

Kemijski sastav zrna glasi oko 13% vode, 10-12% bjelančevina, 55-60% ugljikohidrata, oko 10% celuloze, oko 5% ulja i oko 4% mineralnih tvari (Gagro, 1997.).

Zob sadrži više kalcija od drugih žitarica te na takav način utječe na jačanje kostiju i zuba.



Slika 1. Pahuljice od zobi

(Izvor: www.žena.hr)

Žitarice, a među njima i zob, su vrlo značajne za prehranu ljudi i stoke, u industrijskoj preradbi, po udjelu u svjetskoj trgovinskoj razmjeni, po površinama na kojima su zasijane u svijetu, po ukupnoj proizvodnji i genetskom potencijalu za rodnost.

Za veliku većinu stanovništva proizvodi od žitarica, kao osnovna ljudska hrana, imaju strateški značaj što se ogleda u tome da se žitarice koriste za proizvodnju brašna, tjestenina, alkohola, piva, a iz klica nekih žitarica dobiva se ulje, itd.

Od ukupno 1,42 milijardi hektara obradivih površina u svijetu pod žitaricama je oko 650 do 700 milijuna hektara, odnosno oko cca 50%.

Japan, Meksiko, Španjolska i Južna Koreja su najveći uvoznici žitarica i njihovih proizvoda, dok su SAD, Francuska, Kanada, Argentina i Australija najveći izvoznici.

3. MORFOLOŠKA I BIOLOŠKA SVOJSTVA ZOBI

Korijen zobi prodire u tlo do dubine 2m, a glavnina korijena je smještena u oraničnom sloju do 30 cm dubine. Korijen zobi je žiličast i razgranat, te zbog dobro razvijenog korijenovog sistema ima sposobnost upijanja vode i hranjiva iz dubljih slojeva tla(Slika 2.).

Kao i sve srne žitarice, zob klije sa 3-4 primarna korijenčića. Primarni korijen brzo gubi funkciju i zamjenjuje ga sekundarno korijenje (adventivno), koje se kao i kod ostalih strnih žitarica razvija u busanju.

U odnosu prema ostalim žitaricama, zob nakon žetve u tlu ostavlja veći udio korijenove mase, odnosno veća je masa organske tvari koja ostaje nakon zobi što svakako ima pozitivne implikacije na tlo (Pospišil, 2010.).



Slika 2. Korijen zobi

(Izvor: K. Hrstić)

Stabljika zobi je na poprečnom presjeku okrugla, člankovite je građe i naziva se vlat (Slika 3). Jako je nježna i krhka što može biti uzrok polijeganja, u kombinaciji sa

agroekološkim i agrotehničkim uvjetima. Visina stabljike je 60-120 cm i sastavljena je od 5-6 nodija.

Zob ima dobro produktivno busanje, ali pretjerano busanje nije poželjno jer sekundarne i tercijarne vlati kasne u razvoju i daju smanjen prinos, te otežavaju žetvu zbog nedozrelog sjemenja na takvim vlatima. Zob u busanju formira najčešće 2-6 vlati.

Prema visini stabljike sorte zobi se dijele na niske (60 – 90 cm), srednje visoke (90-120 cm) i visoke (120 – 150) cm. Boja ponika je svijetlozelena ili zelena (Pospišil, 2010.).



Slika 3. Stabljika zobi

(Izvor:K. Hrstić)

Što se tiče lista zobi, on se sastoji od rukavca i plojke (Slika 4), gdje je plojka izduženog oblika i na vrhu je zašiljena. Sami listovi su intenzivno zelene boje. Rukavac obuhvaća nodij te je vidljivo da broj nodija odgovara broju listova na jednoj stabljici.

Tijekom intenzivnog rasta i razvoja rukavac prelazi duljinu nodija, te ima funkciju zaštite za mlade biljke.

Za zob je karakteristična dobro razvijena ligula ili jezičac koji isto ima zaštitnu funkciju u vidu sprječavanja prodora nečistoća, makroorganizama, mikroorganizama, itd (Slika 5.).

Veličina listova je sortna osobina i ovisi o klimi i gnojidbi, agroekološkim uvjetima, itd. (Pospišil, 2010.).





Slika 4. List zobi Slika 5. Ligula

(Izvor:http://www.illinoiswildflowers.info/grasses/photos/oats2.jpg)

(Izvor:http://www.jnecology.com/debsweb/monocots/avena-sativa.html)

Zob razvija metlicu, odnosno njeni cvjetići su formirani u cvat metlicu, za razliku od ostalih strnih žitarica koje razvijaju klas.

Metlica je građena od grančica koje izrastaju iz njezinih nodija, te se na njima nalaze klasići u kojima se nalaze 2 – 4 cvijetića (Slika 6.). Zob je samooplodna biljka, odnosno autogamna biljka.



Slika 6. Metlica

(Izvor: K. Hrstić)

Dvije pljevice obuhvaćaju klasić (Slika 7.), a u klasićima se uglavnom razvijaju 2-4 cvijetića. *Avena sativa nuda* ima golo zrno, odnosno pljevice ne obuhvaćaju njezino zrno što je slučaj kod drugih vrsta zobi.

Cvjetanje zobi kreće od vršnih klasića na metlici prema bazi, a isto tako i od klasića na periferiji metlice prema sredini.

Sukladno tome, zrioba teče istim redom kao i cvjetanje, odnosno od vršnih klasića prema bazi i od periferije metlice prema sredini (Gračan i Todorić, 1990.).



Slika 7. Klasić

(Izvor: K. Hrstić)

Plod kod zobi je zrno koje je izduženog oblika i na njemu možemo jasno razlikovati trbušnu i leđnu stranu. Na trbušnoj strani nalazi se brazdica cijelom dužinom, a zrno omotavaju pljevice koje nisu srasle s njim.

Problemi koji se javljaju kod zobi su osipanje zrna, jer su klasići okrenuti prema dolje, a pljevice ne drže čvrsto zrno (Slika 8.).

U pogledu prinosa zrna i komponenti prinosa, prosječan prinos zobi u RH je 2,5 do 3,0 t/ha.

Kvalitet zrna se određuje iz dva podatka, mase 1000 zrna i hektolitarske mase, što kod zobi iznosi za masu1000 zrna oko 20 do 25 grama, dok se hektolitarska težina kreće u rasponu od 45 do 50 kilograma (Mlinar, 2009.).

Razlog nešto manjim vrijednostima komponenti prinosa zrna je veliki udio pljevica, odnosno obuvenca i košuljice.



Slika 8. Plod zobi

(Izvor:http://pinova.hr/)

4.VRSTE ZOBI

Praroditelji zobi su *Avena sterilis* (Slika 9.) i *Avena fatua* (Slika 10.) koje danas susrećemo kao korove.



Slika 9. Avena sterilis

(Izvor: http://www.giorgioventurini.net)



Slika 10. Avena fatua

(Izvor::https://en.wikipedia.org/)

U rodu *Avena* imamo više jednogodišnjih i višegodišnjih vrsta, ali nam je za proizvodnju bitna samo jedna jednogodišnja vrsta i to *Avena sativa*, koja ima veći broj odlika. Ovisno o tome kako joj je građena metlica i kakvo je zrno možemo ju podijeliti u tri skupine:

1. *Avena sativa diffusae* – ima pljevičasto zrno te metlicu koja je rastresita i ima duge bočne grane;

2. *Avena sativa orientalis* –bočne grane joj se razvijaju samo na jednoj strani, ima zastavičastu zbijenu metlicu, a zrno joj je pljevičasto;

3. *Avena sativa nudae*- to je golozrna zob, njezino zrno je golo i ispada iz pljevice tijekom vršidbe.

Uglavnom u proizvodnji se koriste jare forme, međutim postoje i ozime forme. Jara zob sije se u prvoj polovici ožujka, a ozima forma u drugoj polovici rujna.

Postoje introducirane sorte kao npr. Condor, Astor, Femings koje su jare forme. Zatim od domaćih jarih sorti zobi postoje Šampionka, Slatinka, Mura, a fakultativno ozimo-jare forme su Joker i Mustang.

5. AGROEKOLOŠKI UVJETI UZGOJA ZOBI

Što se tiče temperature, zob se pretežno uzgaja u sjevernim područjima i nema velikih zahtjeva prema temperaturi.

Iako se može uzgajati i u našim klimatskim uvjetima zob se pretežno uzgaja i najbolje uspijeva u sjevernim područjima i nema velikih zahtijeva prema temperaturi.

Minimalna temperatura koja je potrebna za klijanje je oko 2^{o}C, optimalna 20 – 25^{o}C. Povoljna temperatura za oblikovanje vegetativnih organa je oko 12^{o}C do 16^{o}C, za oblikovanje generativnih organa i cvatnju 16 – 20^{o}C, a za oplodnju i sazrijevanje iznosi 20^{o}C (Klobučar i sur., 1985.)

Visoke temperature nisu poželjne tijekom rasta i razvoja. Kod uzgoja ozime zobi ako se temperature spuste ispod -10^{o}C doći će do propadanja, a jara zob može izdržati proljetne mrazeve i do -4^{o}C.

Otpornost na niske temperature ovisi o vremenu sjetve, agrotehnici, klimatskim uvjetima tijekom zimskog i proljetnog perioda te o izboru kultivara.

Snježni pokrivač je poželjan jer služi kao izlolator tijekom zime i zaštita zobi od smrzavanja (Slika 11.).



Slika 11. Zob ispod snijega

(Izvor: https://www.123rf.com/photo_29545112_first-snow-in-the-oats-field.html)

Što se tiče svjetlosti, u tom pogledu zob je biljka dugog dana. Različiti kultivari imaju različite potrebe prema svjetlosti. Pravilnom sjetvom i dobrim sklopom, odnosno gustoćom sjetve možemo utjecati na dobro iskorištenje svjetlosti.

Zob je kultura koja za svoj rast i razvoj, odnosno ontogenezu, zahtijeva velike količine vode. U široj poljoprivrednoj praksi postoji uzrečica koja kaže da je osiguran dobar prinos zobi ukoliko u lipnju padne dobra kiša.

Dobro podnosi suficit vode u tlu, što se vidi iz transpiracijskog koeficijenta koji iznosi 400 do 600 mm.

Kritično razdoblje za vodu, odnosno fenofaze u kojima je zob najosjetljivija na nedostatak vode su fenofaze vlatanja, metličanja i cvatnje (Todorić i Gračan, 1990.), kao i za sve strne žitarice.

Zob jako voli tla koja su bogata vodom te je to potrebno imati na umu prilikom odabira tla za sjetvu.

U pogledu zahtjeva za tlom, zob uspijeva na slabije plodnim tlima, strukturnim, glinovitim, dok je uzgoj na pjeskovitim tlima, ili tlima sa veći udjelom pijeska u mehaničkom sastavu, dosta riskantan i osuđen na manje prinose zrna.

Zob razvija dubok korijenov sustav što joj omogućuje da crpi vodu i hranjiva iz dubljih slojeva tla.

Budući da se u zadnjih desetak godina pojavnost sušnih razdoblja povećala, preporuka je zob uzgajati na težim tlima, glinovitim koja duže zadržavaju vodu koja se iskorištava tijekom deficita.

Zob dobro podnosi kisela tla, dok slana tla nisu pogodna za njezin uzgoj. Za visoki prihod, zob treba sijati na plodnim i dovoljno vlažnim tlima (Hrgović, 2006.).

Dobro podnosi kisela tla te uspijeva na tlima sa 4 do 5 pH.

U pekarstvu i mlinarstvu se sve više koristi zbog svojih dobrih nutritivnih vrijednosti (Klaić i Hrgović, 2005.).

6. AGROTEHNIKA ZOBI

Zob ne podnosi uzgoj u monokulturi i na istu površinu možemo ju vratiti nakon 3 godine.

Možemo ju uzgajati nakon svih kultura jer zahvaljujući svojem korijenu koji se razvija duboko u tlo ima sposobnost da upija hranjiva koja su zaostala od prijašnjih kultura, ali iz istog razloga ona je loš predusjev jer ostavlja tlo dosta osiromašeno.

Najbolje predkulture za zob su višegodišnje leguminoze, zrnate mahunarke, okopavine, uljana repica te neke krmne kulture.

Zob napadaju neke od bolesti i štetnika drugih žitarica te iz tog razloga nije dobra predkultura za žitarice, niti su one dobra predkultura za nju.

Obavljeno je istraživanje na temu utjecaj uzgoja grahorice i zobi u plodoredu na značajke tla pri čemu se došlo do sljedećih zaključaka.

Autori su naveli slijedeće zaključke, i to da je grahorica, kao prva kultura i predkultura za zob, ostavila povoljne uvjete u tlu.

U vrijeme žetve i na početku vegetacije ustanovljena je najmanja opasnost od stvaranja pokorice i zbijanja tla uslijed obrade, a sadržaj dušika povećan je za 20%.

Zob je kao naredna kultura u plodoredu uvjetovala pogoršanje stanja prvenstveno kemijskih značajki tla. Nakon žetve zobi također je ustanovljena povećana opasnost od stvaranja pokorice i zbijanja tla uslijed obrade (Špoljar i sur., 2001.).

Jare forme zobi zahtijevaju obradu tla po sustavu za jarine, dok se ozime forme siju po principu sustava za ozimine (Mihalić, 1985.), a koji će se od sustava primijeniti ovisi o predusjevu (Gračan i Todorić, 1990.).

Nakon žetve predkultura, koje ranije napuštaju tablu kao npr. ozima uljana repica, vrši se prašenje strnjaka na dubinu 8 – 12 cm. Razlog tomu je zatvaranje vlage u tlu prekidom kapilarnosti, uništavanje korova, djelomično unošenje žetvenih ostataka u tlo.

Prašenje strnjaka se obavlja težim tanjuračama koje mogu otvoriti tlo koje je u to vrijeme suho i zbijeno (Slika 12.).



Slika 12. Prašenje strništa pšenice

(Izvor: M. Stošić)

Drugi zahvat koji bi trebali provesti je oranje na dubinu od 20 cm (I. dekada kolovoza). Zahvat koji se kombinira sa gnojidbom mineralnim gnojivima.

Nakon toga oranje na dubinu od 30 cm i to 15 dana prije sjetve, što je početak rujna, budući da se zob sije dosta ranije i to u III. dekadi rujna, što opet ovisi o vremensko-klimatskim uvjetima.

Predsjetvena priprema tla obavlja se tanjuračama, kombiniranim oruđima, itd., a cilj joj je kvalitetno pripremiti sjetveni sloj tla u koji se polaže sjeme, odnosno pripremiti tvrdu posteljicu, a meki pokrivač (Brčić, 1985.) .



Slika 13. Priprema tla za sjetvu zobi

(Izvor: M. Stošić)

Što se tiče gnojidbe zobi, nije zahtjevna kultura, i za prinos od 3,5 - 4,0 t/ha traži 100 kg/ha dušika i 90 - 100 kg/ha fosfora i kalija (Slika 14.).

Budući da je gnojidba obavezna agrotehnička mjera ili zahvat, odnosno neizostavan, i ako se izgubljeni dio hranjiva ne nadoknađuje, tlo siromaši i prirod opada (Vukadinović, Lončarić, 1997.).

Primjer gnojidbe jare zobi		
NPK 7-20-30	300 kg/ha	zaorati u osnovnoj obradi
UREA	100 kg/ha	unijeti u predsjetvenoj pripremi
Primjer gnojidbe ozime zobi		
NPK (MgO) 8-16-24 (2)	200 kg/ha	zaorati u osnovnoj obradi
NPK 15-15-15	250 kg/ha	unijeti u predsjetvenoj pripremi
KAN ili ASN	150 kg/ha	prihrana u fazi busanja

Slika 14. Primjer gnojidbe ozime i jare zobi

(Izvor: www.pinova.hr)

Kod sjetve zobi moramo biti oprezni jer ukoliko ju posijemo prerano ući će u zimu prebujna te može doći do izmrzavanja i propadanja usjeva.

Moramo voditi računa da ju ne posijemo i prekasno kako nebi došlo do slabog busanja te se neće dobro razviti prije ulaska u zimu što povećava njezinu neotpornost prema niskim temperaturama.

Ozimu zob trebamo sijati u drugoj polovici rujna dok jaru zob sijemo u prvoj polovici ožujka, ukoliko nam vremenski uvjeti to dopuste.

Ukoliko sjetvu obavimo kasnije utjecat ćemo na skraćivanje vegetacije čime direktno utječemo na iskorištenje sunčeve svjetlosti, a sazrijevanje će ući u period kada su visoke temperature i suša što nepogoduje zobi, a isto tako dolazi do povećanog napada bolesti i štetnika.

Ozima zob se sije na dubinu 3-4 cm, a jara nešto pliće. Sjetva se obavlja žitnim sijačicama na razmak redova 8 -12 cm.

Sije se na sklop od 500 -550 klijavih sjemenki/m^2, što odgovara 120 – 160 kg/ha sjemena. Potrebno je provesti valjanje i drljanje ako je posijano u suho tlo.

Pod njegom usjeva podrazumijevamo sve agrotehničke zahvate koji se provode od sjetve pa do žetve.

Neki od tih zahvata su valjanje, drljanje, prihrana te zaštita od bolesti i štetnika.

Valjanje ćemo primjenjivati u dva navrata i to prvi puta odmah nakon sjetve ako nastupi suša, te drugi puta kod ozime zobi ako u proljeće dođe do zimske golomrazice koja izaziva sriježi.

Kod zaštite zobi od bolesti moramo voditi računa o plodoredu jer zob dijeli bolesti sa drugim žitaricama, ali isto tako do zaraze sa nekim bolestima kao što je npr. prašna snijet (*Ustilago avenae*) (Slika 15.) može doći ukoliko se koristi sjeme iz vlastite proizvodnje. Takvo sjeme potrebno je adekvatno tretirati i pripremiti za sjetvu.

Tijekom dorade vlastitog sjemena potrebno je sušiti sjeme mehaničkim miješanjem, pravilno čistiti sjeme uklanjanjem primjesa i sitnih sjemenki, primjereno skladištenje, tretirati i ravnomjerno nanositi fungicid registriran za tu namjenu.

Posljedica svega navedenog, odnosno neprikladne dorade i skladištenja je ta da može doći do pojavnosti gljivičnih oboljenja, npr. prašne snijeti.



Slika 15. Prašna snijet –*Ustilago avenae*

(Izvor: http://int.search.tb.ask.com)

Jedna od mjera njege je i zaštita od štetnika, kojih zob nema puno. Štetnici djeluju na smanjenje kvalitete prinosa zrna i količinu prinosa zrna. Potrebno je primijeniti sredstva za zaštitu bilja u njihovom suzbijanju i to ona koja su registrirana u tu svrhu (Ivezić, 2008.).

Najveće štete u zobi pričinjava crveni žitni balac (*Oulema melanopus*). Odrasli oblici ovog štetnika su veličine 4 – 6 mm, tamnoplave do crne boje, sa narančastocrvenim nogama i nadvratnim štitom, dok su ličinke sluzave i žute boje, te svojim izgledom podsjećaju na puža.

Suzbijanje žitnih balaca potrebno je provoditi primjenjivanjem insekticida protiv ličinki i to kada primjetimo jednu ličinku po zastavici, a to je ujedno i prag za suzbijanje ovog štetnika.

Kod žetve zobi teško nam je odrediti kada je pravi trenutak za žetvu jer zob ne dozrijeva ravnomjerno.

Najbolji trenutak je kada je vršni dio metlice u potpunosti zreo, ali moramo voditi računa da ne bude prezreo, odnosno, da ne dođe do osipanja zrna iz vršnih klasića jer tada ćemo imati velike gubitke.

Vlaga u zrnu u početku žetve treba iznositi ispod 20%, a zrno se sprema i skladišti kada vlaga padne ispod 14%.

Žetvu ozime zobi vršimo prije žetve pšenice, a jaru ćemo skidati nakon žetve pšenice. Prosječni prinos zobi iznosi oko 2,5 - 3 t/ha, ali ovisno o sorti, agrotehničkim i klimatskim uvjetima može biti i puno veća.

7. PROIZVODNJA ZOBI U REPUBLICI HRVATSKOJ OD 2010. GODINE DO 2015. GODINE

U Republici Hrvatskoj zob se u prosjeku proizvodi na 20 000 ha, a prosječan prinos joj iznosi 2,9 t/ha, te se tako u prosjeku proizvede oko 68 000tona.

Ako pratimo proizvodnju zobi u Republici Hrvatskoj od 2010. godine pa do 2015. godine možemo vidjeti da je 2010. godine zasijano samo 19.280 ha sa zobi, što ujedno tu godinu čini i godinom koja je u našem promatranju imala najmanje površina pod zobi, dok je 2012. godina imala 28.514 ha pod zobi, te je s tom brojkom zasjela na prvo mjesto u našoj statistici (Tablica 1.). Sukladno tome 2010. godine je proizvedeno samo 48 190 tona zobi, dok je 2012. godine proizvedeno 94 542 tona zobi (Tablica 2.), s čime dolazimo do informacije da je u prosjeku 2010. godine prirod bio 2,5 t/ha, dok je 2012. godine prinos bio 3,3 t/ha što ju čini i najplodnijom godinom (Tablica 3.).

Tablica 1. Žetvena površina u hektarima

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ha	19.280	25.344	28.514	21.656	21.146	23.462

Tablica 2. Proizvodnja oraničnih usjeva u tonama

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
t	48.190	77.223	94.542	60.178	56.555	71.743

Tablica 3. Prirod po hektaru oraničnih usjeva

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
t/ha	2,5	3,0	3,3	2,8	2,7	3,1

Ukoliko izvršimo kompariranje kontinentalne Hrvatske sa Jadranskom Hrvatskom možemo uočiti kako je proizvodnja zobi ipak više zastupljena u kontinentalnom dijelu Hrvatske te je tako u 2010. godini, koja je bila sa najmanje posijanih površina zobi u Hrvatskoj, bilo posijano 17 677 ha dok je u Jadranskom dijelu bilo posijano svega 1 603ha.

U kontinentalnoj Hrvatskoj 2012. godine bilo je posijano 27 342 ha, a u Jadranskoj Hrvatskoj 1 172 ha (Tablice 4. i 5.). Također možemo uočiti da se u kontinentalnom dijelu Hrvatske površine pod zobi znatno variraju, dok u Jadranskom dijelu Hrvatske ipak postoji nekakva konstanta te nema toliko puno variranja u površinama koje su pod zobi.

Tablica 4. Žetvena površina u hektarima, kontinentalna Hrvatska

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ha	17.677	23.806	27.342	19.972	18.843	21.819

Tablica 5. Žetvena površina u hektarima, jadranska Hrvatska

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
ha	1.603	1.538	1.172	1.684	2.303	1.643

2010. godine u kontinentalnom dijelu Hrvatske proizvedeno je ukupno 43.932 tona zobi, dok je u Jadranskom dijelu Hrvatske proizvedeno 4.258 tona. (Tablice 6 i 7), a 2012. godine u kontinentalnoj Hrvatskoj proizvedena je 91.294 tona , a u jadranskom dijelu Hrvatske samo 3.248 tona.

Tablica 6. Proizvodnja oraničnih usjeva u tonama, kontinentalna Hrvatska

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
t	43.932	73.626	91.294	55.681	52.319	67.552

Tablica 7. Proizvodnja oraničnih usjeva u tonama, Jadranska Hrvatska

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
t	4.258	3.597	3.248	4.497	4.236	4.191

Što se razlika u količini prinosa po hektaru tiče najveća razlika u količini prinosa je bila 2014. godine kada je razlika u prinosu između kontinentalnog i Jadranskog dijela Hrvatske bila čak 1 t/ha. U kontinentalnom dijelu prinos je bio 2,8 dok je u Jadranskom dijelu Hrvatske prinos bio 1,8 t/ha (Tablice 8 i 9.)

Tablica 8. Prirod po hektaru oraničnih usjeva (t/ha), kontinentalna Hrvatska

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
t/ha	2,5	3,1	3,3	2,8	2,8	3,1

Tablica 9. Prirod po hektaru oraničnih usjeva (t/ha), Jadranska Hrvatska

(Izvor: http://www.dzs.hr/)

Godina	2010	2011	2012	2013	2014	2015
t/ha	2,7	2,3	2,8	2,7	1,8	2,6

Veliku razliku u proizvodnji između kontinentalnog i jadranskog dijela Hrvatske možemo pripisati većem broju iskorištenih površina, plodnijem tlu i povoljnijoj klimi za proizvodnju zobi u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske.

7.1. Proizvodnja zobi u 2010. godini

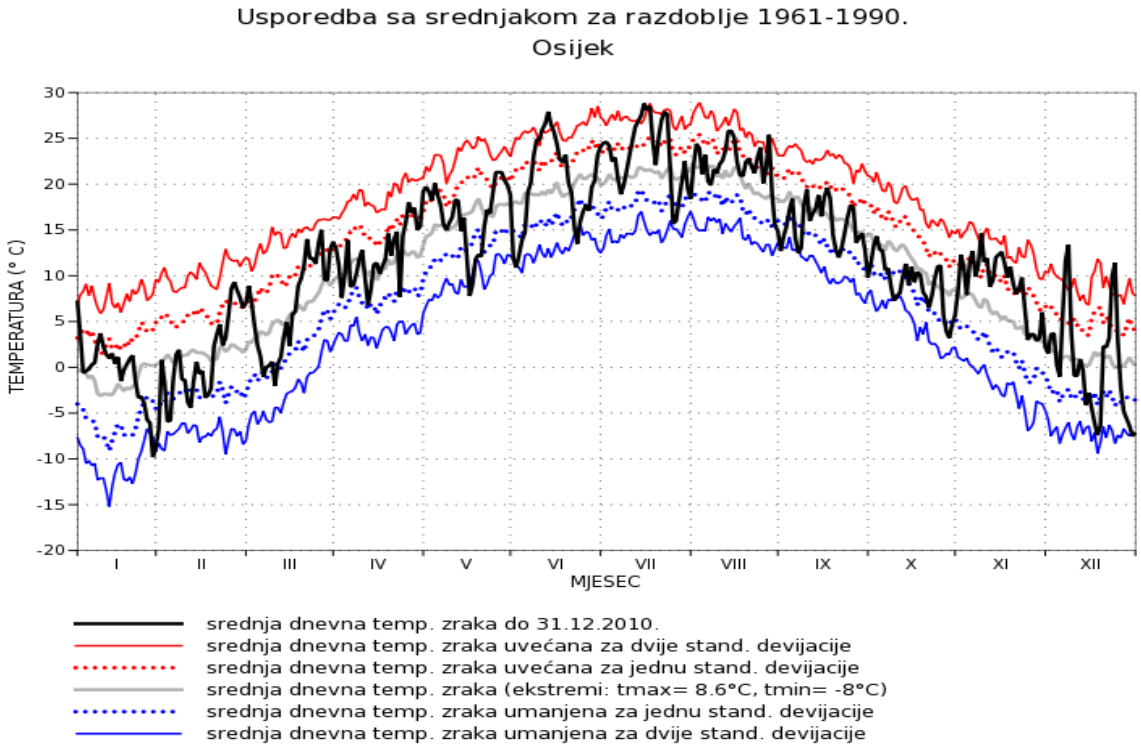
U 2010. godini u Hrvatskoj je posijano 19.280 ha zobi sa prosječnim prinosom od 2,5t/ha , a ukupna proizvodnja je bila 48 190 tona.

Temperature tijekom ožujka, kada se sije jara zob, imale su velike oscilacije te su se prosječne dnevne temperature kretale od -2^{o}C pa sve do 15^{o}C (Slika 16.) Ukupna količina oborina tijekom ožujka je iznosila 22,2 mm. (Tablica 10.) , dok se sljedeća dva mjeseca povećavala što pogoduje rastu i razvoju zobi. Tijekom lipnja ukupna količina oborina iznosila je 234,0mm.

Tablica 10. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

Mjesec	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11	12.	Suma
mm	83,9	58,6	22,2	71,1	120,8	234,0	31,5	110,8	108,4	67,1	56,3	73,5	1.038,2



Slika 16. Srednje dnevne temperature zraka u 2010. godini

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

Tijekom 2010. godine ukupna količina oborina na području Osijeka je iznosila 1038,8 mm vode što je iznimno velika količina. Najveći utjecaj na slab prinos koji je u toj godini u kontinentalnom dijelu Hrvatske iznosio 2,5t/ha bila je kombinacija visokih temperatura i oborina što pogoduje razvoju bolesti čime direktno opada prinos.

7.2. Proizvodnja zobi u 2011. godini

Tijekom 2011. godine u Hrvatskoj je ukupno posijano 25 344 ha sa zobi. Prosječan prinos te godine iznosio je 3,0 t/ha, te je ukupna proizvodnja 2011. godine iznosila 77 223 tona zobi.

Tijekom ožujka u Osijeku palo je ukupno37,1 mm (Tablica 11.) oborina, a tijekom svibnja 81,2 mm što pogoduje razvoju zobi.

Tijekom rujna kada vršimo sjetvu ozime zobi palo je ukupno 15,9 mm .

Tijekom srpnja palo je 73,9 mm oborina što je veća količina oborina te nije baš poželjna u vrijeme dozrijevanja i žetve jer može doći do smanjenja prinosa.

Tablica 11. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina
(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

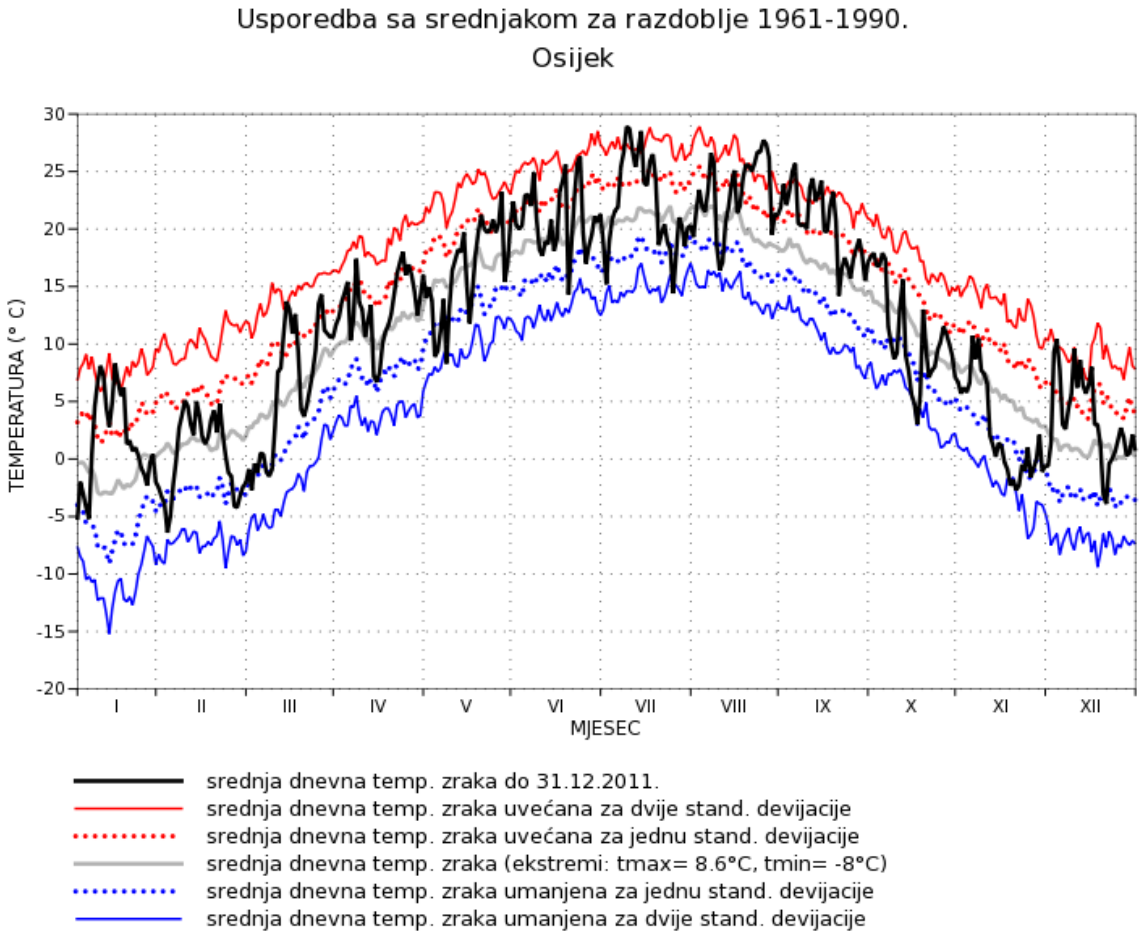
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Suma
mm	23,6	18,4	37,1	19,4	81,2	49,9	73,9	4,6	15,9	28,7	0,4	69,1	422,2

Temperature na području Osijeka početkom godine nisu padale ispod -8^{o}C (Slika 17.) s čime mlade biljke ozime zobi nisu bile izvrgnute smrzavanju.

Tijekom ožujka kada je vrijeme sjetve jare zobi, temperature u Osijeku kretale su se između -2^{o}C do 8^{o}C s čime su se ispunili uvjeti za klijanje i nicanje.

Temperature tijekom ljeta nisu prelazile više od 28^{o}C.

Tijekom 2011. godine ukupna količina oborina na području Osijeka iznosila je 422,2 mm oborina, a temperature nisu imale većih oscilacija i bile su pogodne za rast i razvoj zobi što je rezultiralo prosječnim prinosom od 3,0t/ha na području cijele Hrvatske, dok je u kontinentalnom dijelu prinos iznosio čak 3,1 t/ha što je zadovoljavajući prinos.



Slika 17. Srednje dnevne temperature u 2011. godini

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

„Ukupan prinos zobi u 2011. godini od 77 223 tone čak je za 60% veći od prinosa iz 2010. godine.“(Zeleno izvješće, 2014).

7.3. Proizvodnja zobi u 2012. godini

U 2012. godini zob je sijana na 28 514 ha, a prinos je iznosio 3,3 t/ha te se ukupno proizvelo 94 542 tona zobi.

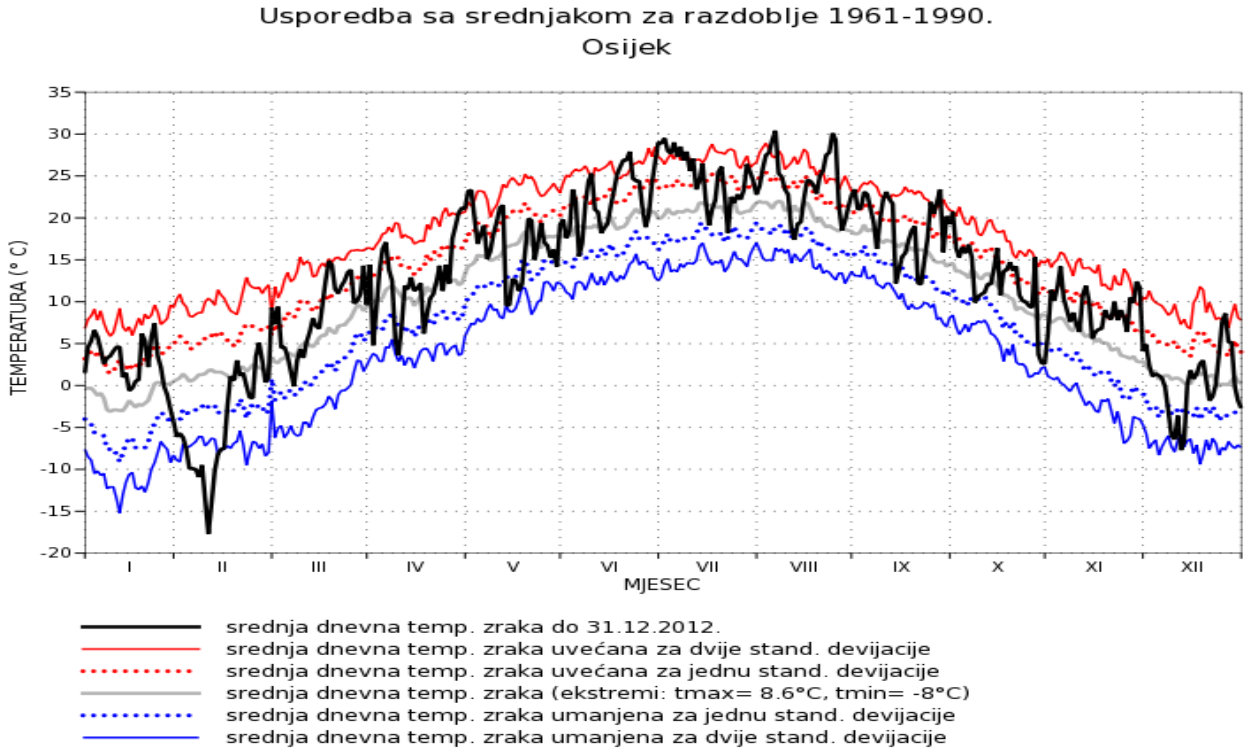
U prva dva mjeseca bilo je dovoljno oborina koje pogoduju zobi, ali tijekom ožujka palo je svega 0,9 mm (Tablica 13.) što je, s obzirom da znamo da zob voli vodu, relativno malo. Tijekom lipnja i srpnja imali smo povoljnu količinu oborina. Tijekom rujna, kada se vrši sjetva ozime zobi palo je 32,3mm oborina što je pogodno za sjetvu.

Tablica 12. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Suma
mm													
	28,0	58,1	0,9	45,5	93,7	67,9	47,8	4,0	32,3	66,5	50,2	104,3	599,2

Tijekom veljače u Osijeku su zabilježene iznimno niske temperature, sve do -18°C (Slika 18.). Temperature tijekom ožujka i daljnjih mjeseci nisu izlazile iz granica optimuma. Tijekom lipnja i srpnja temperature su se držale u granicama normale. Tijekom rujna temperature su se kretale od 10°C do 22°C.



Slika 18. Srednje dnevne temperature u 2012. godini

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

Tijekom 2012. godine ukupna količina oborina u Osijeku iznosila je 599,2mm, i imala je dobar raspored, a iako je godina počela sa iznimno niskim temperaturama prinos ove godine je iznad prosječan i zadovoljavajući te iznosi 3,3t/ha.

7.4. Proizvodnja zobi u 2013. godini

Žetvena površina u 2013. godini za zob bila je 21 656 ha, prosječan prinos je iznosio 2,8 t/ha, a ukupan prinos za cijelu godinu je iznosio 60 178 tona.

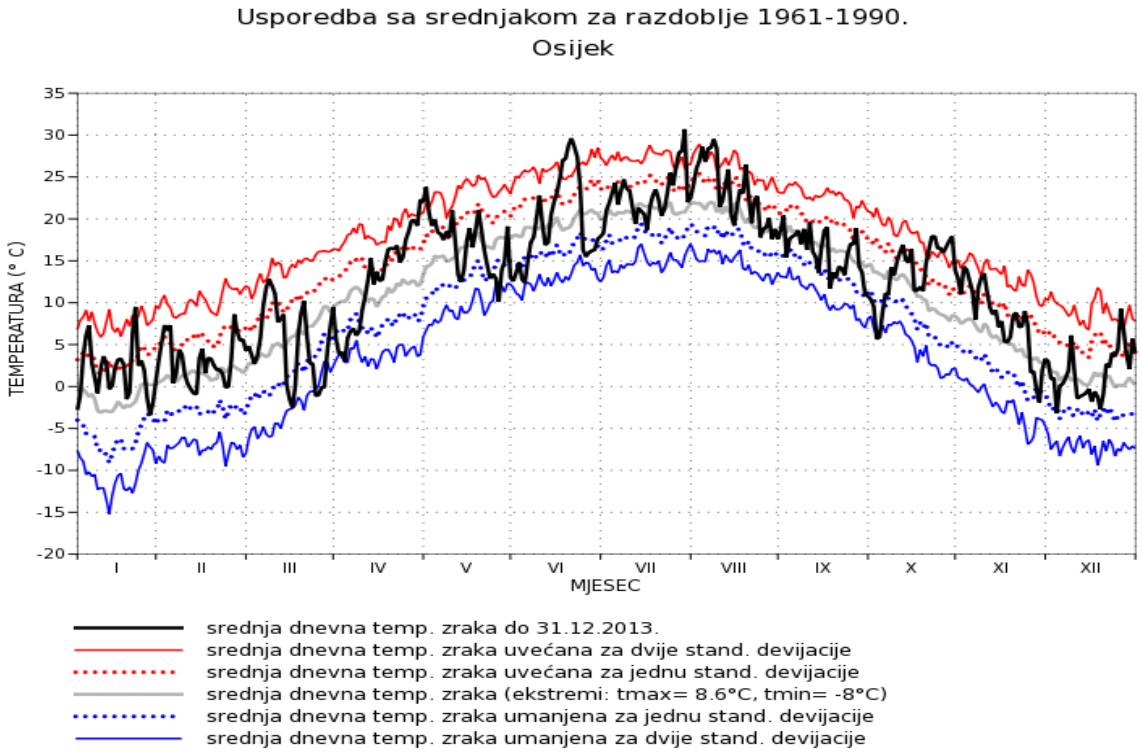
Tijekom siječnja na području Osijeka imali smo 60,8 mm, tijekom veljače 85,8mm oborina, a tijekom ožujka 84,3 mm oborina (Tablica 13.), što je veća količina oborina nego prijašnjih godina što je moglo utjecati na niži prinos. Tijekom travnja se smanjila količina oborina, ali se ponovno povećala u svibnju i to na 119,0 mm. Tijekom lipnja smanjila se na 63,2 mm, a u srpnju na 36,5mm što je omogućilo normalnu žetvu. U rujnu kada vršimo sjetvu ozime zobi imali smo 129,0 mm oborina.

Tablica 13. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Suma
mm	60,8	85,8	84,3	44,9	119,0	63,2	36,5	32,9	129,0	52,3	63,8	0,0	772,5

U prva dva mjeseca ove godine na području Osijeka temperature su se držale u rasponu od -3^{o}C do 10^{o}C (Slika 19.) s čime su isključene mogućnosti izmrzavanja mladih biljaka. Tijekom ožujka temperature su bile u optimumu i omogućavale su početak sjetve. Tijekom lipnja imali smo oscilacije u temperaturi od 15^{o}C do 30^{o}C, a u srpnju su čak i prelazile 31^{o}C. U rujnu temperature su se kretale od 10^{o}C do 20^{o}C i omogućavale su neometanu sjetvu.



Slika 19. Srednje dnevne temperature u 2013. godini

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

Tijekom 2013. godine na Osiječkom području ukupna količina oborina iznosila je 772,5 mm sa relativno dobrim rasporedom. Temperature su bile nešto višlje nego prijašnjih godina, a posebno se ističu relativno visoke temperature u siječnju i veljači kada se temperatura nije spuštala ispod -3^{o}C. Smatram da bi u tom periodu temperature trebale biti malo niže te vjerujem da bismo onda dobili čak i više prinose od postignutih 2,8 t/ha, odnosno 2,7 t/ha na području kontinentalne Hrvatske, iako je i to zadovoljavajući prinos.

7.5. Proizvodnja zobi u 2014. godini

Ukupna žetvena površina u 2014. godini za zob iznosi 21 146 ha, s prinosom od 2,7t/ha što daje ukupan godišnji prinos od 56 555tona zobi.

Za razliku od 2013. godine ova godina započela je sa manjom količinom oborina na području Osijeka, ali su se oborine povećale u svibnju kada su iznosile 161,4 mm, lipnju 91,0 mm te u srpnju 66,4 mm što je nepovoljno i ometa normalno dozrijevanje zobi te direktno utječe na prinos. Količine oborina u rujnu su iznosile 68,9 mm (Tablica 14.) što omogućuje neometanu sjetvu.

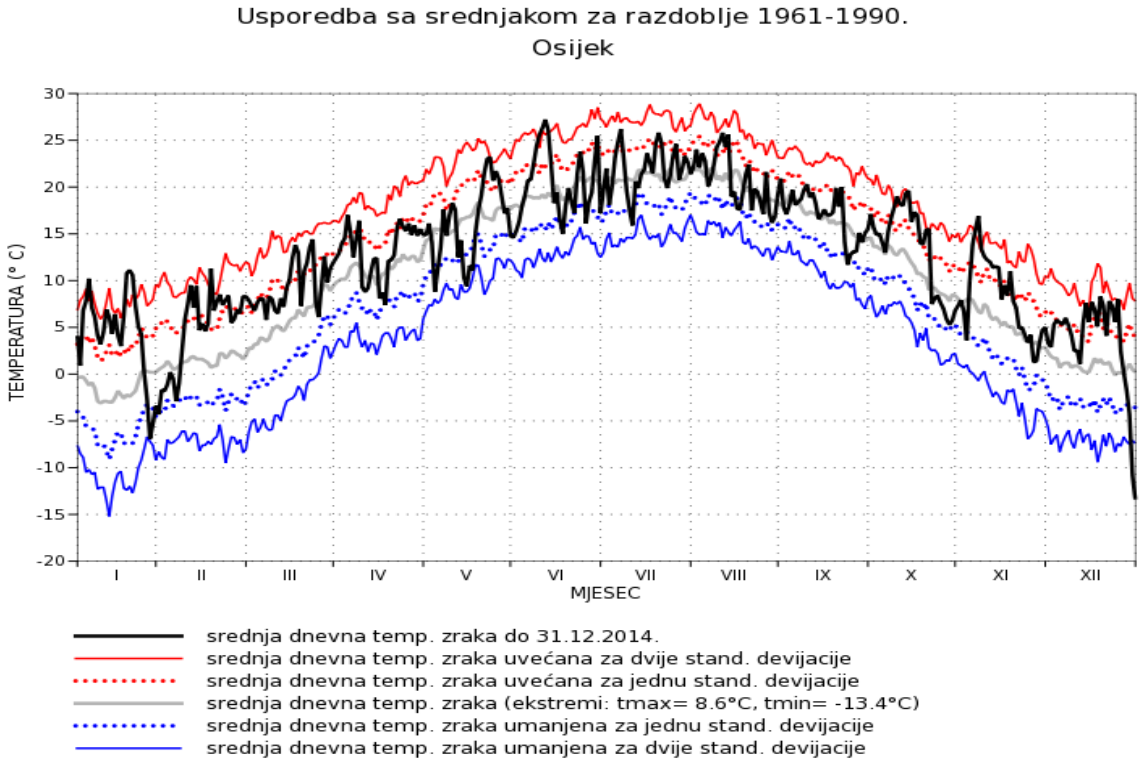
Tablica 14. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Suma
mm													
	36,0	48,0	39,4	81,3	161,4	91,0	66,4	54,3	68,9	87,9	8,8	66,0	809,4

Temperature na području Osijeka u ovoj godini u siječnju su se kretale od -8°C do čak 11°C (Slika 20.), a tijekom veljače od -3°C do 11°C što nije povoljno jer ako uzmemo u obzir količinu oborina i povišene temperature možemo doći do zaključka da će napadi bolesti i štetnika biti znatno veći što direktno utječe na količinu i kvalitetu prinosa.

Temperature tijekom rujna su se kretale od 12°C do 20°C što omogućuje neometanu sjetvu.



Slika 20. Srednje dnevne temperature u 2014. godini

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

Iz priloženoga možemo vidjeti da je 2014. godina na području Osijeka imala povećanu količinu oborina koja je iznosila 809,4mm i povišene temperature što je zasigurno imalo utjecaj u smanjenju prinosa koji je ove godine u prosjeku iznosio samo

2,8 tona na području kontinentalne Hrvatske jer pod takvim uvjetima povećana je opasnost od razvoja i širenja bolesti.

7.6. Proizvodnja zobi u 2015. godini

U 2015. godini posijano je ukupno 23 462 ha zobi, prosječan prinos je iznosio 3,1t/ha, a ukupan prinos je iznosio 71 743tona.

Tijekom siječnja na području Osijeka imali smo 73,6 mm oborina što je nešto veća količina, ali tijekom veljače se smanjila na 57,1 mm, a u ožujku na 50,5 mm (Tablica 15.) s čime se omogućila sjetva.

Povećane količine oborina tijekom svibnja imale su pozitivan utjecaj na rast i razvoj zobi. Tijekom rujna kada se vrši sjetva ozime zobi, količina oborina iznosila je 41,1 mm što omogućuje neometanu sjetvu.

Tablica 15. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina

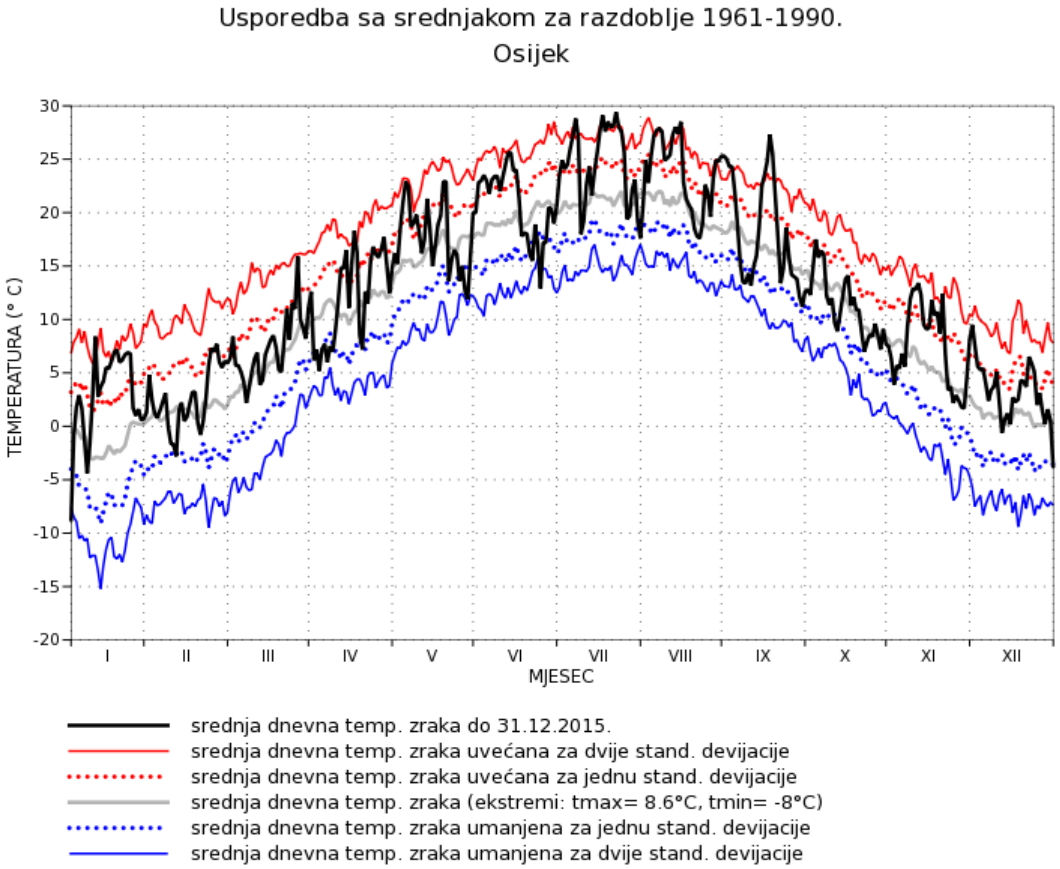
(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Suma
mm	73,6	57,1	50,5	12,9	113,4	17,1	25,6	105,8	41,1	142,1	45,1	1,9	686,2

Siječanj 2015. godine u Osijeku je krenuo sa najnižim temperaturama koje su išle do -9^{o}C, ali su se tijekom mjeseca dizale sve do 8^{o}C.

Tijekom ožujka kretale su se od 2^{o}C do 15^{o}C (Slika 21.) s čime se omogućila neometana sjetva jare zobi.

Tijekom rujna prosječne dnevne temperature su se kretale od 12^{o}C do čak 26^{o}C s čime je omogućena normalna pravovremena sjetva ozime zobi.



Slika 21. Srednje dnevne temperature u 2015. godini

(Izvor: http://klima.hr/klima_arhiva.php)

Tijekom 2015. godine ukupna količina oborina na Osiječkom podruju iznosila je 686,2 mm te je imala povoljan raspored što je u kombinaciji sa povoljnim temperaturama rezultiralo prinosom od 3,1t/ha što je iznadprosječan prinos.

7. ZAKLJUČAK

Zob je kultura koja ima veliku ulogu u ishrani i ljudi i životinja, a prvenstveno konja. U ishrani ljudi može se koristiti kao zobene pahuljice, kaše, mlijeko, čaj i sl.

Zob pripada u skupinu biljaka dugog dana, te nema velikih zahtijeva za uzgoj. Razvija dubok korijen što joj omogućuje da crpi vodu i hranjiva iz dubljih slojeva tla, pa se iz tog razloga može uzgajati i na tlima koja su lošije kvalitete, ali zato iscrpljuje tlo i ostavlja ga osiromašenog za sljedeću kulturu.

Zob je kultura koja za svoj rast, razvoj i dobre prinose zahtijeva tla koja su zasićena vodom čak do 90%. Ne podnosi tla koja su suha i pjeskovite strukture. Ne podnosi uzgoj u monokulturi, te bi se na istu površinu trebala vratiti tek nakon 3 godine. Isto tako moramo voditi računa da joj žitarice nikako ne smiju biti predusjev jer dijele iste bolesti i štetnike. Radi svoje sposobnosti da vuče vodu i hranjive tvari iz dubljih slojeva tla, te osiromašuje tlo, zob nije dobra predkultura. Obrada tla, sjetva, zaštite od bolesti, štetnika i korova su identični kao i kod drugih žitarica.

U Hrvatskoj se zob sije na oko 20 000 do 25 000 ha s prosječnim prinos od 2,5 – 3t/ha. Iz priloženih tablica mogli smo vidjeti da su godišnji prinosi na području cijele Hrvatske identični sa prinosima na području kontinentalne Hrvatske, odnosno na području Osijeka koji smo detaljnije obradili.

Ako uzmemo u obzir da se koristi za ishranu i ljudi i stoke, te da ima jako dobre hranidbene vrijednosti i da ne sadrži gluten, ali bude kontaminirana s njim na mnoge načine, možemo primjetiti da se ona ipak uzgaja na jako malo površina, te bi se njezina proizvodnja svakako trebala povećati.

8. LITERATURA

1. Brčić, J. (1985.): Mehanizacija u biljnoj proizvodnji. Priručnik za poljoprivredne kadrove. Školska knjiga. Zagreb.
2. Državni zavod za statistiku (2014): Baze podataka. http://www.dzs.hr/
3. Gagro, M. (1997.): Žitarice i zrnate mahunarke, Prosvjeta d.d. Bjelovar.
4. FAOSTAT http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC
5. Ivezić, M. (2008.): Entomologija, kukci i ostali štetnici u ratarstvu, Poljoprivredni fakultet u Osijeku
6. Klaić, Ž., Hrgović, S. (2005.): Zob. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu, Zagreb.
7. Klobučar, B., Gračan, R., Todorić, I. (1985.): Opće ratarstvo. Osnove biljne proizvodnje. Školska knjiga. Zagreb.
8. Kovačević, V., Rastija, M. (2014): Žitarice. Interna skripta. Poljoprivredni fakultet Osijek
9. Mihalić, V. (1985.). Opća proizvodnja bilja. Zagreb: Školska knjiga.
10. Mlinar R. (2009); Bc Marta – nova sorta ozime zobi , Bc Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja d.d., Rugvica
11. Mlinar, R. (2007): Autohtone sorte strnih žitarica. (Indigenousvarietiesofsmallgrains).Knjiga sažetaka / Plavac, Ivana ; Ćuže, Maja (ur.). - Zagreb : Državni zavod za zaštitu prirode , 2007. 194-195
12. Pospišil, A., (2010.): Ratarstvo I. dio, Zrinski d.d. Čakovec.
13. Špoljar A., Stojinović M., Kamenjak D., Dadaček N., Andreata- Koren M. (2001): Utjecaj uzgoja grahorice i zobi u plodoredu na značajke tla, Visoko gospodarsko učilište u Križevcima, Križevci
14. Todorić I., Gračan R. (1990) Specijalno ratarstvo, Školska knjiga zagreb
15. Vukadinović V., Lončarić Z. (1997). Ishrana bilja , Poljoprivredni fakultet Osijek

Internet

16. https://zena.rtl.hr/clanak/zdrava_hrana/zob-_sinonim_za_zdravlje/6300
17. http://www.jnecology.com/debsweb/monocots/avena-sativa.html
18. http://www.jnecology.com/debsweb/monocots/avena-sativa.html
19. http://http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/ratarstvo/zob/obrada-i-priprema-tla-za-zob
20. http://www.giorgioventurini.net
21. http://https://en.wikipedia.org/
22. https://www.123rf.com/photo_29545112_first-snow-in-the-oats-field.html
23. http://http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/ratarstvo/zob/obrada-i-priprema-tla-za-zob
24. http://www.savjetodavna.hr/savjeti/13/547/uocena-pojava-prasne-snijeti-na-zobi/
25. http://klima.hr/klima_arhiva.php
26. https://issuu.com/poljoprivreda9/docs/zeleno_izvjesce_2014

9. POPIS SLIKA

Slika 1. Pahuljice od zobi 2
Slika 2. Korijen zobi 4
Slika 3. Stabljika zobi 5
Slika 4. List zobi Slika 5. Ligula 6
Slika 6. Metlica 7
Slika 7. Klasić 8
Slika 8. Plod zobi 8
Slika 9. Avena sterilis 9
Slika 10. Avena fatua 9
Slika 11. Smjesa zobi i radića 11
Slika 12. Prašenje strništa pšenice 14
Slika 13. Priprema tla za sjetvu zobi 15
Slika 14. Primjer gnojidbe ozime i jare zobi 15
Slika 15. Prašna snijet – *Ustilago avenae* 17
Slika 16. Srednje dnevne temperature zraka u 2010. godini 22
Slika 17. Srednje dnevne temperature u 2011. godini 24
Slika 18. Srednje dnevne temperature u 2012. godini 25
Slika 19. Srednje dnevne temperature u 2013. godini 27
Slika 20. Srednje dnevne temperature u 2014. godini 28
Slika 21. Srednje dnevne temperature u 2015. godini 30

10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Žetvena površina u hektarima 19
Tablica 2. Proizvodnja oraničnih usjeva u tonama 19
Tablica 3. Prirod po hektaru oraničnih usjeva 19
Tablica 4. Žetvena površina u hektarima, kontinentalna Hrvatska 20
Tablica 5. Žetvena površina u hektarima, jadranska Hrvatska 20
Tablica 6. Proizvodnja oraničnih usjeva u tonama, kontinentalna Hrvatska 20
Tablica 7. Proizvodnja oraničnih usjeva u tonama, Jadranska Hrvatska 21
Tablica 8. Prirod po hektaru oraničnih usjeva (t/ha), kontinentalna Hrvatska 21
Tablica 9. Prirod po hektaru oraničnih usjeva (t/ha), Jadranska Hrvatska 21
Tablica 10. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina 22
Tablica 11. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina 23
Tablica 12. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina 24
Tablica 13. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina 26
Tablica 14. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina 28
Tablica 15. Ukupne mjesečne i godišnje količine oborina 29

11. SAŽETAK

U ovome radu obradili smo uzgoj zobi s naglaskom na uzgoj zobi u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2015. godine.

Zob je jednogodišnja kultura koja spada u prave žitarice sa plodom koji nazivamo zrno. Bogata je masnim kiselinama, vitaminima i mineralima, ona je prirodni antioksidans i ne sadrži gluten. Koristi se u ishrani ljudi i stoke.

Razvija jako dubok korijen koji ima sposobnost crpiti vodu i hranjive tvari iz dubljih slojeva tla. Ne može se uzgajati na tlima koja su pjeskovita jer za svoj uzgoj zahtijeva veće količine vode.

U periodu od 2010. do 2015.godine, na području Osijeka, možemo vidjeti da je najlošija 2010. godina kada je pala i najveća količina oborina i to čak 1 038,2 mm te smo imali i relativno visoke temperature što omogućuje brži i veći razvoj bolesti i štetnika.

2012. godine imali smo pravilan raspored oborina, te nešto niže temperature u početku godine, ali opet dovoljno visoke da ne izazovu smrzavanje mladih biljčica što je u konačnici rezultiralo i najvišim prinosom u iznosu od 3,3t/ha.

Zob se u Republici Hrvatskoj uzgaja na oko 20 000 do 25 000 ha s prosječnim prinos od 2,5 – 3t/ha.

12. SUMMARY

In this paper we have covered topics with an emphasis on growing oats in the Republic of Croatia from 2010. till 2015.

Oat is a one-year-old culture that belongs to the real wheat which we call grain. It is rich in fatty acids, vitamins and minerals, natural antioxidant and doesn`t contain gluten. It is used in human and cattle nutrition.

It develops a very deep root that has the ability to draw water and nutrients from deeper layers of soil. Oat can`t be grown on soils that are sandy because it requires larger amounts of water .

In period from 2010 till 2015 at Osijek we can see that the worst year was 2010. Which had the highest precipitation amounted to 1 038.2 mm and we also had relatively high temperatures allowing faster and more disease and pest development.

In 2012 we had a proper precipitation schedule and a slightly lower temperature at the beginning of the year but still high enough not to cause the frozen young plants, which ultimately resulted in the highest yield of 3.3 t / ha.

The oats in the Republic of Croatia is grown to about 20,000 to 25,000 ha with an average yield of 2,5 - 3 t / ha.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku **Diplomski rad**

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo, smjer Biljna Proizvodnja

Pregled proizvodnje zobi (*Avena sativa L.*) u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2015. godine

Mirjana Hodak

Sažetak:U ovome radu obradili smo uzgoj zobi s naglaskom na uzgoj zobi u Republici Hrvatskoj od 2010. do 2015. godine. Zob je jednogodišnja kultura koja spada u prave žitarice sa plodom koji nazivamo zrno. Bogata je masnim kiselinama, vitaminima i mineralima, prirodni antioksidans i ne sadrži gluten. Koristi se u ishrani ljudi i stoke. Razvija jako dubok korijen koji ima sposobnost crpiti vodu i hranjive tvari iz dubljih slojeva tla. Ne može se uzgajati na tlima koja su pjeskovita jer za svoj uzgoj zahtijeva veće količine vode. U periodu od 2010. do 2015.godine, na području Osijeka, možemo vidjeti da je najlošija 2010. godina kada je pala i najveća količina oborina i to čak 1 038,2 mm te smo imali i relativno visoke temperature što omogućuje brži i veći razvoj bolesti i štetnika.2012. godine imali smo pravilan raspored oborina, te nešto niže temperature u početku godine, ali opet dovoljno visoke da ne izazovu smrzavanje mladih biljčica što je u konačnici rezultiralo i najvišim prinosom u iznosu od 3,3t/ha. Zob se u Republici Hrvatskoj uzgaja na oko 20 000 do 25 000 ha s prosječnim prinos od 2,5 – 3t/ha.

Rad je izrađen u: Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Mentor: doc. dr. sc. Miro Stošić

Broj stranica: 39

Broj grafikona i slika: 21

Broj tablica: 15

Broj literaturnih navoda: 26

Broj priloga: -

Jezik izvornika: hrvatski

Ključne riječi: zob, prinos, agrotehnika, oborine, temperatura

Datum Obrane:

Stručno povjerenstvo za obranu:

1. doc. dr. sc. Ranko Gantner, predsjednik
2. doc. dr. sc. Miro Stošić, mentor
3. doc. dr. sc. Monika Marković, član

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

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek **Graduate thesis**

Faculty of Agriculture

University Graduate studies, Plant production, course Plant production

Production of Oat (Avena sativa L.) in the Republic of Croatia from 2010 to 2015

Mirjana Hodak

Abstract In this paper we have covered topics about growing oats with an emphasis on growing oats in the Republic of Croatia from year 2010. till 2015. Oat is a one year old culture that belongs to the real wheat which we call grain. It is rich in fatty acids, vitamins and minerals, natural antioxidant and doesn`t contain gluten. It is used in human and cattle nutrition. It develops a very deep root that has the ability to draw water and nutrients from deeper layers of soil. Oat can`t be grown on soils that are sandy because it requires larger amounts of water . In period from 2010. till 2015 at Osijek we can see that the worst year was 2010. which had the highest precipitation amounted to 1 038.2 mm and we also had relatively high temperatures which allowed faster pest development.
In year 2012. we had a proper precipitation schedule and a slightly lower temperature at the beginning of the year but still high enough not to cause the freezing of young plants, which ultimately resulted in the highest yield of 3.3 t / ha.
The oats in the Republic of Croatia is grown to about 20,000 to 25,000 ha with an average yield of 2,5 - 3 t / ha.

Thesisperformed at: FacultyofAgriculturein Osijek

Mentor: doc. dr. sc. Miro Stošić

Numberofpages:39

Numberoffigures: 21

Numberoftables: 15

Numberofreferences:26

Numberofappendices: -

Original in: Croatian

Keywords: oat, yield, agrotechnics, rainfall, temperature

Thesisdefended on date:

Reviewers:

1. doc. dr. sc. Ranko Gantner, president
2. doc. dr. sc. Miro Stošić, mentor
3. doc. dr. sc. Monika Marković, member

Thesisdeposited at: Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Kralja Petra Svačića 1d.