

MERKANTILNA PROIZVODNJA ŽITARICA I SOJE NA OBITELJSKOM POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU DRAGUTIN PREMRL U 2014. GODINI

Menčik, Sandra

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Križevci college of agriculture / Visoko gospodarsko učilište u Križevcima**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:185:473401>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-05-16**



Repository / Repozitorij:

[Repository Križevci college of agriculture - Final thesis repository Križevci college of agriculture](#)



**REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**

SANDRA MENČIK, studentica

**MERKANTILNA PROIZVODNJA ŽITARICA I SOJE NA
OBITELJSKOM POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU
DRAGUTIN PREMRL U 2014.GODINI**

ZAVRŠNI RAD

Križevci, 2016.

**REPUBLIKA HRVATSKA
VISOKO GOSPODARSKO UČILIŠTE U KRIŽEVCIMA**

SANDRA MENČIK, studentica

**MERKANTILNA PROIZVODNJA ŽITARICA I SOJE NA
OBITELJSKOM POLJOPRIVREDNOM GOSPODARSTVU
DRAGUTIN PREMRL U 2014.GODINI**

ZAVRŠNI RAD

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

- | | |
|------------------------------------|-----------------------------------|
| 1. Dr.sc. Renata Erhatic, v.pred. | –Predsjednica povjerenstva |
| 2. Dr.sc. Vesna Samobor, prof.v.š. | –Mentorica i članica povjerenstva |
| 3. Mr.sc. Vlado Kušec, v.pred. | –Član povjerenstva |

Križevci, 2016.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. Stočni fond	2
1. 2. Poljoprivredne površine	2
1. PREGLED LITERATURE	3
2. MATERIJAL I METODE	9
3.1. Mehanizacija	13
4. ZAKLJUČAK.....	22
5. LITERATURA	23
SAŽETAK	25

1. UVOD

Svaki proizvođač stočne hrane treba poznavati kulture koje želi proizvoditi, te kako se stvara što bolji prinos tih kultura. Trebali bi nastojati proizvesti proizvod vrhunske kvalitete i što veći prinos.

Jedan od osnovnih uvjeta proizvodnje vrhunskih poljoprivrednih kultura je odabir kvalitetnog sjemena, dobra agrotehnika, kvalitetna gnojidba i obrada tla, te njega kultura koje uzgajamo.

Cilj ovog rada je istražiti općenite prinose, zaštitna sredstva i hibride koji su se koristili te rezultate dobivene u 2014. godini na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Premrl koje se bavi uzgojem svinja, a svu potrebnu krmu proizvode na vlastitim poljoprivrednim površinama.

Istraživanje je provedeno na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Dragutin Premrl, smještenom u selu Novaki Ravenski, područje Koprivničko-križevačke županije. Gospodarstvo se bavi uzgojem svinja, a hranu za stoku proizvodi na vlastitim i unajmljenim poljoprivrednim površinama.

Podaci za završni rad su prikupljeni tijekom 2014. godine. Rezultati istraživanja stanja na gospodarstvu u 2014. godini sadrže strukturu OPG-a u pogledu stočnog fonda, poljoprivrednih površina, pregleda kultura koje se uzgajaju i njihovu agrotehniku uzgoja (obrada tla, sjetva, gnojidba i njega usjeva), te berbu i prinose, a također i korištenje poljoprivrednih strojeva i mehanizacije koju gospodarstvo posjeduje.

Obitelj Premrl se uzgojem svinja bavi od 2000. godine, a OPG su osnovali 2002. godine. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo ima šest odraslih članova obitelji i troje djece. Sinovi vlasnika imaju završenu srednju gospodarsku školu opći smjer i mehaničar poljoprivredne mehanizacije, s time da imaju i certifikat za svinjogojca.

1.1. Stočni fond

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Dragutin Premrl bavi se isključivo proizvodnjom svinja za tov. Osnovica stočnog fonda sastavljena je od dvije vrste svinja, Landras i križanke Landrasa i velikog Jorkšira.

Pasmina Landras je najplodnija pasmina. Dobro se tove i imaju jako dobre klanične karakteristike. Veliki Jorkšir ima također dobru plodnost, dobro podnosi nešto lošije tehnološke i higijenske uslove, te imaju dobra svojstva kakvoće mesa i zbog toga se koristi za križanjem sa drugim pasminama. (www.veterina.info)

Brojno stanje svinja u 2014. godini je iznosilo: 90 krmača, 30 nazimica, 450 tovljenika i 100 odojaka te s obzirom na količinu svinja u stočnom fondu obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Dragutin Premrl možemo svrstati u veliko gospodarstvo. Posjeduju tovilište koje ima kapacitet 500 grla i 4 odvojena objekta.

Zbog cjelokupne loše situacije u poljoprivrednoj proizvodnji i nedostatka sredstava gospodarstvo u posljednje vrijeme stagnira i ne proširuje svoju proizvodnju. Gospodarstvo ostavlja krmače, nazimice i dio odojaka za daljnji rasplod, a sve ostale po potrebi prodaju mesnoj industriji i manjim privatnim klaonicama.

1. 2. Poljoprivredne površine

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Premrl obrađuje 67 hektara poljoprivrednih površina. Vlastitih poljoprivrednih površina imaju 45 ha, a u najmu 22 ha, zemlja koja je u najmu je privatno iznajmljena. Posjeduju 85 parcela koje su više-manje sve rascjepkane, a mali dio je u komadu. Analiza tla se nije obavljala, nego se vrši gnojidba na temelju višegodišnjeg iskustva. Zbog nedostatka poljoprivrednih površina na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu se rijetko prakticira plodored.

1. PREGLED LITERATURE

Tritikal (*Triticale cereale*) je nastao križanjem pšenice i raži. Time se dobila biljka s pozitivnim osobinama oba roditelja. Tritikal ima visok proizvodni potencijal i može se uzgajati na lošijim tlima i u nepovoljnom klimatu. Ima kraće vegetacijsko razdoblje, veću otpornost na bolesti i štetnike, dobru kakvoću zrna.

Tritikal pripada porodici trava (*Poaceae*). Uzgaja se u svijetu na preko 3,5 milijuna hektara, a prosječan prinos je iznad 3 tone po hektaru. Najveći proizvođači su Poljska, Njemačka i Francuska. U Hrvatskoj se tritikale uzgaja na vrlo malim površinama (Pospišil, 2010.). Tritikal ima veći sadržaj bjelančevina od pšenice za oko 2%, a od raži čak 3-5%. Uglavnom se koristi za hranidbu stoke. Zrno sadrži 58 do 79% škroba, 10 do 16% bjelančevina, 5,5 do 6% šećera, 2 do 3% vlakna i 1,8 do 2,2% minerala. Zrno tritikalea je sladunjavo, zbog čega ga stoka vrlo rado jede.

Tritikal ima dobru otpornost na sušu. Osjetljiv je na nedostatak vode u razdoblju formiranja spolnih stanica i tijekom formiranja i nalijevanja zrna. Nedostatak vode tijekom formiranja spolnih stanica dovodi do formiranja manjeg broja zrna u klasu te se u konačnici smanjuje prinos (Pospišil, 2010.).

Za osnovnu gnojidbu koristimo formulaciju mineralnih gnojiva s malo dušika, a više fosfora i kalija. U pripremi tla za sjetvu koristimo formulacije s izjednačenim odnosom hranjiva, a za prihranu čista dušična gnojiva. (Gagro, 1997.)

Najčešći korovi koji se javljaju u tritikalu su uskolisni. Na bolesti je jako otporan, a u slučaju jačeg napada koriste se fungicidi kao i kod drugih strnih žitarica. Od bitnijih štetnika koji napadaju tritikal je lema protiv koje se vrši zaštita kada se na zastavičaru nalazi prosječno 1 - 1,5 ličinka i kad je barem 10 - 15 % ličinki izašlo iz jaja (www.pinova.hr). Optimalan rok sjetve tritikala je polovica listopada. Žetva se obavlja kada vlaga zrna padne na približno 13%.

Jari ječam (*Hordeum vulgare*) koristi se kao stočna hrana jer posjeduje visoku hranidbenu vrijednost, a dodaje se u koncentrirane krmne smjese. U tovu životinja popravljiva kakvoću slanine i mesnih proizvoda. Slama je meka i lakše probavljiva od slame drugih žitarica, pa se može koristiti za prehranu ili za prostirku. Zrno sadrži 59 do 68% nedušičnih ekstraktivnih tvari, 12 do 22% sirovih vlakna, 9 do 17% bjelančevina i 2 do 3% pepela.

Velika je agrotehnička važnost ječma jer se ranije sije i ranije dozrijeva, time ostavlja dovoljno vremena za kvalitetnu obradu tla, gnojidbu i sjetvu ozimih kultura. Ječam ima kraću vegetaciju od drugih pravih žitarica, što znači da u kraćem vremenu usvaja više hranjiva, pa svemu tome treba prilagoditi vrstu, količinu i raspored mineralnih gnojiva (Gagro, 1997.). Ječam najbolje podnosi sušu jer ima mali transpiracijski koeficijent.

Prekomjerna dostupnost dušika povećava opasnost od polijeganja usjeva, te djeluje na povećanje sadržaja proteina u zrnu ječma (Lalić i sur., 2009). Prema podacima Zavoda za sjemenarstvo i rasadničarstvo naše sjemenske kuće godišnje u prodaju plasiraju samo oko 6 do 7 000 tona deklariranog sjemena sorata ječma, što je dovoljno za sjetvu oko 20 – 25 000 hektara. Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (www.dzs.hr) ječam se u Hrvatskoj uzgaja na oko 50 000 hektara. Iz toga proizlazi činjenica da se značajne površine pod ječmom siju nedeklariranim sjemenom. Za sjetvu ječma smiju se koristiti samo one sorte koje se nalaze na zajedničkoj sortnoj listi Europske unije (Common catalogue).

Najznačajnije bolesti ječma su siva pjegavost, mrežasta pjegavost, pepelnica i smeđa rđa. Od štetnika najviše štete može nanijeti lema, a treba i obratiti pažnju na lisne uši koje prenose virusnu bolest žutu patuljavost.

Optimalni rok sjetve jarog ječma je kraj veljače. Žetva se obavlja u punoj zriobi kod vlage zrna od 14%, a obavlja se krajem lipnja i početkom srpnja.

Soja (*Glycine hispida*) potječe iz Kine, a odatle se širila u azijske zemlje i na druge kontinente. Rasprostranjenost soje prilično je velika. Uzgaja se od 20 do 60° sjeverne širine. Novi kultivari s kraćom vegetacijom još više povećavaju područje uzgoja soje. Niti jedna druga kultura nema tako veliku važnost i vrijednost za prehranu ljudi, prehranu domaćih životinja i za industrijsku preradu kao što ima soja. Zrno ima oko 42% bjelančevina, oko 20% ulja, oko 30% ugljikohidrata, minerale, vitamine i druge sastojke. Zelena stabljika i lišće soje sadrže oko 15% bjelančevina, oko 45% ugljikohidrata i oko 10% mineralnih tvari, te raznih vitamina. S obzirom na visoku hranjivu vrijednost cijele zelene biljke ona se koristi za prehranu domaćih životinja, za silažu, sama, suši se i melje za koncentrate. Zelena masa se dehidrira, proizvodi u briketima i granulama za prehranu životinja. Vratarić (2008.) ističe da je soju najbolje sijati u plodoredu jer ona s bakterijama *Bradyrhizobium japonicum* na korijenu obogaćuje tlo dušikom.

U svijetu postoji više od desetak tisuća kultivara soje. U našim klimatskim uvjetima možemo uzgajati kultivare do vegetacijske grupe II, tako da imaju na raspolaganju oko pet mjeseci za vegetaciju. (Gagro,1997.)

Tablica 1. Dužina vegetacije pojedine grupe dozrijevanja soje

grupa 00	100-110 dana
grupa 0	115-125 dana
grupa I	130-135 dana
grupa II	140-145 dana
grupa III	150-155 dana
grupa IV	160-165 dana
grupa V	170-175 dana
grupa VI	180-185 dana
grupa VII	190-195 dana
grupa VIII	200-205 dana
grupa IX	210-215 dana
grupa X	220-225 dana

Izvor: Pospišil A. (2010.)

Tlo za proizvodnju soje treba biti plodno, strukturno, duboko, srednje teško, slabo kisele ili neutralne reakcije. Ukoliko je pH tla nizak, treba obaviti kalcizaciju (Pospišil, 2010.). Varga i sur. (1992.) ukazuju na malu ili nikakvu mogućnost povećanja prinosa sjemena soje primjenom većih količina dušika. Soja može podmiriti i do 70% dušika putem vezivanja dušika iz zraka. U gnojidbi se ne preporučuje primjena uree jer ometa oblikovanje kvržica. (Gagro,1997.).

Hamill i sur. (1995.) navode da se pozitivan ekonomski učinak i povećanje prinosa može postići jedino kombinacijom kemijskog i mehaničkog načina suzbijanja korova.

Neposredno prije sjetve sjeme obavezno treba tretirati bakterijskim cjepivom – *Rhizobium japonicum*. Soju treba početi sijati kad se sjetveni sloj ugrije iznad 10 – 12°C. to je vremenski krajem travnja i početkom svibnja u sjevernozapadnom djelu Hrvatska. Najopasnije bolesti su plemenjača soje i *phomopsis* spp. Soja ne ravnomjerno dozrijeva pa je teško odrediti pravo vrijeme žetve. Žetva ovisi o duljini vegetacije, a najčešće se obavlja u drugoj polovici rujna. Nakon žetve, a prije uskladištenja sjemena, sjeme treba sušiti na ispod 10% vlage. Prinosi soje iznose između 2 i 4 tone po hektaru.

Kukuruz (*Zea mays*) se uzgaja u cijelom svijetu, a područje uzgoja vrlo mu je veliko, što mu omogućuje različita duljina vegetacije, raznolika mogućnost upotrebe i sposobnost kukuruza da može uspijevati na lošijim tlima i u lošijim klimatskim uvjetima. Porijeklom iz Srednje Amerike odnosno područja današnje Kube, a u Europu je donesen nakon otkrića Amerike. Po ukupnoj proizvodnji zrna kukuruza se nalazi na trećem mjestu i neznatno zaostaje za rižom i pšenicom, međutim on daje najveći prinos po jedinici površine (www.obz.hr). Prema podacima Državnog zavoda za statistiku (www.dzs.hr), kukuruz se 2014. godine u Hrvatskoj proizvodio na oko 252.567 ha, a proizvodnja kukuruza bila je zastupljena na 51% poljoprivrednih površina zasijanih pod žitaricama, U većini slučajeva prinos varira između 2,5 i 9 t/ha, dok su ostvareni prinosi viši od 20 t/ha (Nafziger, 2010.). Prosječni prinos zrna kukuruza u 2014. godini u Hrvatskoj iznosio je 8,1 t/ha, a proizvodio na se 252.567 ha (<http://www.dzs.hr/>).

Svi djelovi biljke kukuruza mogu se iskoristiti, djelom u prehrani ljudi i u industriji, a cijele stabljike sa listom i klipom za silažu ili prehranu domaćih životinja. Sije se na velikim površinama. Zrno kukuruza sadrži 80% ugljikohidrata, 10% bjelančevina, 4,5% ulja, 3,5% celuloze i 2% minerala. Razlikujemo nekoliko tipova zrna kukuruza poput zubana, polutvrduca, tvrdunca, šećerca i kokičara. Najbolje uspijeva na plodnim, duboko propusnim i strukturnim tlima, slabo kisele ili neutralne reakcije (Gagro, 1997.). Kukuruz je jara kultura. Vrijeme, način, dubina obrade i broj operacija ovisi o predkulturi i vrsti tla.

Da bismo mogli ispravno planirati gnojidbu trebamo uzeti u obzir plodnost tla, planirani prirod, predkulturu, žetvena ostatke, raniju gnojidbu, hibride, cilj proizvodnje i mogućnost korištenja hraniva. Vrući i suhi klimatski uvjeti mogu izmijeniti učinak gnojidbe na vegetativni rast i ostvareni prinos (Hollinger i Hoefft, 1986.). Gnojidba umjerenim količinama gnojiva uz srednje količine oborina tijekom vegetacije učinkovitija je od gnojidbe velikim količinama gnojiva uz visoke količine oborina (Mikova i sur., 2013.). Huzsvai i Nagy (2005.) navode da dušična gnojidba ima ključnu ulogu u povećanju prinosa kukuruza u različitim klimatskim uvjetima. Smanjeni učinak gnojidbe, osobito fosfora i kalijate smanjenje prinosa zrna kukuruza na kiselom tlu (Kovačević i sur. 2012.).

Za sjetvu treba koristiti originalno pakirano sjeme od ovlaštenih proizvođača i trgovačkih kuća, jer to garantira kakvoću sjemena. Sjetva u sjeverozapadnom dijelu Hrvatske se obavlja od polovice travnja do kraja travnja ili kad se temperatura sjetvenog sloja podigne na 10°C.

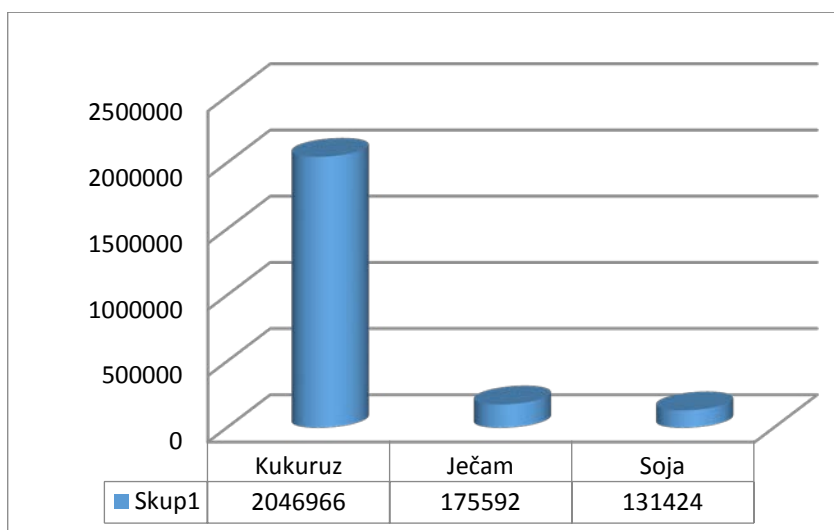
Razmak u redu ovisi o gustoći sklopa, kreće se od 15 cm (oko 100 000 tisuća biljaka na hektar) do 30 cm (oko 47 000 biljaka na hektar). Gustoća sklopa ovisi o hibridima. Dubina sjetve ovisi o tipu i stanju tla, vremena sjetve i krupnoći sjemena.

Tablica 2. Vegetacijske skupine hibrida koje zahtijevaju određeni sklop

Skupina 200	80 000 – 85 000 biljaka/ha
Skupina 300	65 000 – 70 000 biljaka/ha
Skupina 400	60 000 – 70 000 biljaka/ha
Skupina 500	55 000 – 65 000 biljaka/ha
Skupina 600	50 000 – 60 000 biljaka/ha

Izvor: Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu

Suzbijanje korova obvezatni je argotehnički zahvat njege. U uvjetima slabe zakorovljenosti tla korove između redova možemo uništavati kultiviranjem, a u redu herbicidima. Pojava bolesti može znatno smanjiti prinos i kvalitetu zrna i stabljike. McGee (1998.) u svom radu spominje čak 114 vrsta gljiva i pseudogljiva koje mogu biti patogene za kukuruz. Glavni izvor patogena jest zaraženo sjeme ili tlo u kojem se nalaze biljni ostaci iz prethodne sezone. Kukuruz jednolično sazrijeva i obično se ne osipa, pa berbu obavljamo u punoj zriobi. U berbi kukuruza zrno uvijek ima znatno više od 14% vlage, pa ga obavezno treba sušiti prije skladištenja na ispod 14% vlage (Gagro, 1997.).



Graf 1. Proizvodnja kukuruza, ječma i soje u tonama u RH u 2014. Godini

Izvor: Državni zavod za statistiku (www.dzs.hr)

2. MATERIJAL I METODE

Istraživanje je provedeno 2014. godine na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Dragutin Premrl, smještenom u selu Novaki Ravenski, područje Koprivničko-križevačke županije. Gospodarstvo se bavi uzgojem svinja, a hranu za stoku proizvodi na vlastitim i unajmljenim poljoprivrednim površinama koje se prostiru na 67 hektara. Zastupljenost kultura na oraničnim površinama može se vidjeti u tablici 3.

Tablica 3. Zastupljenost kultura na oraničnim površinama

Obradive površine	Namjena	Ha
Tritikale	zrno	15
Ječam	zrno	16
Soja	zrno	8
Kukuruz	zrno	28
Ukupno obradive površine		67

Tritikal se u promatranoj godini na gospodarstvu uzgajao na 15 ha površine. Predkultura je bio kukuruz, pa je o tome i ovisila agrotehnika proizvodnje. Prije sjetve tritikala se obavljalo oranje na otprilike 25cm dubine, prilikom kojeg je obavljena gnojdba sa 200 kg/ha kompleksnog mineralnog gnojiva NPK 7:20:30 i s 150 kg/ha UREA-e (tablica 4). Zatim je izvršena priprema tla rotodrljačom i sjetva. Korišteni su hibridi Bc Ranko (220 kg/ha) i Bc Goran (220 kg/ha). Sjetva se obavljala sredinom listopada. Sijalo se žitnom sijačicom na razmak između redova 13cm, a dubinom 5cm. U busanju se vršila zaštita protiv korova, tretiralo herbicidom Starane 250 EC u količini 0,6 l/ha. Prihrana se vršila u vrijeme busanja sa 100kg KAN-a po hektaru. Zbog loše financijske situacije nisu se poštivale preporuke struke i prihrana tritikala se radila samo jednom. Na zasijanoj površini nije vršena analiza tla, već je gnojdba obavljana prema iskustvu. Na 15 hektara zasijane površine dobilo se 68 tona tritikala, što je oko 4,5 tona po hektaru.



Slika 1. Tritikal

Foto: S. Menčik

Ječam se 2014. godine uzgajao na površini od 16 ha. Sijao se u monokulturi. Priprema tla za sljedeću proizvodnju je započela tako da se dio žetvenih ostataka izbaliralo za stelju životinja, a ostatak se malčira i zaorava u tlo. Prije sjetve tlo se oralo na dubinu od 25 cm i usitnilo se rotodrljačama da zemlja bude mrvičaste strukture. Uz obradu tla uneseno je 100 kg UREE po hektaru i 300 kg NPK formulacije 15:15:15 po hektaru (tablica 5). Sijao se jari hibrid Bc Kalnik (200 kg/ha). Sjetva se obavljala krajem siječnja. Sijalo se žitnom sijačicom na dubinu od 5 cm i razmak između redova 13cm.

U fazi 3 lista vršila zaštita protiv korova, tretiralo herbicidom Starane 250 EC u količini 0,5 l/ha. U vlatanju se tretiralo sa insekticidom Fastac 10 EC protiv leme u količini

0,12 l/ha. Prihrana se obavljala u busanju sa 100 kg KAN-a po hektaru. Isto tako kao i kod tritikala prihrana se vršila samo jednom. Na zasijanoj površini nije vršena analiza tla, već je gnojidba obavljana prema iskustvu. Na 16 ha zasijane površine gospodarstvo je dobilo 70 tona ječma, što je oko 4,3 tona po hektaru.



Slika 2. Ječam u fazi busanja

Izvor: www.pinova.hr

Soja se u 2014. godini uzgajala na površini od 8 ha. Sijala se u monokulturi. U jesen se obavilo duboko oranje na dubinu od 35 cm i zatim tanjuranje. U proljeće se drljanjem poravnala zamlja i time napravila priprema za sjetvu u proljeće. U proljeće pred samu sjetvu se tlo obradilo sjetvospremačem. Predsjetvena gnojidba se vršila sa 200 kg po hektaru NPK-a u formulaciji 7:20:30 i 150 kg po hektaru NPK-a u formulaciji 15:15:15 (tablica 6). Prihrana na gospodarstvu se nije obavljala i zato je uneseno u predsjetvenoj gnojidbi više minaralnog gnojiva. Sijao se hibrid Bc Zlata (110 kg/ha). Hibrid Bc Zlata spada u 0 grupu dozrijevanja. Sjetva se obavljala krajem travnja. Sijalo se pneumatskom sijačicom na razmak između redova 26 cm, a dubina sjetve je iznosila 5 cm. Zaštita se vršila u fazi 3 troliske sa herbicidom Pulsar 40 SL u količini 1 l/ha. Analiza tla se nije vršila. Na 8 hektara poljoprivredne površine dobiven je prinos od 20 tona. Što je 2,5 tona po hektaru.



Slika 4. Mlada biljka soje

Foto: S. Menčik

Kukuruz se u 2014. godini uzgajao na površini od 28 ha. Sijao se u monokulturi što je jedna od loših osobina. Prije sjetve kukuruza obavljalo se duboko jesensko oranje na 30 cm dubine uz zaoravanje stajskog gnoja (35-40 t/ha), te je uneseno i 100 kg UREE po hektaru i 100 kg NPK u formulaciji 15:15:15 po hektaru (tablica 7). U rano proljeće zatvorena je zimska brazda radi sprječavanja gubitka akumulirane vlage iz tla. Poljoprivredna površina se prije sjetve pripremila sa rotodrljačom. Za sjetvu su korišteni različiti hibridi sa različitim vremenom dozrijevanja (tablica 7). Sijalo se pneumatskom sijačicom za kukuruz na dubinu od 4 cm, razmak između reda 70 cm i unutar reda 17 cm. Zaštita kukuruza od korova provedena je nakon sjetve, a prije nicanja usjeva, herbicidom Lumax EC u količini od 4 l/ha, te korekcija zbog pojave slaka, herbicidom Banvel 480 S u količini od 0,5 l/ha. Kultivacijom se dodatno uništio niknuli korov i prorahlilo tlo. Prihrana se vršila u fazi 5 listova sa 100 kg KAN-a. Na 28 hektara poljoprivredne površine dobiveno je 240 tona kukuruza u zrnju, što je oko 8,5 tona po hektaru.



Slika 3. Kukuruz u fazi metličanja

Foto: *S. Menčik*

3.1. Mehanizacija

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo posjeduje svu potrebnu mehanizaciju za obradu tla, sjetvu, gnojidbu i žetvu.

Tablica 6. Mehanizacija na OPG Dragutin Premrl u 2014. godini

Traktori KW
New Holland T6070 Plus (slika 1.) 104 Kw
Belarus 892 - 66kW
Ursus 67 kW
Zetor 6255 - 45 kW

Prikolice
Zaccaria
Pronar
Sip prikolica za stajski gnoj

Priključni strojevi
Tarup malčer – kosilica za primjenu na različitim poljoprivrednim površinama
Roto drljače – koriste se za intenzivno usitnjavanje tla
Rasipač mineralnog gnojiva
Plugovi - koriste se za osnovnu obradu tla (slika 2.)
Prskalica 1500 l - koristi se za zaštitu ratarskih kultura od štetnika i korova(slika 3.)
Cisterna 8400 l - koristi se za prijevoz gnojovke (slika 4.)
Podrivači - koriste se u obradi tla za prozračivanje zemlje
Roto kosa - koristi se za košnju trave
Sijačice: žitne i za kukuruz - koriste se za sjetvu ratarskih kultura
Kombajn Deutz fahr za kukuruz i žito

Također posjeduju i sušaru za kukuruz i mješaonicu stočne hrane.



Slika 5. Traktor New Holland

Foto: S. Menčík



Slika 6. Plugovi

Foto: S. Menčík



Slika 7. Prskalica 1500l

Foto: S. Menčík



Slika 8. Cisterna 8400l

Foto: S. Menčík

3. REZULTATI I RASPRAVA

Ukupne mjesečne i godišnje količine oborine u 2014. godini

Postaja	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	2014.(mm)
Križevci	61,0	157,6	14,7	56,5	118,2	99,4	120,6	98,6	196,7	139,4	53,7	56,0	1.172,4

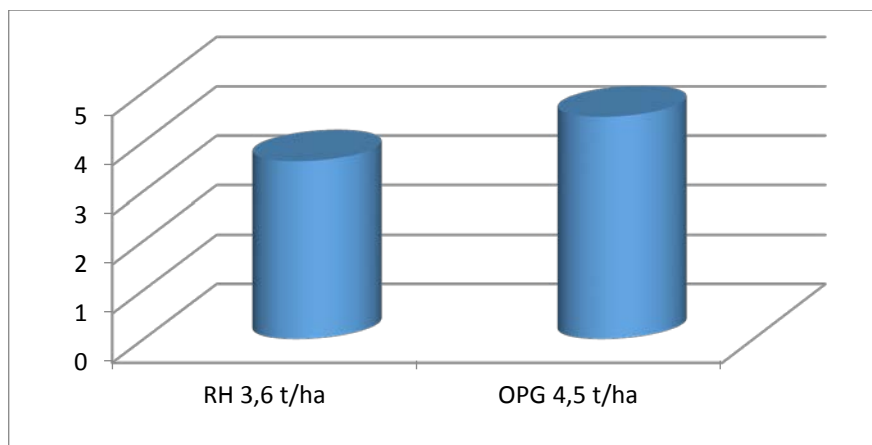
Tritikal i ječam imaju mali transpiracijski koeficijent, ozimi tritikal oko 450, a jari ječam od 300-350 mm (Gagro, 1997.), podaci iz tablice nam pokazuju da je 2014. godina imala više padalina nego što pogoduje žitaricama. Soja ima veći transpiracijski koeficijent 600-700 mm (Vrtarić, 2008.), iz tablice se vidi da je bilo nešto manje oborina tijekom vegetacije soje nego što je potrebno. Kukuruz treba tijekom vegetacije 350-400 mm dobro raspoređenih oborina (Pospišil, 2010.), a iz tablice vidimo da je bilo nešto više oborina u 2014. godini.

Tablica 4. Vrijeme primjene, vrsta i količina gnojiva u tritikalu, te količina čistih hraniva

Vrijeme primjene	Vrsta gnojiva	Količina gnojiva (kg/ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Osnovna obrada	NPK 7:20:30	200	14	40	60
	UREA	150	69		
Prihrana	KAN	100	27		
UKUPNO N, P ₂ O ₅ i K ₂ O:			110	40	60

Izvor: Vlastiti izračun

Miletić (1986.) navodi da je za proizvodnju tritikala potrebno gnojiti sa oko 45-50 kg/ha N, 60 kg/ha P i 40-50 kg/ha K. Nisu se poštivale preporuke struke i količina N i K je iznad preporučenih, dok je količina P bila ispod preporučenih količina.



Graf 2. Prinos tritikala u 2014. godini

Izvor: Državni zavod za statistiku (www.dzs.hr)

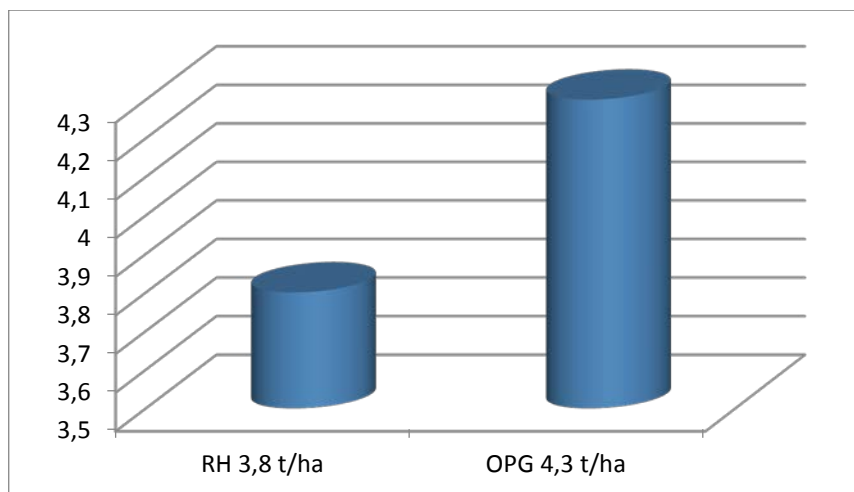
Prinos tritikala bio je dobar s obzirom na godišnju statistiku za cijelu Hrvatsku. Odabirom dobrog hibrida i pravovremenom zaštitom se uspio dobiti kvalitetan prinos.

Tablica 5. Vrijeme primjene, vrsta i količina gnojiva u ječmu, te količina čistih hraniva

Vrijeme primjene	Vrsta gnojiva	Količina gnojiva (kg/ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Osnovna obrada	NPK 15:15:15	300	45	45	45
	UREA	100	46		
Prihrana	KAN	100	27		
UKUPNO N, P ₂ O ₅ i K ₂ O:			118	45	45

Izvor: Vlastiti izračun

Gagro (1997.) navodi da bi za gnojidbu ječma trebalo osigurati 110-120 kg dušika, 70-80 kg fosfora i 100-120 kg kalija. Preporuke struke se nisu poštivale što se tiče P i K puno su niže od preporučenog.



Graf 3. Prinos ječma u 2014. godini

Izvor: Državni zavod za statistiku (www.dzs.hr)

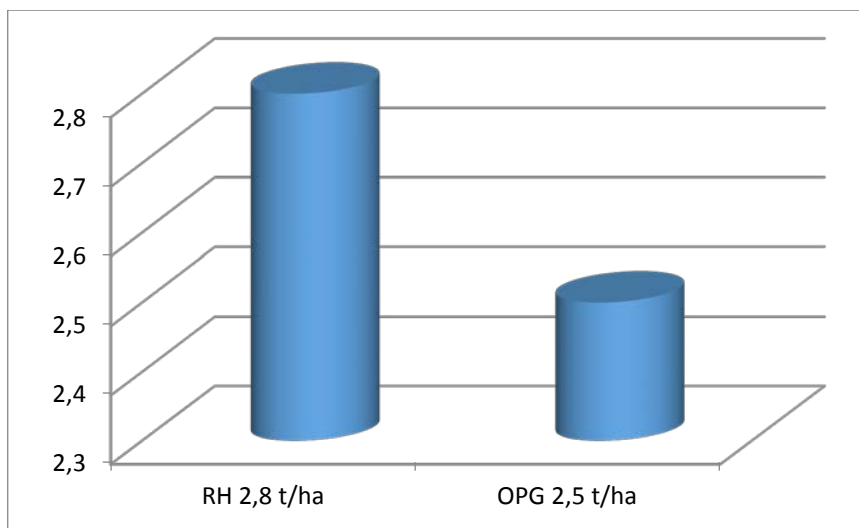
S obzirom na manju količinu gnojiva, ječam je dao jako dobre rezultate. Pravilnom pripremom tla i pravovremenom zaštitom prinosi su bili u porastu s obzirom na godišnju statistiku cijele Hrvatske.

Tablica 6. Vrijeme primjene, vrsta i količina gnojiva u soji, te količina čistih hraniva

Vrijeme primjene	Vrsta gnojiva	Količina gnojiva (kg/ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Osnovna obrada	NPK 7:20:30	200	14	40	60
	NPK 15:15:15	150	22,5	22,5	22,5
UKUPNO N, P ₂ O ₅ i K ₂ O:			36,5	62,5	82,5

Izvor: Vlastiti izračun

Vrtarić i Sudarić (2008.) navodi da bi trebalo za gnojidbu soje unesti na težim tlima 60-100 kg/ha N, 90-120 kg/ha P i 100-120 kg/ha K. Na površinama gdje je zasijana soja nije pravilno izvršena gnojidba. Svih hranjiva je uneseno nedovoljno.



Graf 4.: Prinos soje u 2014. Godini

Izvor: Državni zavod za statistiku (www.dzs.hr)

Nepravilnom gnojidbom i nedostatkom oborina dobiveni su znatno manji prinosi soje. Analizom tla na OPG-u bi se utvrdilo koliko hranjiva je potrebno, gnojidba tla bi se kvalitetno obavila i time bi se prinosi mogli povećati.

Tablica 7. Vrijeme primjene, vrsta i količina gnojiva u kukuruzu, te količina čistih hraniva

Vrijeme primjene	Vrsta gnojiva	Količina gnojiva (kg/ha)	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Osnovna obrada	Stajski gnoj	40 000	120	60	100
	NPK 15:15:15	100	15	15	15
	UREA	100	46		
Prihrana	KAN	100	27		
UKUPNO N, P ₂ O ₅ i K ₂ O:			208	75	115

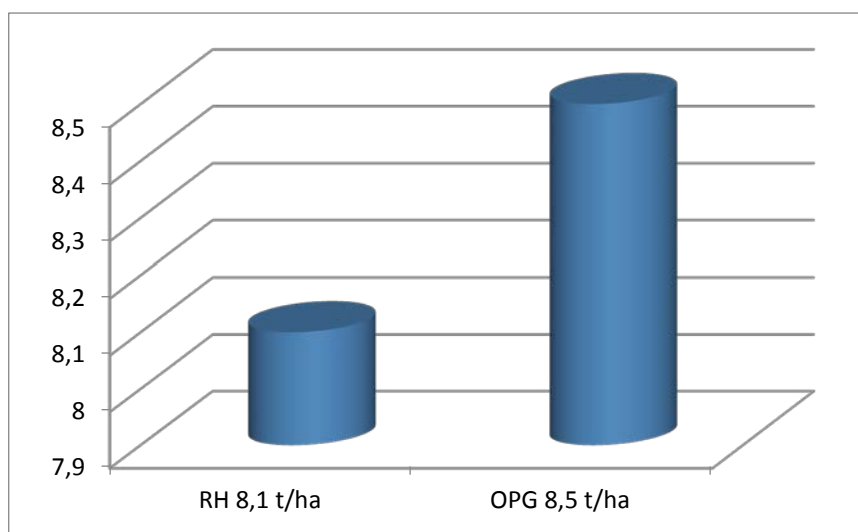
Izvor: Vlastiti izračun

Gagro (1997.) navodi da bi za visoki prirod gnojidbom trebalo dati 150-200 kg/ha N, 120-130 kg/ha P i 130-150 kg/ha K. Na površinama zasijanim kukuruzom nedovoljno je uneseno fosfora (P), ali bez obzira na smanjeni unos P gnojidba je kvalitetno obavljena.

Tablica 8: Hibridi kukuruza sijani na OPG-u Dragutin Premrl

Pioneer hibridi	FAO grupe	Sklop u sjetvi	Zasijani hektari
P8816	280	85 000 biljaka po hektaru	7
P9175	290	85 000 biljaka po hektaru	5
P9241	320	75 000 biljaka po hektaru	5
Y 12	350	75 000 biljaka po hektaru	5
P9911	450	70 000 biljaka po hektaru	6

Sijani su Pioneer hibridi kukuruza koji su dobri za ishranu stoke. Rani hibridi su sijani jer imaju kratku vegetaciju, te su otporni na sušu, a namijenjeni su farmerima kojima treba kukuruz u ranim rokovima berbe. Kasniji hibridi koji su se sijali otporni na sušu i daju velike prinose.



Graf 5. Prinos kukuruza u 2014. godini

Izvor: Državni zavod za statistiku (www.dzs.hr)

Kukuruz na OPG-u je dao dobre prinose. Odabirom kvalitetnih hibrida i različitim FAO grupama, te kvalitetnom obradom, gnojdbom i zaštitom dobili su se zadovoljavajući prinosi koji su bili veći od statistike.

Sav prihod gospodarstvo ostvari od prodaje svinja mesnoj industriji i malim privatnim klaonicama. Vlastite poljoprivredne površine i površine koje su u privatnom najmu dostatne su im za potrebe u hranidbi stočnog fonda koji posjeduju. Mehanizaciju kojom raspolažu prilagodili su proizvodnji krme i zbog toga su im ulaganja bila usmjerena na kupnju suvremenog traktora i neke veće mehanizacije koja im je tokom godina i povećanjem proizvodnje bila potrebna. Na taj način su ubrzali proces spremanja i skladištenja poljoprivrednih proizvoda. Agrotehnika koju koriste u proizvodnji je dobra, zimsku brazdu obavezno izvode. Zbog malih površina i vremena sjetve pojedinih kultura ne obavlja se plodored nego je proizvodnja u monokulturi i time dobivaju manje prinose i nisu toliko zadovoljavajući. Za gnojidbu kultura ne vrše analizu tla, nego rade na temelju višegodišnjeg iskustva. Za gnojidbu koriste dio stajskog gnoja dobivenog na gospodarstvu, čime poboljšavaju strukturu tla. Time smanjuju upotrebu mineralnog gnojiva, što je smanjenje troškova gospodarstvu. Međutim analiza tla bi im pomogla kako nebi dolazilo do nedovoljnog ili prekomjernog unosa hraniva, kao i mogućeg ne razmjera hraniva. Gnojidbom tritikala osiguralo se 110 kg/ha N, 40 kg/ha P i 60 kg/ha K, a gnojidba stajskim gnojem prije žitarica na OPG-u se ne obavlja. Miletić (1986.) navodi da je za proizvodnju tritikala potrebno gnojiti sa oko 45-50 kg/ha N, 60 kg/ha P i 40-50 kg/ha K. Nisu se poštivale preporuke struke i količina N i K je iznad preporučenih, dok je količina P bila ispod preporučenih količina. Gagro (1997.) navodi da bi za gnojidbu ječma trebalo osigurati 110-120 kg dušika, 70-80 kg fosfora i 100-120 kg kalija, a na OPG-u se gnojilo s 118 kg/ha N, 45 kg/ha P i 45 kg/ha K što je puno niže od preporučenog, ali prinosi su bili zadovoljavajući. Vrtarić i Sudarić (2008.) navodi da bi trebalo za gnojidbu soje unesti na težim tlima 60-100 kg/ha N, 90-120 kg/ha P i 100-120 kg/ha K, što na OPG-u nije poštivano i dobiveni su manji prinosi. Kukuruz je dao dobre prinose jer 2014. godine nije bila suša. Izabrani su dobri hibridi koji su dozrijevali postepeno, tako da je gospodarstvo imalo i u ranim i u kasnim rokovima berbe dobre prinose.

4. ZAKLJUČAK

Na temelju istraživanja na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Dragutin Premrl u 2014. godini može se zaključiti:

- Gospodarstvo ima stočni fond od 90 krmača, 30 nazimica, 450 tovljenika i 100 odojaka
- Raspolaže sa 45 hektara vlastite zemlje i 22 hektara zemlje u privatnom najmu, na kojima se proizvodi dovoljna količina krmiva za potpunu hranidbu stočnog fonda
- Mehanizacija koju posjeduju prilagođena je potrebama proizvodnje i posjeduju svu potrebnu mehanizaciju
- Sije se tritikal (15ha), ječam (16ha), kukuruz (28ha) i soja (8ha)
- Sve žitarice dobivene proizvodnjom na poljoprivrednim površinama se skladište i koriste za proizvodnju smjese za tov svinja
- Soja se u potpunosti mjenja za sojinu sačmu
- Uporabom moderne mehanizacije olakšan je ljudski rad, smanjeni su gubitci u pripremi krme, olakšano je skladištenje i manipulacija krmiva
- Sije se u monokulturi što smanjuje prinose
- Zbog rascjepkanosti površina, analiza tla se ne provodi što rezultira ne razmjernim unošenjem pojedinih hraniva u tlo

5. LITERATURA

1. Butorac, V. (1999) : Opća agronomija. Školska knjiga Zagreb.
2. Butorac, V., Kisić, I., Butorac, J., (2006) : Sustav konzervacijske obrade tla i u svjetvi. Agronomski fakultet Sveučilišta Zagreb.
3. Gagro, M. (1997): Ratarstvo obiteljskog gospodarstva, Žitarice i zrnate mahunarke, Prosvjeta d.d. Bjelovar.
4. Hamill, A. S., J. H. Zhang, S. J. Swanton (1995). Reducing herbicide use for weed control in soybean (*Glycine max*) grown in two soil types in southwestern Ontario. Canadian journal of plant science 75(1):283-292.
5. Hollinger, S.E., Hoeft, R.G. (1986): Influence of weather on year-to-year yield response of corn to ammonia fertilization, *Agronomy Journal*, 78/5: 818-823.
6. Huzsvai, L., Nagy, J. (2005): Effect of weather on maize yields and the efficiency of fertilization, *Acta Agronomica Hungarica*, 53/1: 31-39.
7. Kovačević, V., Šeput, M., Iljkić, D., Stojić, B., Pribanić, M. (2012): Response of maize and wheat to increasing rates of NPK-fertilization. *Poljoprivreda*, 18/2: 12-17.
8. Lalić, A., Kovačević, J., Šimić, G., Novoselić, D., Abičić, I., Duvnjak, V., Lenart, L., Guberac, V. (2009): Sadržaj bjelančevina i urod zrna genotipova jarog ječma u različitim proizvodnim uvjetima, *Sjemenarstvo* 26:1-2.
9. McGee, D. (1998): Maize diseases, Amer. Phytopath. Society, Minnesota.
10. Miletić N. (1986): Triticale. U: Grupa autora (ur. Dončev, N.), Posebno ratarstvo, I dio. Naučna knjiga, Beograd.
11. Nafziger, E.D. (2010): Growth and production of maize: mechanized cultivation, Poglavlje u knjizi: Verheye, W.H. Ed: Soils, Plant Growth and Crop Production Volume I Encyclopedia of Life Support Systems. Eolss Publishers Co. Ltd., Unighted Kingdom, 331-362.
12. Pospišil, A., (2010): Ratarstvo I. dio. Zrinski d.d. Čakovec.

13. Varga, B, Ana Èorni, M. Kalšan. (1992): Djelovanje gnojidbe mineralnim gnojivima i naèina sjetve soje na prinos zrna i njegove komponente. Poljoprivredna znanstvena smotra 57(1):91-100.

14. Vratarić, M., Sudarić A. (2008.): Soja, Poljoprivredni institut Osijek.

15. Katalog Bc hibrida tritikala 2014

16. Internet:

www.agroklub.com/baza-stocarstva/svinjogojstvo/landras-2/

www.agroklub.com/baza-stocarstva/svinjogojstvo/veliki-jorksir-1/

<http://www.savjetodavna.org/Savjeti/Tritikale%20perspektivna%20ratarska%20kultura.pdf>

http://pinova.hr/hr_HR/baza-znanja/ratarstvo/jecam/gnojidba-jecma

<http://www.poljomagazin.com/?p=13107>

<http://www.novilist.hr/Vijesti/Hrvatska/Ministarstvo-poljoprivrede-Nije-utvrdeno-postojanje-GMO-a-u-Hrvatskoj>

www.dzs.hr

www.obz.hr

SAŽETAK

U ovom završnom radu određena je proizvodnja merkantilnih žitarica i soje na obiteljskom poljoprivrednom gospodarstvu Dragutin Premrl. Pod proizvodnjom podrazumijeva se pravilna agrotehnika, a to su pravilan plodored, obrada i priprema tla, gnojidba, izbor hibrida, analiza tla, sjetva, njega i žetva. Agrotehnika je uglavnom dobro odrađena. Prinosi u proizvodnji variraju, ovisno o agroekološkim uvjetima za proizvodnju određene kulture i hibrida. Za sjetvu tritikala koristili su hibrid Bc Ranko i Goran, za jari ječam Bc Kalnik, za kukuruz hibride iz FAO grupa 200, 320, 350 i 450, te hibrid Bc Zlata za proizvodnju soje. Za gnojidbu su koristili dio gnojovke čime se malim dijelom uštedjelo na kupnji mineralnih gnojiva. Prinosi žitarica su zadovoljavajući, ali soje ne.

Ključne riječi: merkantilne žitarice, soja, stočna hrana.