# Utjecaj vremenskih prilika na produktivnost ozime pšenice na OPG-u Stjepan Klasnić u razdoblju 2011-2018.

**Klasnić, Ivan**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*
**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:280183

*Rights / Prava:* In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-03-29**

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

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ivan Klasnić

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

# Utjecaj vremenskih prilika na produktivnost ozime pšenice na OPG Stjepan Klasnić u razdoblju od 2011.-2018.

Završni rad

Vinkovci, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Ivan Klasnić

Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

# Utjecaj vremenskih prilika na produktivnost ozime pšenice na OPG Stjepan Klasnić u razdoblju od 2011.-2018.

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu završnog rada:

1. Prof. dr. sc. Bojan Stipešević, mentor

2. Prof. dr. sc. Ljubica Ranogajec

3. Doc. dr. sc. Bojana Brozović

Vinkovci, 2019.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Završni rad
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek
Preddiplomski stručni studij Agrarno poduzetništvo

Ivan Klasnić

Utjecaj vremenskih prilika na produktivnost ozime pšenice na OPG-u Stjepan Klasnić u razdoblju od 2011.-2018.

Sažetak: Cilj ovog rada je prikazati kako obrada tla i klimatske promjene utječu na proizvodnju pšenice na OPG Stjepan Klasnić. Sve agrotehničke mjere (obrada tla, sjetva, zaštita od korova, bolesti i štetnika), vremenske prilike ali i sorta pšenice (sortne osobine, njezin potencijal rodnosti) su imali značajan utjecaj na prinos i tehnološku kvalitetu zrna pšenice. Na temelju dobivenih financijskih rezultata može se zaključiti da je 2016. godina bila najbolja za proizvodnju ove kulture na OPG-u kao kombinacija visokog prinosa i povoljne otkupne cijene. Najlošiji financijski rezultat zabilježen je 2014. godine, gdje je niski prinos bio posljedica loših vremenskih prilika koje su dovele do povećanog napada bolesti ozime pšenice. Kompletni financijski rezultat iz svih godina pokazuje da je proizvodnja ove kulture na OPG-u profitabilna iako profit varira od 10.634 do 27.968 kn, ovisno o vremenskim prilikama, ali i o otkupnim cijenama.

Ključne riječi: vremenske prilike, ozima pšenica, prinos sjemena, financijski rezultat.

28 stranica, 13 tablica, 3 grafikona i slika, 10 literaturnih navoda

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta agrobiotehničkih znanosti i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta agrobiotehničkih znanosti Osijek.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek Final work
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek
Professional study Agricultural entrepreneurship

Ivan Klasnić

Impact of weather conditions at winter wheat productivity at family farm Stjepan Klasnić in period 2011-2018.

Summary: The aim of this final work is to show how tillage and climate change affect winter wheat production at the farm of Stjepan Klasnić. All agrotechnical measures (tillage, sowing, protection against weeds, diseases and pests), weather conditions and wheat variety (varietal traits, its fertility potential) had a significant impact on the yield and technological quality of wheat grain. Based on the financial results obtained, it can be concluded that 2016 was the best year to produce this crop at OPG as a combination of high yield and favorable purchase price. The worst financial result was recorded in 2014, where the low yield was the result of bad weather leading to an increased onset of winter wheat disease. The complete financial result from all the years shows that the production of this culture on the farm is profitable, although the profit varies from 10,634 to 27,968 kn, depending on the weather, but also on the purchase prices.

Key words: weather conditions, winter wheat, grain yield, financial result.

28 pages, 13 tables, 3 figures, 10 references

Final work is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

# SADRŽAJ

1. UVOD .....1

2. MATERIJALI I METODE RADA .....3

2.1. Uvjeti za proizvodnju ozime pšenice .....3

2.1.1. Agroekološki uvjeti za uzgoj ozime pšenice .....3

2.1.2. Agrotehničke mjere proizvodnje ozime pšenice .....6

2.1.3. Sjetva ozime pšenice .....10

2.2. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Stjepan Klasnić .....11

2.2.1. Organizacijska struktura .....12

2.2.2. Obrada tla na OPG-u Stjepan Klasnić .....14

2.2.3. Kulture koje se proizvode na OPG-u Stjepan Klasnić .....15

3. REZULTATI I RASPRAVA .....17

4. ZAKLJUČAK .....27

5. POPIS LITERATURE .....28

# 1. UVOD

Govoreći o razvoju poljoprivrede od prapovijesti ljudi koji su pripitomili i prve usjeve važno je istaknuti kako je ključnu ulogu u tome imalo sjeme. Ono predstavlja sredstvo za raspršivanje biljnih populacija u prostoru i vremenu. Sva istraživanja upućuju na to da je porijeklo pšenice iz Etiopije.

Danas je sjeme temelj svih tehnoloških inovacija u poljoprivredi tako da poljoprivrednici mogu iskoristiti genetski potencijal novih sorti. Dostupnost i korištenje sjemena modernih sorti je odriješena učinkovitošću i produktivnosti drugih sredstava (navodnjavanja, gnojiva, pesticidi) za povećanje proizvodnje usjeva.

Pšenica (pir, šenulka, lat. *Triticum*) je biljni rod od kojih se neke vrste uzgajaju širom svijeta. Govoreći globalno, ona je najvažnija zrnata biljka koja se koristi za ljudsku prehranu i druga je na ljestvici ukupne proizvodnje prinosa žitarica, odmah iza kukuruza. U osnovne preduvjete za uspješnu proizvodnju pšenice ubrajaju se prirodni čimbenici (klima i tlo) i tehnološki čimbenici (izbor parcele, plodored, predusjev, obrada tla, gnojidba, zaštita i njega).

Osnovna podjela pšenice je u dvije forme, a to je ozima ili meka pšenica i jara ili tvrda pšenica. Razlika je u tome što ozima pšenica ima viši i stabilniji prinos, ima dužu vegetaciju, sije se u jesen, odlikuje ju jače busanje i duže trajanje stadija jarovizacije i svjetlosnog stadija. Njezini nedostatci u odnosu na jaru su manja otpornost prema suši i visokim temperaturama i slabija kvaliteta zrna. Uzgojno područje ove vrste pšenice je u blagoj i umjereno kontinentalnoj klimi. Uzgaja se od 16˚do 60˚s.g.š. i 27˚do 40˚j.g.š. Jara pšenica je slabo zastupljena u optimalnom uzgojno području. Uzgaja se u manje povoljnim uvjetima, u uvjetima hladnije i suhe klime sa oštrim zimama. Jara pšenica ima kraću vegetaciju, kvalitetnije crno i bolje podnosi sušu i visoke temperature.

Pšenična zrna su glavni prehrambeni proizvod koji se koristi za izradu brašna i za fermentaciju za izradu piva, alkohola i biogoriva. Dakle pšenica se koristi u mlinarstvu, prehrambenoj i farmaceutskoj industriji. Najznačajniji je ratarski usjev te je njome zasijana ¼ obradivih površina na svijetu.

Ljuska žita koja se odvaja pri izradi brašna zove se mekinja. Osim toga, pšenica se sije na određenom prostoru kao krmno bilje za stočarstvo, a i slama se može upotrebljavati kao hrana za stoku ili konstrukcijski materijal za izradu krovova.

Iz posijanog zrna pšenice razviju se 1 do 1,5 m visoke vlati koje se u vrijeme zriobe oboje zlatno-žuto. Požete vlati nazivaju se slamom. Na vrhu vlati nalazi se klas, spljoštena vretena, teško lomljiv i građen u cik-cak liniji. Klasići u klasu sastoje se od pljevice i nekoliko cvjetića. Klasovi su kod nekih sorti pšenice s osjem (brkulja), dok su kod drugih bez osja (šišulja). Zrelo zrno ispada iz pljeve, ima duboku brazdu i dlakavi vršak, a boja mu zavisno o sorti varira - od bijele do crvene.

# 2. MATERIJALI I METODE RADA

Prilikom izrade ovoga rada korištena je stručna literatura iz knjiga i znanstvenih časopisa koji govore o samim činiteljima proizvodnje. Uz ovu literaturu korištene su i internetske stranice ali i podatci o proizvodnji pšenice na OPG-u Stjepan Klasnić.

U ovom radu izložit ću i ono specifično za proizvodni pogon OPG-a Stjepan Klasnić. Opisat ću imanje, gdje se nalazi, kao je organizirano, kakvo je tlo, koji sortiment pšenice koristimo i što se točno gledalo.

## 2.1. Uvjeti za proizvodnju ozime pšenice

Pšenica ne podnosi proizvodnju u monokulturi zbog opasnosti od pojačanog razvoja bolesti. Najčešći predusjev za pšenicu je kukuruz (poželjno kraće vegetacije), a najbolji predusjevi su leguminoze (grah, grašak, soja, grahorica, lupina) te industrijsko bilje (uljana repica, suncokret, šećerna repa).

Isto tako, zelena gnojidba (travne smjese) kao i leguminoze obogaćuju tlo humusom, popravljaju strukturu, duboko prodiru korijenjem, crpe vodu iz nižih slojeva te tako čine tlo rahlijim (Pinova, 2018.).

### *2.1.1. Agroekološki uvjeti za uzgoj ozime pšenice*

Treba istaknuti podjelu na ozime i jare forme te svojstva razvoja biljke u tijeku vegetacijskog ciklusa od sjemena do sjemena. Pšenica je kultura kontinentalne klime. Najpovoljnija temperatura za njezino klijanje i nicanje jest 14 - 20 °C i pri njoj niče za 5 - 7 dana. Pri temperaturi 7 - 8 °C niče za 17 - 20 dana, a pri nižim temperaturama klijanje i nicanje još je sporije.

Kada pšenica ima 2 - 3 lista, ako je dobro ukorijenjena i ishranjena i prošla proces kaljenja, može podnijeti i do -25 °C, a prekrivena snježnim pokrivačem i niže temperature. Tijekom vegetacije zahtijeva 500 - 700 mm pravilno raspoređenih oborina. Osobito je osjetljiva na nedostatak vlage u razdoblju vlatanja te u razdoblju formiranja i nalijevanja zrna (napose ako je suša praćena višim temperaturama).

Pšenici najbolje odgovaraju plodna, duboka i umjereno vlažna tla blago kisele reakcije.

Ozima pšenica ima određene zahtjeve prema uvjetima vanjske okoline i ukoliko ti uvjeti nisu ispunjeni ona neće dati plod. Ona u stadiju jarovizacije(zime) traži niže temperature (0 - 10 °C) u tijeku 10 do 35 dana (ovisno o sorti). Ako ti uvjeti nisu ispunjeni ona se dalje ne može razvijati, niti donijeti stabljiku s klasom i plodom tj. prijeći iz vegetativne u generativnu fazu.

Jara pšenica posijana u proljeće razvit će se normalno i donijeti plod, jer ima manje zahtjeve za nižim temperaturama u stadiju jarovizacije (5 - 10 °C tijekom 7 - 12 dana). Faze koje biljka prolazi u svom životnom ciklusu: bubrenje i klijanje, nicanje, ukorijenjavanje, busanje, vlatanje, klasanje, cvjetanje i oplodnja, formiranje, naljevanje i sazrijevanje zrna.

Pšenica uspijeva na područjima s vrlo različitom količinom i rasporedom oborina. Najveći prinos i najbolja kakvoća postižu se u područjima s ukupnom količinom oborina od 650 - 750 l/$m^2$, pravilno raspoređenih.

Nedostatak vlage u tlu na kraju busanja, kada se završava formiranje klasića, odrazit će se manjom duljinom klasa i manjim brojem plodnih klasića. Ako vlage nedostaje u prvih deset dana (poslije početka vlatanja), dužina klasa te broj klasića ostati će normali, a smanjiti će se samo broj oplođenih cvjetova i broj zrna u klasu. Rezultat toga biti će smanjenje prinosa. Potreba za vodom povećana je u vrijeme nicanja.

Veća količina oborina u razdoblju od klasanja do zriobe povećava hektolitarsku masu zrna, masu 1000 zrna, povećava krupnoću zrna te povoljno utječe na opći izgled zrna. Optimalna vlažnost tla za pšenicu kreće se u prosjeku oko 70 - 80 % , zavisno od poljskog vodnog kapaciteta. U klasanju ona je 80 - 85 %, u busanju 65 - 70 %, a u nalijevanju zrna 65 - 70 %.

U kontinentalnim se dijelovima Hrvatske suša javlja uglavnom u drugom dijelu vegetacije. Smanjenje prinosa najčešće je posljedica suhog tla u fazi vlatanja i intezivnog rasta te donekle sušnosti u fazi klasanja. Pri suhom tlu u fazi klasanja prinos zrna smanji se za 45 - 50 % , ponekad i više.

- **Bubrenje i klijanje** - bubrenje sjemena počinje već kod 0 °C, ali vrlo sporo. Što je temperatura viša i bubrenje je brže. Klijanje je pojava klicinih korijenčića (3-5) iz sjemena. Osnovni čimbenici klijanja su: voda, kisik i temperatura (minimum je 2 °C uz sporo klijanje, optimum 12-20 °C).

- **Nicanje** - pojava klicina pupoljka na površini tla. Klicina stabljičica raste kroz tlo, a pri tomu mu pomaže šiljasta coleoptila koja ne izlazi iznad površine tla, jer pod utjecajem sunčeve svjetlosti prestaje rasti. Kada stabljičica izađe na površinu tla, coleoptila se otvara i izbija prvi pravi list. Trajanje razdoblja od sjetve do nicanja ovisi o temperaturi, vlažnosti tla i dubini sjetve. Optimalno vrijeme sjetve poklapa se s temperaturom oko 10 °C, pa pri povoljnoj vlagi tla pšenica nikne za desetak i više dana.

- **Ukorijenjivanje** - porast i razvoj korijenovog sustava. U početku korijen raste brže od nadzemnog dijela. Nakon nicanja već počinje polagani razvoj sekundarnog korijena, koji se razvija iz čvora busanja te iz podzemnih članaka stabljike. Sekundarno korijenje čini glavnu masu korijenovog sustava, koji se nalazi u oraničnom sloju.

- **Busanje** - poseban način podzemnog granjanja stabljike i stvaranja izdanaka, koji formiraju biljke pšenice iz čvora busanja. Čvor busanja počinje se formirati poslije pojave prvog lista, a u fazi 3. lista već je formiran i tada počinje busanje. Pri povoljnoj vlažnosti i temperaturi zraka od 15-17 °C busanje nastupa 14-15 dana poslije nicanja. Sklonost busanju je sortno svojstvo koje još ovisi o svjetlosti (zasjenjene biljke slabije busaju), pričuvnim hranjivim tvarima u sjemenu (iz krupnijeg sjemena se razvije više izdanaka), hranivima u tlu, te sklopu (što je gušći, busanje je slabije).

- **Vlatanje** - izduživanje članaka stabljike i pojavljivanje iznad površine tla. Početak vlatanja je trenutak kada se u rukavcu može napipati prvo koljence. Trajanje vlatanja iznosi 19-44 dana ovisno o temperaturi (minimum je 15 °C), vlazi (ovo je kritična faza što se tiče vlage) i mineralnoj ishrani. Duljina ove faze znatno utječe na stvaranje elemenata prinosa.

- **Klasanje** - pojava klasa iz rukavca gornjeg lista. Klas se formira puno ranije, u početku busanja čim se završi stadij jarovizacije. Na nedovoljno plodnim tlima formiranje klasa se zadržava i klas ne dostiže normalnu veličinu, a naročito u nedostatku dušične ishrane. Klasanju također ne pogoduju visoke temperature zraka te niska relativna vlaga zraka.

- **Cvatnja** - nastupa nakon klasanja. Pšenici u doba cvatnje najbolje odgovaraju noćne temperature od 11 °C i dnevne do 25 °C (najviše 30 °C). U usjevu cvjetanje traje 6-7 dana.

- **Formiranje i nalijevanje zrna** - formiranje zrna traje do 20 dana. Na kraju ove faze postiže se normalna dužina zrna, koje sadrži sve dijelove, ali je još neispunjeno. Nalijevanje zrna predstavlja intenzivno nakupljanje organskih i mineralnih tvari u zrnu. Počinje s mliječnom zriobom, a završava s tijestastim stanjem (traje 16-22 dana).

- **Zriobe** - u vrijeme zriobe intezivno se premještaju asimilati iz lista i vlati u zrno

### *2.1.2. Agrotehničke mjere proizvodnje ozime pšenice*

Najvažnije agrotehničke mjere za proizvodnju ozime pšenice su:

- Izbor kvalitetnog tla
- Pravilan plodored i predusjev
- Kvalitetna obrada tla
- Kvalitetna gnojidba na osnovi analize tla
- Pravodobna sjetva odgovarajućeg sjetvenog sklopa
- Pravilan izbor sorte
- Efikasna zaštita protiv korova, bolesti i štetnika
- Smanjenje gubitka u žetvi, skladištenju i transportu.

Kako je bez visokorodnih sorti pšenice nemoguća visoka proizvodnja u određenim agroekološkim područjima, tako je i bez odgovarajuće suvremene agrotehnike, zasnovane na dostignućima znanosti i tehnike nemoguće ostvariti genetički i proizvodni potencijal sorte.

Pšenica ne podnosi proizvodnju u monokulturi zbog opasnosti od pojačanog razvoja bolesti. Najčešći predusjev sa pšenicu jest kukuruz (poželjno kraće vegetacije), a najbolji predusjevi su zrnate mahunjače (grah, grašak, soja), krmne leguminoze te industrijsko bilje (uljana repica, suncokret, šećerna repa).

Pretkultura određuje veći ili manji broj operacija obrade tla. Poslije ranijih pretkultura potrebno je obaviti plitko oranje ili duboko tanjuranje, zbog unošenja biljnih ostataka i očuvanja vlage, a zatim oranje na punu dubinu s unošenjem osnovne količine mineralnih gnojiva. Dubina osnovne obrade ovisi o tlu i klimatskim uvjetima, a prosječno se kreće oko 25 cm.

Dopunska priprema tla za sjetvu obuhvaća tanjuranje, drljanje ili sjetvospremač, pri čemu se stvara usitnjeni površinski sloj. Poželjno je da bude orašaste strukture. Tako se omogućuje ujednačenost klijanja odnosno nicanja. Istom operacijom u tlo se unosi i startna količina mineralnog gnojiva (ako je potrebno - slabiji uvjeti uzgoja). Ako je oranje izvršeno puno ranije, tlo se dosta zbija i pojavljuju se korovi, pa se pri predsjetvenoj pripremi tlo obvezatno kultivira i drlja. Ako se osnovna i predsjetvena obrada obavlja u vrijeme suše trebala bi se izvesti u jednom potezu. Za tu svrhu najbolji su agregati sastavljeni od pluga s mrvilicom i sjetvospremačem. Prema ispitivanjima za predsjetvenu obradu ispred kukuruza, najbolje kombinacije bile su plug s drobilicom i poslije toga sjetvospremač. Ova kombinacija oruđa bolje se pokazala i za pliće obrade (15 cm) i srednje duboke obrade (25 cm) nego za duboke obrade (35-40 cm).

Stvoren pravilnom predsjetvenom obradom rastresit i čist od korova, sjetveni sloj tla trebao bi sačuvati vlagu u nižim horizontima. Sjeme posijano u vlažni sloj tla brzo klija, a klijanci lako probijaju površinu, te se pojavljuju pravilni ponici normalne gustoće. Ovo potpomaže i valjanje koje je najbolje izvoditi kada se prosuši vršni sloj tla.

Tablica 1: Prijedlog gnojidbe za ozimu pšenicu

| Primjer gnojidbe | | N | P | K |
|---|---|---|---|---|
| u osnovnoj obradi | 300 kg/ha NPK 7:20:30<br>50 kg/ha UREE | 21<br>23 | 60 | 90 |
| pred sjetvu 200 kg/ha NPK 15:15:15 | | 23 | 30 | 30 |
| I. prihrana 200 kg/ha KAN-a | | 30 | | |
| II. prihrana 150 kg/ha KAN-a | | 54 | | |
| ukupno | | 178 | 90 | 120 |

(Izvor: Gnojidba, http://www.bilje.hr/POLJOPRIVREDA/AgBase_1/HTM/psenica.htm)

1. U jesen je potrebno zaorati gnojiva za osnovnu gnojidbu s povišenim sadržajem fosfora i kalija (NPK 7:20:30; 10:30:20; 8:26:26) te manji dio dušika (UREA, ovisno o potrebi);
2. Pred sjetvu gnojiti startnim gnojivom s izbalansiranim sadržajem hraniva (NPK 15:15:15;18:18:18...);
3. Prihrana isključivo dušičnim (N) gnojivima (KAN) ili kompleksnim sa naglašenim dušikom (18:9:9; 35:5:5...ili sličnim), u zavisnosti od stanja usjeva (I. U početku kretanja proljetne vegetacije 40-60 kg/ha N; II. Početkom vlatanja 30-50 kg/ha N).




Slika 1: Bolesti pšenice

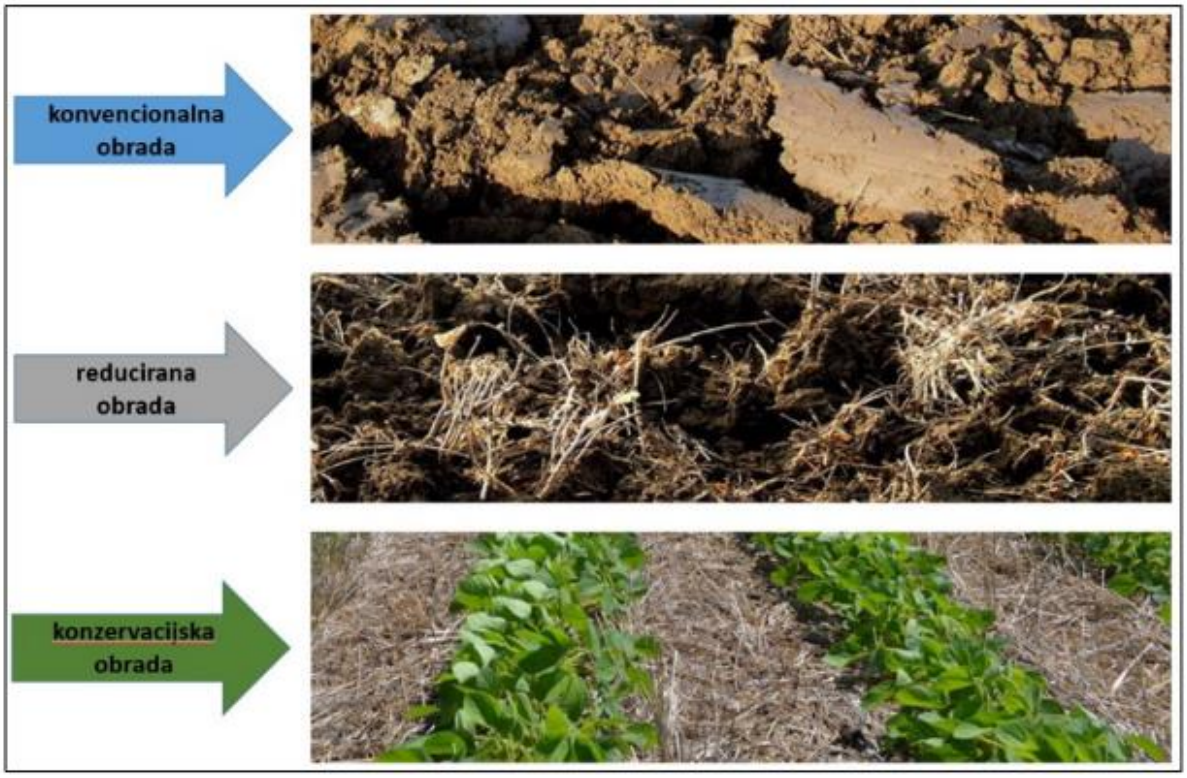
(Izvor: Pšenica, https://www.google.hr/search?q=bolestipsenice)

Žetva pšenice može biti jednofazna, dvofazna i višefazna. Jednofazna žetva izvodi se kombajnima. Jednofazna žetva počinje još u voštanoj zrelosti s vlagom zrna 35-30% i organizira se tako da se završi za 5-8 dana. Pri jednofaznoj žetvi gubici zrna su najmanji. Dvofazna žetva sastoji se od kosidbe pšenice na 20-30 cm visine. Ona se tako ostavi osušiti u otkosima, a zatim se vrši kombajnom. Dvofazna žetva ima niz prednosti nad jednofaznom kosidbom, jer omogućuje pravovremenu žetvu i ostvarivanje većeg prinosa..




Slika 2: Žetva pšenice

Izvor: *Pšenica, https://www.google.hr/url?sa=i&source=images*




Slika 3: Tri osnovna sustava obrade tla

(Izvor: *http://ljesnjak.pfos.hr/~jdanijel/nastava/radovi/60_Znacaj%20obrade%20tla%20u%20 pro izvodnji%20secerne%20repe.pdf)*

*2.1.3. Sjetva ozime pšenice*

Sjeme mora biti sortno čisto i poznate reprodukcije, bez bioloških i mehaničkih primjesa, ujednačeno po krupnoći i masi, što teže i krupnije, zdravo, dobre klijavosti i energije klijanja. Sjeme je potrebno dezinficirati protiv biljnih bolesti i to prašivima na bazi žive i bakra. Zaprašuje se posebnim postupkom.

Zakonom su propisani standardi za kakvoću pšenice. Najmanja čistoća 98%, za prvu, a 95% za drugu klasu. Živih primjesa može biti najviše 0,5%. Najmanja klijavost za prvu klasu je 95%, a za II. klasu 90%. Sadržaj vlage može biti najviše 15%.

Vrijeme sjetve - određuje se prema agroekološkim prilikama pojedinog područja i biološkim svojstvima sorata. Vremenom sjetve regulira se razvoj biljke do zime. On se podešava tako da biljka uđe u zimu u određenoj kondiciji, koja je preduvjet najboljeg i najsigurnijeg prezimljavanja. Biljka treba ući u zimu dovoljno kaljena i u stadiju jarovizacije, odnosno busanju. Optimalni rok sjetve jest druga dekada listopada.

Određivanje količine sjemena za sjetvu - od najveće je važnosti. Kako bi se došlo do optimalnog broja biljaka, bitno je odrediti potrebnu količinu sjemena za sjetvu. Ako se posije prevelik broj biljaka, dolazi do smetnji u rastu i razvoju te primanju vegetacijskih čimbenika. Premali broj biljaka na jedinici površine najprije je promašaj u dobivanju maksimalno mogućeg prinosa, a nedovoljno pokriveno tlo izvrgnuto je štetnom utjecaju atmosferilija i širenju korova.

Samo egzaktnim ispitivanjima može se doći do takozvane teorijske količine sjemena za sjetvu, a to je veličina na koju utječe niz čimbenika: botanička svojstva, sortne značajke, cilj uzgoja, termin sjetve, ekološki uvjeti uzgoja i ostalo. Potrebno je znati: teorijsku količinu sjemena po ha ili $m^2$, uporabnu vrijednost, apsolutnu masu, klijavost sjemena, te čistoću sjemena.

## 2.2. Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Stjepan Klasnić

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Stjepan Klasnić osnovano je 2018. godine sa sjedištem u Andrijaševcima, gdje se nalazi i većina njegovog obradivog zemljišta. OPG Klasnić orijentirano je na proizvodnju ratarskih kultura, a nešto stočarskog dijela drži se za vlastite potrebe. U strukturi su: šećerna repa, kukuruz, pšenica i soja. Zaposleni na gospodarstvu su članovi obitelji. Obrađuje se 22 ha zemlje i sve je pod ratarskim kulturama.

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo nalazi se na adresi Ivana Meštrovića 28, Andrijaševci. Vlasnik OPG-a je Stjepan Klasnić (sin) koji je preuzeo gospodarstvo svoga oca.

Od mehanizacije, gospodarstvo raspolaže s tri traktora: Belarus 1021,2NL, John Deere 2650 i IMT 542. Tu su još plug, tanjurača, sijačica, podrivač, sjetvospremač te prikolice.

Što se tiče posjedovne strukture, većina obradivog zemljišta je u obiteljskom vlasništvu, no 10 ha je u privatnom zakupu. Od objekata osim hale za strojeve, postoji još objekt za privremeno skladištenje ratarskih usjeva, te objekt za održavanje poljoprivrednih strojeva.

### *2.2.1. Organizacijska struktura*

OPG Stjepana Klasnića ima 55% vlastitih poljoprivrednih površina, što je prikazano tablicom 2.

Tablica 2: Prikaz ukupno obradive površine na OPG-u Stjepan Klasnić

| **Struktura površine** | **Ha** | **%** |
|---|---|---|
| **Vlastita** | 13 | 56,52 |
| **Zakup** | 10 | 43,48 |
| **Ukupno** | 23 | 100 |

OPG Stjepan Klasnić posjeduje većinu potrebne mehanizacije za obavljanje ratarske proizvodnje (tablica 3). Građevinskim objektima kojima raspolaže OPG Klasnić, pokazuje tablica 4.

Tablica 3: Mehanizacija i strojevi koji se koriste na OPG-u Stjepan Klasnić

| **Vrsta stroja** | **Marka i tip** | **Godina nabave** | **Sadašnja vrijednost** |
|---|---|---|---|
| TRAKTORI | Belarus 1021,2NL | 2008. | 140 000 |
| | John Deere 2650 | 1992. | 65 000 |
| | IMT 542 | 1986. | 25 000 |
| PLUGOVI | Pottinger | 2003. | 15 000 |
| | IMT | 2000. | 3 000 |
| TANJURAČE | OLT | 2000. | 5 000 |
| | SIP | 2003. | 15 000 |
| SIJAČICA | Nodet | 2005. | 25 000 |
| | Isaria | 2002. | 15 000 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PRIKOLICE | Kogel | 2000. | 30 000 |
| | Emind erdevik | 2002. | 20 000 |
| | Tandem | 2000. | 20 000 |
| PODRIVAČ | Messis | 2010. | 10 000 |
| PRSKALICA | Agromehanika | 2010. | 15 000 |
| RASIPAČ | Messis | 2010. | 10 000 |
| KULTIVATOR | Našička zvijezda | 2005. | 15 000 |
| KRUNJAČ | Erak | 2010. | 10 000 |
| ELEVATOR | Erak | 2010. | 7 000 |
| SJETVOSPREMAČI | Agromerkur | 2009. | 20 000 |
| | Hidromat | 2000. | 5 000 |
| VILIČAR | Traktorski | 2005. | 7 000 |

Tablica 4: Prikaz građevinskih objekata na OPG-u Stjepan Klasnić

| **Građevinski objekti** | **Godina izgradnje** | **Vrijednost** |
|---|---|---|
| **Hala za radne strojeve** | 2008. | 150 000 kn |
| **Objekt za pohranu ratarskih usjeva** | 2002. | 100 000 kn |
| **Objekt za održavanje** | 2002. | 50 000 kn |

Tablica 5: Prikaz kvalifikacijske strukture zaposlenih na OPG-u Stjepan Klasnić

| **Red. br.** | **Status** | **Godine** | **Kvalifikacija** |
|---|---|---|---|
| 1 | Vlasnik | 22 | VSŠ |
| 2 | Radnik | 57 | SSS |
| 3 | Radnik | 22 | SSS |

*2.2.2. Obrada tla na OPG-u Stjepan Klasnić*

Budući da se u hrvatskim agroekološkim uvjetima pšenica najčešće uzgaja u plodosmjeni nakon kukuruza, slijedi prikaz osnovnih sustava obrade:

- Prvi korak nakon žetve suncokreta je usitnjavanje biljnih ostataka. Biljne ostatke najčešće se usitnjava tanjuračom. Nakon toga slijedi podrivanje na dubinu od 75cm, te oranje na dubinu od 25-30cm. Tanjuranje se treba obaviti pod kutom u odnosu na smjer redova iza kojeg na površini mora ostati malč, a površinski sloj tla mora ostati lagano zbijen (konsolidacija, poravnavanje i zatvaranje površine). Podrivanjem ili oranjem lakše se i uz manju potrošnju goriva, postiže potrebna dubina i kvaliteta obrađenog tla. Provjera stanja (kondicija) tla nakon obrade treba biti neizostavna mjera.
- Samonikle kulturne biljke i korovi mogu se uništavati plitkom obradom ili kemijski, a uništavanje obvezno treba obaviti prije njihovog osjemenjavanja.
- Osnovnom obradom s ostavljanjem malča na površini čuva se struktura, vlaga i organska tvar tla te se smanjuju troškovi. Osnovna obrada rahljenjem može se obaviti nakon obrade strništa do planirane dubine (28-32 ili 32-35 cm), a dopunska obrada u odvojenim zahvatima nije potrebna budući da se za ovu namjenu koriste kombinirana oruđa kojima je moguće sve radnje obaviti u jednom prohodu:
  - Podrivanje je potrebno obaviti na tlu na kojem je formiran debeli zbijeni taban pluga. Na tlu na kojem je kvalitetno obavljeno prašenje strništa i dopunska obrada, planirana dubina obrade od 40 do 45 cm može se postići s manjim utroškom energije i uz manji nastanak gruda. Na tlu koje je podrivano krajem ljeta potrebno je napraviti plitku obradu kultivatorom ili tanjuračom i pod kutom u odnosu na smjer podrivanja. Osnovnu gnojidbu potrebno je obaviti istovremeno s osnovnom obradom.

- Osnovnu obradu oranjem treba obaviti pri povoljnom stanju vlažnosti kako bi se dopunska površinska obrada mogla obaviti što kvalitetnije. Dopunsku je obradu jednostavnije obaviti ako je oruđe za njezinu izvedbu integrirano s plugom (s ciljem jednostrukog prohoda). U odvojenim prohodima, a posebice ako oruđe za dopunsku obradu nije odgovarajuće, tlo se nepotrebno dodatno zbija gaženjem:
  - Stajski je gnoj potrebno aplicirati površinski nakon prašenja strništa u trenutku pojave korova. Dopunskom obradom, odnosno njegom strništa, organsko se gnojivo inkorporira u tlo (uz istovremeno uništavanje izniklih korova), nako čega se ono može

zaorati. Preoranu je površinu potrebno poravnati i zaorati kako bi se spriječila preintenzivna mikrobiološka dekompozicija organske tvari koja bi rezultirala njenim velikim gubitkom, odnosno volatizacijom dušika.

- Plug kombiniran s elementima za podrivanje poželjno je primijeniti u slučaju kada je površinski sloj tla do 20 cm pogodan za oranje, a sloj ispod njega je suh i zbijen. Dopunsku obradu tla potrebno je obaviti odmah nakon ovog zahvata.
- Oranje podrivanog tla ne preporuča se zbog troškova i opasnosti od njegovog ponovnog zbijanja (česta je pogreška oranje na duboko provlaženom tlu, ne vodeći pri tome računa o vlažnosti tla ispod zone oranja).
- Prije pripreme sjetvenog sloja treba se obaviti provjera stanja vlažnosti tla kako bi se izbjeglo formiranje debele sjetvene baze. Ovisno o vlažnosti tla, za predsjetvenu se pripremu koristi sjetvospremač s ili bez valjka ili rotodrljača.

- Istovremeno sa sjetvom potrebno je formirati ranu i nešto grublju površinu tla radi sprječavanja nastanka pokorice. (Jug, 2016.)

### *2.2.3. Kulture koje se proizvode na OPG-u Stjepan Klasnić*

Od 2011.-2018. godine na OPG-u Stjepan Klasnić, uzgajao se kukuruz, šećerna repa, pšenica, suncokret i soja.

Pšenica se uvijek uzgajala se na parcelama gdje je predusjev bio suncokret nakon koje se na OPG-u Stjepan Klasnić provodi podrivanje zemljišta na dubini 60-70 cm. Kada se tlo dovoljno prozračilo kreče se u jesensko oranje za pšenicu na dubinu 25-30 cm. Sredinom 10. mjeseca pristupa se sjetvi pšenice.

Sam proces žetve i transporta pšenice je već poznata praksa kako na ovom OPG-u tako i drugdje. Žetva se obavlja kombajnom koji odmah tarupira slamu. pšenice se kipa i prikolice, te traktorima odvozi na otkupna mjesta.

Uglavnom su sve navedene godine bile je povoljna za proizvodnju pšenice. Pšenica je dobila dovoljnu količinu oborina u ključnim periodima.

S obzirom na nepredvidljive vremenske (ne)prilike iz godine u godinu, sve je teže držati korak u borbi s klimatskim promjenama. Na OPG-u se još uvijek držimo klasičnog načina proizvodnje, jer primijeniti nove ili novije tehnologije nije jednostavno. Sam proces pristupanja drugačijim metodama proizvodnje je dugotrajan proces u kojeg treba uložiti mnogo znanja ali i financijskih resursa.

# 3. REZULTATI I RASPRAVA

Većina proizvođača u Hrvatskoj koji pšenicu siju na većim površinama dobro su upoznati s dostignućima u proizvodnji pšenice. No, slabi proizvodni rezultati objašnjavaju se nepravilnim radom ili malim ulaganjima. Dakle, osim prirodnih čimbenika (klima, tlo) koji posljednjih godina imaju znakovitu ulogu u proizvodnji pšenice.

Najveći utjecaj (38%) ima stanište sa svojim prirodnim, ali i agrotehnikom promijenjenim svojstvima (dobra i loša obrada tla), zatim, gnojidba dušikom (20%), veličina populacije, odnosno sklop i raspored biljaka (16%), sorta (16%) te godina (11%). Taj utjecaj je samo kod optimuma svih čimbenika. No, ako su pojedini ograničavajući faktori veći, tada je njihov utjecaj najveći. To se često događa u hrvatskim uvjetima, osobito kod nepovoljnih vremenskih prilika

Međutim, još jedan dio čimbenika je izvan moći proizvođača, a to su: trajanje vegetacije, nedovoljna opskrbljenost vodom u vrijeme glavnog porasta, preniske temperature u zimskim mjesecima bez snježnoga pokrivača.

No, ako se sve mjere upravljanja provedu kvalitetno i na vrijeme utjecaj ovih čimbenika na proizvodne rezultate znatno se smanjuje. (Gospodarski list, 2005.).

U ovome poglavlju ću u tablicama prikazat prinose pšenice kroz 8 godina na OPG-u Stjepan Klasnić. Tu ću uključiti i vremenske podatke odnosno kako su se kretale oborine u navedenom razdoblju.

Tablica 6: Kalkulacija proizvodnje ozime pšenice u 2011. god.

| **Red.br.** | **Elementi** | **Jed. mjere** | **Količina po ha** | **Cijena (kn)** | **Iznos kn/ha** | **Ukupna vrijednost (kn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRIHODI | | | | | |
| 1 | Ozima pšenica | t | 6,5 | 115 | 7.475 | 46.700 |
| 2 | Poticaji | kn | | | 2.000 | 10.000 |
| | UKUPNO PRIHODI | | | | 9.500 | 56.700 |
| | TROŠKOVI | | | | | |
| 3 | Sjeme | kg | 300 | 3 | 900 | 3.500,00 |
| 4 | Gnojivo | kg | 750 | 2,65 | 1.987,50 | 7.925,00 |
| 5 | Rad strojeva | sat | 19,92 | 120,00 | 5.023,20 | 9.818.52 |
| | *Oranja* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Tanjuranje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Prskanje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Žetva* | sat | 4,98 | 108,00 | 537,84 | 2.227,04 |
| 6 | Rad ljudi | | | | | |
| | Transportne usluge | | | | 200,00 | 1400,00 |
| 7 | Osiguranje usjeva | | | | | |
| 9 | Amortizacija | | | | | |
| 10 | Dio općih troškova | | | | 500 | 1.000,00 |
| | UKUPNI TROŠKOVI | | | | | 35.435,87 |
| | FINANCIJSKI REZULTAT | | | | | 21.264,13 |
| | CIJENA KOŠTANJA | | | | | 113,52 |

Tablica 7: Kalkulacija proizvodnje ozime pšenice u 2012. god.

| **Red.br.** | **Elementi** | **Jed. mjere** | **Količina po ha** | **Cijena (kn)** | **Iznos kn/ha** | **Ukupna vrijednost (kn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRIHODI | | | | | |
| 1 | Ozima pšenica | t | 7 | 105 | 7.350 | 36.750 |
| 2 | Poticaji | kn | | | 2.000 | 8.000 |
| | UKUPNO PRIHODI | | | | 9.500 | 44.750 |
| | TROŠKOVI | | | | | |
| 3 | Sjeme | kg | 300 | 3 | 900 | 3.200,00 |
| 4 | Gnojivo | kg | 750 | 2,65 | 1.987,50 | 9.925,00 |
| 5 | Rad strojeva | sat | 19,92 | 120,00 | 5.023,20 | 9.818.52 |
| | *Oranja* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Tanjuranje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Prskanje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Žetva* | sat | 4,98 | 108,00 | 537,84 | 2.227,04 |
| 6 | Rad ljudi | | | | | |
| | Transportne usluge | | | | 200,00 | 1400,00 |
| 7 | Osiguranje usjeva | | | | 235,79 | 1.178,95 |
| 9 | Amortizacija | | | | | |
| 10 | Dio općih troškova | | | | 500 | 1.500,00 |
| | UKUPNI TROŠKOVI | | | | | 31.482,79 |
| | FINANCIJSKI REZULTAT | | | | | 10.634,21 |
| | CIJENA KOŠTANJA | | | | | 162,56 |

Tablica 8: Kalkulacija proizvodnje ozime pšenice u 2013. god.

| **Red.br.** | **Elementi** | **Jed. mjere** | **Količina po ha** | **Cijena (kn)** | **Iznos kn/ha** | **Ukupna vrijednost (kn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRIHODI | | | | | |
| 1 | Ozima pšenica | t | 6,5 | 115 | 7.470 | 28.300 |
| 2 | Poticaji | kn | | | 2.000 | 6.000 |
| | UKUPNO PRIHODI | | | | 9.500 | 34.300 |
| | TROŠKOVI | | | | | |
| 3 | Sjeme | kg | 300 | 3 | 900 | 2.700,00 |
| 4 | Gnojivo | kg | 750 | 2,65 | 1.987,50 | 4.925,00 |
| 5 | Rad strojeva | sat | 19,92 | 120,00 | 5.023,20 | 6.818.52 |
| | *Oranja* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 1.286,80 |
| | *Tanjuranje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 1.286,80 |
| | *Prskanje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 1.286,80 |
| | *Žetva* | sat | 4,98 | 108,00 | 537,84 | 1.227,04 |
| 6 | Rad ljudi | | | | | |
| | Transportne usluge | | | | 200,00 | 400,00 |
| 7 | Osiguranje usjeva | | | | | |
| 9 | Amortizacija | | | | | |
| 10 | Dio općih troškova | | | | 500 | 500,00 |
| | UKUPNI TROŠKOVI | | | | | 22.763,92 |
| | FINANCIJSKI REZULTAT | | | | | 11.536,08 |
| | CIJENA KOŠTANJA | | | | | 148,96 |

Tablica 9: Kalkulacija proizvodnje ozime pšenice u 2014. god.

| **Red.br.** | **Elementi** | **Jed. mjere** | **Količina po ha** | **Cijena (kn)** | **Iznos kn/ha** | **Ukupna vrijednost (kn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRIHODI | | | | | |
| 1 | Ozima pšenica | t | 6 | 112 | 6.720 | 42.000 |
| 2 | Poticaji | kn | | | 2.000 | 10.000 |
| | UKUPNO PRIHODI | | | | 9.500 | 52.000 |
| | TROŠKOVI | | | | | |
| 3 | Sjeme | kg | 300 | 3 | 900 | 4.500,00 |
| 4 | Gnojivo | kg | 750 | 2,65 | 1.987,50 | 9.925,00 |
| 5 | Rad strojeva | sat | 19,92 | 120,00 | 5.023,20 | 9.818.52 |
| | *Oranja* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Tanjuranje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Prskanje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Žetva* | sat | 4,98 | 108,00 | 537,84 | 2.227,04 |
| 6 | Rad ljudi | | | | | |
| | Transportne usluge | | | | 200,00 | 1400,00 |
| 7 | Osiguranje usjeva | | | | 235,79 | 1.178,95 |
| 9 | Amortizacija | | | | | |
| 10 | Dio općih troškova | | | | 500 | 1.500,00 |
| | UKUPNI TROŠKOVI | | | | | 41.365,89 |
| | FINANCIJSKI REZULTAT | | | | | 10.634,11 |
| | CIJENA KOŠTANJA | | | | | 124,96 |

Tablica 10: Kalkulacija proizvodnje ozime pšenice u 2015. god.

| **Red.br.** | **Elementi** | **Jed. mjere** | **Količina po ha** | **Cijena (kn)** | **Iznos kn/ha** | **Ukupna vrijednost (kn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRIHODI | | | | | |
| 1 | Ozima pšenica | t | 9 | 110 | 9.900 | 49.500 |
| 2 | Poticaji | kn | | | 2.000 | 8.000 |
| | UKUPNO PRIHODI | | | | 9.500 | 57.500 |
| | TROŠKOVI | | | | | |
| 3 | Sjeme | kg | 300 | 3 | 900 | 2.600,00 |
| 4 | Gnojivo | kg | 750 | 2,65 | 1.987,50 | 8.925,00 |
| 5 | Rad strojeva | sat | 19,92 | 120,00 | 5.023,20 | 9.818.52 |
| | *Oranja* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Tanjuranje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Prskanje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 2.286,80 |
| | *Žetva* | sat | 4,98 | 108,00 | 537,84 | 1.227,04 |
| 6 | Rad ljudi | | | | | |
| | Transportne usluge | | | | 200,00 | 1000,00 |
| 7 | Osiguranje usjeva | | | | 235,79 | 878,95 |
| 9 | Amortizacija | | | | | |
| 10 | Dio općih troškova | | | | 500 | 1.500,00 |
| | UKUPNI TROŠKOVI | | | | | 35.571,41 |
| | FINANCIJSKI REZULTAT | | | | | 21.928,59 |
| | CIJENA KOŠTANJA | | | | | 60,91 |

Tablica 11: Kalkulacija proizvodnje ozime pšenice u 2016. god.

| **Red.br.** | **Elementi** | **Jed. mjere** | **Količina po ha** | **Cijena (kn)** | **Iznos kn/ha** | **Ukupna vrijednost (kn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRIHODI | | | | | |
| 1 | Ozima pšenica | t | 8 | 107 | 8.560 | 64.200 |
| 2 | Poticaji | kn | | | 2.000 | 12.000 |
| | UKUPNO PRIHODI | | | | 9.500 | 76.200 |
| | TROŠKOVI | | | | | |
| 3 | Sjeme | kg | 300 | 3 | 900 | 5.400,00 |
| 4 | Gnojivo | kg | 750 | 2,65 | 1.987,50 | 11.925,00 |
| 5 | Rad strojeva | sat | 19,92 | 120,00 | 5.023,20 | 12.818.52 |
| | *Oranja* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Tanjuranje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Prskanje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Žetva* | sat | 4,98 | 108,00 | 537,84 | 3.227,04 |
| 6 | Rad ljudi | | | | | |
| | Transportne usluge | | | | 200,00 | 1400,00 |
| 7 | Osiguranje usjeva | | | | 235,79 | 1.178,95 |
| 9 | Amortizacija | | | | | |
| 10 | Dio općih troškova | | | | 500 | 2.500,00 |
| | UKUPNI TROŠKOVI | | | | | 48.231,91 |
| | FINANCIJSKI REZULTAT | | | | | 27.968,09 |
| | CIJENA KOŠTANJA | | | | | 100,48 |

Tablica 12: Kalkulacija proizvodnje ozime pšenice u 2017. god.

| **Red.br.** | **Elementi** | **Jed. mjere** | **Količina po ha** | **Cijena (kn)** | **Iznos kn/ha** | **Ukupna vrijednost (kn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRIHODI | | | | | |
| 1 | Ozima pšenica | t | 7 | 115 | 8.050 | 40.250 |
| 2 | Poticaji | kn | | | 2.000 | 10.000 |
| | UKUPNO PRIHODI | | | | 9.500 | 50.250 |
| | TROŠKOVI | | | | | |
| 3 | Sjeme | kg | 300 | 3 | 900 | 4.500,00 |
| 4 | Gnojivo | kg | 750 | 2,65 | 1.987,50 | 10.931,25 |
| 5 | Rad strojeva | sat | 19,92 | 120,00 | 5.023,20 | 12.818.52 |
| | *Oranja* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Tanjuranje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Prskanje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Žetva* | sat | 4,98 | 108,00 | 537,84 | 2.958,12 |
| 6 | Rad ljudi | | | | | |
| | Transportne usluge | | | | 200,00 | 1200,00 |
| 7 | Osiguranje usjeva | | | | 235,79 | 1.178,95 |
| 9 | Amortizacija | | | | | |
| 10 | Dio općih troškova | | | | 500 | 2.500,00 |
| | UKUPNI TROŠKOVI | | | | | 36.746,42 |
| | FINANCIJSKI REZULTAT | | | | | 13.503,58 |
| | CIJENA KOŠTANJA | | | | | 104,99 |

Tablica 13: Kalkulacija proizvodnje ozime pšenice u 2018. god.

| **Red.br.** | **Elementi** | **Jed. mjere** | **Količina po ha** | **Cijena (kn)** | **Iznos kn/ha** | **Ukupna vrijednost (kn)** |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | PRIHODI | | | | | |
| 1 | Ozima pšenica | t | 7,5 | 100 | 7.500 | 41.250 |
| 2 | Poticaji | kn | | | 2.000 | 11.000 |
| | UKUPNO PRIHODI | | | | 9.500 | 52.250 |
| | TROŠKOVI | | | | | |
| 3 | Sjeme | kg | 300 | 3 | 900 | 4.950,00 |
| 4 | Gnojivo | kg | 750 | 2,65 | 1.987,50 | 10.931,25 |
| 5 | Rad strojeva | sat | 19,92 | 120,00 | 5.023,20 | 12.818.52 |
| | *Oranja* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Tanjuranje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Prskanje* | sat | 4.98 | 120,00 | 597,60 | 3.286,80 |
| | *Žetva* | sat | 4,98 | 108,00 | 537,84 | 2.958,12 |
| 6 | Rad ljudi | | | | | |
| | Transportne usluge | | | | 200,00 | 1000,00 |
| 7 | Osiguranje usjeva | | | | 235,79 | 1.296,85 |
| 9 | Amortizacija | | | | | |
| 10 | Dio općih troškova | | | | 500 | 2.750,00 |
| | UKUPNI TROŠKOVI | | | | | 33.746,62 |
| | FINANCIJSKI REZULTAT | | | | | 18.503,38 |
| | CIJENA KOŠTANJA | | | | | 170,29 |

Kroz ove tablice moglo se uočiti kako se na OPG-u Stjepan Klasnić prvih godina više posvećivalo prinosu pšenice, no zadnjih godine se ide na kvalitetu. Prvih godina se čak nije nosila pšenica na analizu, odnosno pri otkupu pšenice nije bilo toliko važno koliki su proteini te hektolitarska masa zrna. Uglavnom su svi sijali sortu Srpanjku, Žitarku i Primu koje su prinosne sorte. To je bio slučaj i na OPG-u Stjepan Klasnić.

2011. godine na OPG-u Stjepan Klasnić prinos pšenice je bio oko 6,5 tona po hektaru. Te godine količina oborina je bila 394 $mm^2$. S obzirom na malu količinu oborina prinos je bio zadovoljavajuć.

2012. godine prinos pšenice je bio 7 tona po hektaru. Sorta pšenice je Žitarka. Te godine je količina oborina bila 526 $mm^2$.

2013. i 2014. godine na OPG-u je sijana sorta Srpanjka. Prinos 2013. godine je bio 6,5 tona po hektaru, a količina oborina je bila 709 $mm^2$. Slijedeće godine je sijana ista sorta pšenice no zbog velike količine oborina, čak 822 $mm^2$ prinos je bio ispod prosjeka, odnosno 6 tona po hektaru.

2015. godina je na OPG-u bila najbolja. Tada je ostvaren rekordni prinos pšenice koji je iznosio 9 tona po hektaru. Sorta koja je posijana je Farinelli. Hektolitarska masa zrna je iznosila 81. Količina oborina te godine je bila 643 $mm^2$ . Dogodilo se to da je pšenica u ključnim trenutcima, u fazi vlatanja i nalijevanja dobila potrebnu količinu vlage.

2016. godina je bila nešto slabija u odnosu na prethodnu no ipak zadovoljavajuća. Sijana je ista sorta a prinos je bio 8 tona po hektaru. Količina oborina te godine je bila 754 $mm^2$.

2017. godine je bilo nešto manje oborina nego prethodne dvije godine, točnije 580 $mm^2$. Sorta koja je sijana je Forcali, a prinos je iznosio 7 tona po hektaru.

2018. godine sijana je sorta Kraljica. To je i prinosna ali i kvalitetom zrna dobra sorta što možete vidjeti u prinosu koji je iznosio 8 tona po hektaru. Te godine količina oborina je bila iznadprosječna, čak 852 $mm^2$. Unatoč velikoj količini oborina, uz dobre agrotehničke mjere je ostvaren dobar prinos.

# 4. ZAKLJUČAK

Pšenica je kultura koja se uzgaja zbog zrna. Kako bi zrno bilo kvalitetno tlo treba biti u stanju opskrbiti biljku dovoljnim količinama hrane i vode. Dosadašnja istraživanja su pokazala da je obrada tla jedan od ključnih čimbenika za uspješnost uzgoja i količinu prinosa.

Osim obrade tla za uzgoj ozime pšenice ključni su klimatski uvjeti koji mogu povoljno ili nepovoljno utjecati na ozimu pšenicu, odnosno smanjiti ili uništiti prinos ako su nepovoljni te povećati prinos ako su povoljni. Klimatski uvjeti se toga smatraju pretpostavkom proizvodnje ozime pšenice.

Danas su proizvođači pšenice suočeni s brojnim klimatskim promjenama te je stoga važno samu proizvodnju prilagoditi tim promjenama, a s ciljem uspješnog uzgoja ove poljoprivredne kulture.

U budućnosti, spremni smo se okrenuti novijim tehnologijama proizvodnje, jer upravo zbog nepovoljnih klimatskih promjena primorani smo uvoditi novitete i pratiti trendove na tržištu.

Na temelju dobivenih financijskih rezultata možemo zaključiti da su 2011.-2018. godine u globalu bile i više nego zadovoljavajuće za proizvodnju pšenice na OPG-u Stjepan Klasnić. Kompletan financijski rezultat pokazuje kako je proizvodnja bila profitabilna i ekonomična. Mogli ste vidjeti kako su količine oborina bile sve veće iz godine u godinu i kako je prinos zrna pšenice po hektaru rastao. Tu isključujemo 2014. godinu kada je prinos pšenice bio ispod prosjeka. Te godine je pala vrlo velika količina oborina uslijed čega su se pojavile različite biljne bolesti (Pepelnica, Smeđa hrđa, Fusarium itd.) Ostale godine su bile vrlo dobre. Količina oborina je bila dovoljna i ako su odrađene sve agrotehničke mjere rezultat ne bi trebao izostati.

Na kraju mogu reći kako OPG Stjepan Klasnić ne obrađuje veliku količinu zemlje no on svoju proizvodnju želi dovesti do visokih standarda kako bi maksimizirao svoju dobit te u konačnici postigao povoljan financijski rezultat. Gledajući to zaključujem kako je OPG zadovoljan svojim rezultatima.

## 5. POPIS LITERATURE


1. https://www.agroklub.com/sortna-lista/zitarice/psenica-108/

2.https://www.savjetodavna.hr/2007/10/10/sjetva-ozime-psenice-o-cemu-sve-moramo-voditi-racuna/ (pristupano 14.06.2019.)

3.http://www.bilje.hr/POLJOPRIVREDA/AgBase_1/HTM/psenica.htm (pristupano 14.06.2019.)

4.https://www.rtl.hr/zivotistil/vrt-i-sobno-bilje/3320353/koje-su-fenofaze-psenice/ (pristupano 17.06.2019.)

5. Glasnik zaštite bilja, Zadružna štampa d.d., Godina 31, broj 1-2, Zagreb 2008.

6. https://hr.wikipedia.org/wiki/P%C5%A1enica (pristupano 30.08.2019.)

7.https://repozitorij.fazos.hr/islandora/object/pfos:665/datastream/PDF/ (pristupano 30.08.2019.)

8.file:///C:/Users/Korisnik/Downloads/miljevic_ivan_pfos_2015_zavrs_struc.pdf (pristupano 30.08.2019.)

9. https://www.agroklub.com/sortna-lista/zitarice/psenica-108/ (pristupano 30.08.2019.)

10.http://www.meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k2_1&Godina=2010 (pristupano 30.08.2019.)