

# Proizvodnja krmiva za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Matej Kovaček iz Beketinaca

---

**Kovaček, Matej**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:*

**Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:151:002171>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-29**



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](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Matej Kovaček

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer: Bilinogojstvo

**Proizvodnja krmiva za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Matej  
Kovaček iz beketinaca**

Završni rad

Osijek, 2020.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Matej Kovaček

Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda

Smjer : Bilinogojstvo

**Proizvodnja krmiva za potrebe hranidbe goveda na OPG-u Matej  
Kovaček iz beketinaca**

Završni rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu završnog rada:

1. izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
2. prof.dr.sc. Gordana Bukvić, član
3. prof.dr.sc. Miro Stošić, član

Osijek, 2020.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski sveučilišni studij Poljoprivreda, smjer Bilinogojstvo

Matej Kovaček

### **PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE GOVEDA NA OPG-U MATEJ KOVAČEK IZ BEKETINACA**

#### **Sažetak:**

Cilj istraživanja bio je prikazati proizvodnju krmiva za hranidbu goveda na OPG-u Matej Kovaček iz Beketinaca. Istraživani OPG ostvaruje osrednje visoku razinu proizvodnje mlijeka (prosječno 21kg/dan/grlo), ali veću od nacionalnog prosjeka za simentalSKU pasminu. Površina zemljišnih resura je nezadovoljavajuća, ali je, ipak dobro iskorištena. Najveći dio voluminoznih krmiva podmiruje iz vlastite proizvodnje (silaza cijele biljke kukuruza, sjenaža i sijeno talijanskog lJulja), dok manjak sjenaže i sjena nadoknađuje kupnjom. Od koncentriranih krmiva na gospodarstvu se koristi vlastito zrno kukuruza i kupovni koncentrat s 35% sirovih bjelančevina. Poboljšanje krmnog sustava vidi se uvođenjem lucerne u proizvodnju i hranidbu.

**Ključne riječi:** proizvodnja krmiva, govedarstvo, obiteljsko gospodarstvo

22 stranica, 8 slika

Završni rad je pohranjen u Knjižnici Fakulteta Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku i u digitalnom repozitoriju završnih i diplomskih radova Fakulteta Agrobiotehničkih znanosti u Osijeku

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Undergraduate university study Agriculture, course crop production

### **Fodder production for cattle feeding at family farm Matej Kovaček from Beketinci**

#### **Summary:**

Aim of this research was to show the production of fodder for cattle feeding on the family farm Matej Kovaček from Beketinci. The investigated family farm achieves a moderately high level of milk production (in average 21 kg/day/head), but higher than the national average for the Simmental breed. The area of land resources is unsatisfactory, but it is still well used. Most of the consumed forages is from own production (silage of the whole corn plant, haylage and hay of the Italian ryegrass), while the lack of haylage and hay is compensated by the purchase. Of the concentrated feeds, the farm uses its own corn grain and purchased concentrate with 35% crude protein. The improvement of the fodder system is seen by the introduction of alfalfa into production and feeding.

**Keywords:** fodder production, cattle rearing, family farm

22 pages, 8 pictures

BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical sciences in Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical sciences in Osijek

## Sadržaj

1. UVOD .....	4
<b>1.1. Cilj istraživanja</b> .....	6
2. MATERIJALI I METODE .....	7
3. REZULTATI I RASPRAVA .....	8
<b>3.1. Povijest OPG-a Matej Kovaček</b> .....	8
<b>3.2. Prikaz zemljišnih resursa</b> .....	9
<b>3.3. Proizvodnja krmnih kultura na istraživanom OPG-u u 2019.g.</b> .....	12
3.3.1. <i>Primijenjena agrotehnika za kukuruz</i> .....	13
3.3.2. <i>Primijenjena agrotehnika za talijanski ljulj</i> .....	15
3.3.3. <i>Hranidbena praksa na gospodarstvu</i> .....	19
<b>3.4. Ukupna proizvodnja krmiva i bilanca proizvodnje i potrošnje</b> .....	20
<b>3.5. Proizvodni pokazatelji govedarske proizvodnje</b> .....	20
<b>3.6. Prijedlozi poboljšanja krmnog sustava</b> .....	22
4. ZAKLJUČAK .....	23
5. POPIS LITERATURE .....	24
POPIS SLIKA .....	26
POPIS TABLICA.....	27

## 1. UVOD

Govedarstvo je u svijetu najvažnija grana stočarstva. Gospodarska važnost govedarstva je višestruka, a jedna od najvažnijih je da za potrebe stanovništva daje biološki vrijedne namirnice (mlijeko i meso) o kojima ovisi standard stanovništva (Uremović, 2004). Tvrdnja Kovača (2012.) je da je govedarstvo kao gospodarska grana ključni dio prehrambenog sustava i za koju u Hrvatskoj postoje upravo idealni uvjeti i duga tradicija, a pri tome se neopravdano stvara sve veća ovisnost o uvozu.

Za razvoj mesnog govedarstva i za uzgoj goveda u sustavu krava-tele, Republika Hrvatska ima izuzetno dobre uvjete kao što je visok proizvodni potencijal trajnih travnjaka. Ovaj važan resurs posebno je neiskorišten, a mogao bi predstavljati osnovu za uzgoj goveda.

U Hrvatskoj se trenutno zbog pandemije koronavirusa događa pad govedarske proizvodnje u oba aspekta. Takav pad proizvodnje bilježi i negativni efekt na ukupan broj goveda, broj muznih krava, te samu proizvodnju mlijeka na područjima Hrvatske.

Prema riječima dipl. inženjerke poljoprivrede Gordane Rehak (2019.), poljoprivrednici koji se bave stočarskom proizvodnjom na svojim bi se gospodarstvima trebali osim ratarskih kultura i lucerne, kao standardne krmne biljke - uz dobar plan upotrebe parcela i potreba za stočnom hranom, pozabaviti i uvođenjem drugih vrlo važnih krmnih biljaka visoke hranjive vrijednosti koje bi upotpunile ukupnu biljnu proizvodnju za hranidbu stoke. Rehak dodaje da uzgajivači stoke, krmne kulture crvenu djetelinu, lucernu, stočni grašak, grahoricu, krmni sirak i sudansku travu uglavnom koriste kao zelenu krmu, sijeno, sjenažu i silažu, osim graška, koji se koristi za proizvodnju zrna.

Osim direktne koristi koje daju krmne biljke za proizvodnju stočne hrane, stručnjaci ističu da se uključivanjem krmnog bilja u sjetvenu strukturu može smanjiti ili potpuno izostaviti upotreba mineralnih gnojiva i pesticida kroz plodored i plodosmjenu, zelenu gnojidbu i zadržavanje dušika u zemljištu. Takvim pravilnim korištenjem krmnih biljaka, povećava se efikasnost iskorištavanja zemljišta i mehanizacije. One znatno doprinose stočarskoj proizvodnji, jer osim toga što imaju brži rast, doprinose širenju i zauzimanju značajnog mjesta u osiguravanju sirovine za proizvodnju bioenergije.

Agroklub (2020.) navodi kako upravo danas u hranidbi goveda postoji širok spektar krmiva, stoga su krmiva prema vrsti i količini hranjivih tvari razvrstani u više grupa. Osnovno krmivo u hranidbi krava, koje bi nam trebalo biti prioritet, jest voluminoza. Voluminozna krmiva, s dovoljno suhe tvari, potiču rad buraga i sintezu mlijeka, povoljno utječu na lučenje slina,

probavljivost, te pojeftinjuju proizvodnju mlijeka. Glavna prednost voluminoznih krmiva je visok udio vlakana neophodnih za pravilno funkcioniranje probavnog sustava goveda, ali glavni nedostatak je manji udio energije. Ova krmiva dijele se na suha voluminozna krmiva poput sijena, slame i kukuruzovine te sočna voluminozna krmiva u koja se ubraja paša, zelena krmiva s oranica i livada te silaže i sjenaže.

Prema Caputu (1996.) nedostatak energije i proteina koji se javljaju u hranidbi voluminoznom krmom nadoknađuju se koncentriranim krmivima. Ova krmiva predstavljaju osnovu za visoku proizvodnju mlijeka, a proizvodnja od 35 litara mlijeka dnevno zahtjeva udjel koncentrata u suhoj tvari dnevnog obroka od 40-50%. Koncentrirana krmiva koja koristimo su ugljikohidratna krmiva poput zrna kukuruza, pšenice, ječma, zobi i ostalih žitarica te proteinska krmiva kao što su sojino zrno, sojina sačma, stočni grašak, suncokretovo zrno i drugo. U posljednjih 20-tak godina sve više se u hranidbi goveda koriste i nusproizvodi prehrambene industrije poput repinih rezanaca, melase, pivskog tropa koji je vrlo ukusno krmivo za krave i povećava njihovu dnevnu proizvodnju i udio mliječne masti (Agroklub, 2020.).

Prema podacima iz Agrokluba (2020.) kao najčešći dodatak voluminoznim krmivima koriste se krmne smjese ili koncentрати. Smjese se proizvode za svaku pojedinu fazu proizvodnje te se razlikuju u sastavu i omjeru hranjivih tvari.

Lokvina (2020.) navodi podatke kako je upravo talijanski ljulj vrlo produktivna i kvalitetna trava za pripremu sijena, sjenaže i korištenje u svježem stanju. Jednogodišnja, koristi se za popunjavanje u nasadima djeteline/lucerne za povećanje zelene mase. 3-4 otkosa godišnje. Nadalje, koristi se u zelenom stanju, te za proizvodnju sijena, sjenaže i silaže. Dobivanjem tetraploidnih kultivara ova se trava sve više sije sama umjesto crvene djeteline. Po kakvoći, slična je krmu crvene djeteline u fazi porasta, pa je na oranicama sve više potiskuje. Poslije kosidbe brzo regenerira i u povoljnim uvjetima može dati tri do četiri i više porasta tijekom godine, a s natapanjem 4-6 otkosa.

Prema Medvedu (2012.) talijanski ljulj najbolje uspijeva u uvjetima vlažne i tople klime, s blagim zimama. Slabo podnosi oštre zime, golomrazice, dugi snježni pokrivač, kao i proljetne mrazeve. Najbolje uvjete za razvoj pružaju mu duboka, rastresita, umjereno vlažna tla, pH 6-7. Teška, vlažna tla, s visokom razinom podzemne vode, kao i suha tla nisu pogodna za uzgajanje talijanskog ljulja, jer u takvim uvjetima brzo propada. Isto tako, ne podnosi plavljenje i potapanje, ali vrlo dobro reagira na natapanje pri nedostatku vode, jer sušu također ne podnosi.

Na području regije Panonska Hrvatska, prinos silažnog kukuruza kretao se od 30,5 do 38,7 t/ha (DZS, 2009.). Prema istraživanju Gantnera i sur. (2015.) u različitim okolišima prinos suhe tvari nadzemne mase kukuruza kretao se između 15,7 t/ha i 22,0 t/ha što bi, uz pretpostavku sadržaja 33% suhe tvari u nadzemnoj masi, odgovaralo prinosima svježe nadzemne mase za siliranje od 47 t/ha do 66 t/ha. Drugo po važnosti voluminozno krmivo je sijeno lucerne s prinosima od 6,3 do 8,8 t/ha u Panonskoj Hrvatskoj (DZS,2009.). Prinosi sijena lucerne mogu biti i mnogo veći, jer lucerna u istočnoj Hrvatskoj daje godišnji prinos suhe tvari nadzemne mase kod proljetne sjetve oko 9,5 t/ha, dok u drugoj godini nakon sjetve daje 12 do 14,5 t/ha (Bukvić i sur., 1997.).

Godišnji prinosi sijena trajnih travnjaka mogu biti znatno manji, tako da u prvom porastu (koji daje oko 50% godišnjeg prinosa) slavonski nizinski travnjak daje između 1,8 i 4,6 t/ha (Stjepanović i sur., 2001.).

### **1.1. Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljen krmni sustav u službi hranidbe goveda na istraživanom gospodarstvu, ostvarene proizvodne rezultate, dati kritički osvrt i eventualne prijedloge poboljšanja krmnog sustava.



## **2. MATERIJALI I METODE**

Istraživanje je provedeno osobnim izlascima na proizvodne površine, ekonomsko dvorište i staje istraživnog OPG-a, te uvidom u poslovne knjige. Rasprava prikazanih rezultata istraživanja je provedena na temelju literaturnih spoznaja, a zaključci donešeni metodama analize, sinteze, indukcije i dedukcije.

### **3. REZULTATI I RASPRAVA**

#### **3.1. Povijest OPG-a Matej Kovaček**

Obiteljsko poljoprivredno gospodarstvo Matej Kovaček nalazi se u Beketincima na adresi Crkvena 18. Beketinci su malo selo između Osijeka i Đakova sa približno 450 stanovnika. Gospodarstvo je osnovao 2003. godine Mirko Kovaček (pristupnikov otac). Gospodarstvo se bavilo isključivo ratarstvom i raspolagalo je s 50 ha obradive površine. Uzgajale su se osnovne kulture isključivo za prodaju: kukuruz, pšenica, ječam, suncokret i uljana repica. Sve poslove je obavljao Mirko Kovaček. Tako je trajalo do 2007. godine kada je započela izgradnja farme za muzne krave. Izgrađene su tri staje sa kapacitetom 120 muznih krava s dodatkom kapaciteta za podmladak i krave u suhostaju. Izgradnja je završena 2009. godine, kada su i prva grla došla na farmu. Kupljeno je devedeset junica simentalske pasmine, koje su se telile u narednim mjesecima.

Gospodarstvo je upošljavalo dva zaposlenika: uz Mirka još jednog člana Lucu Kovaček (pristupnikovu majku). 2010. godine gospodarstvo zahvaća kriza enormnim padom otkupne cijene mlijeka za više od 50%. Uslijedili su teški dani, ali uz naporan rad gospodarstvo je uspjelo plaćati svoje obveze. Kriza je trajala nekoliko godina, a posljedice se osjete i danas. 2018. godine pristupnik je gospodarstvo preuzeo od oca. Gospodarstvo je i dalje naklonjeno proizvodnji mlijeka sa 110 muznih krava. Na gospodarstvu se još nalaze 40 krava u suhostaju, 25 junica i 50 bikova. Gospodarstvo sada obrađuje 135 ha obradive površine. Površine pojedinih kultura variraju po godinama. Obradiva površina, u povoljnim godinama, kada oborine pogoduju kulturama, dostatna je za proizvodnju potrebne krme za farmu. U godinama sa ekstremnim vremenskim prilikama proizvodnju na OPG-u teško je održati iznadprosječnom bilo da se radi o proizvodnji mlijeka ili biljnih kultura u polju. Dolazi do ne izbalansiranih obroka hranidbe, jer u pomanjkanju jednog krmiva dolazi do jače upotrebe drugog. Kroz godine dolazilo je do pomanjkanja silaže i sjenaže pa se hranidba temeljila na zastupljenijem krmivu, isto tako i do situacija sa kukuruzom u zrnju i ječmom. U suštini kao mladi poljoprivrednik i nositelj OPG-a Kovaček Matej mogu reći da sam zadovoljan kvalitetom i količinom proizvodnje na OPG-u. Iako gospodarstvo posjeduje dovoljno obradivih površina za proizvodnju krme za svoje potrebe, gospodarstvo je i dalje u manjku sa obradivim površinama kako bi mogao provoditi pravilan plodored kultura. Što znači jedna kultura na

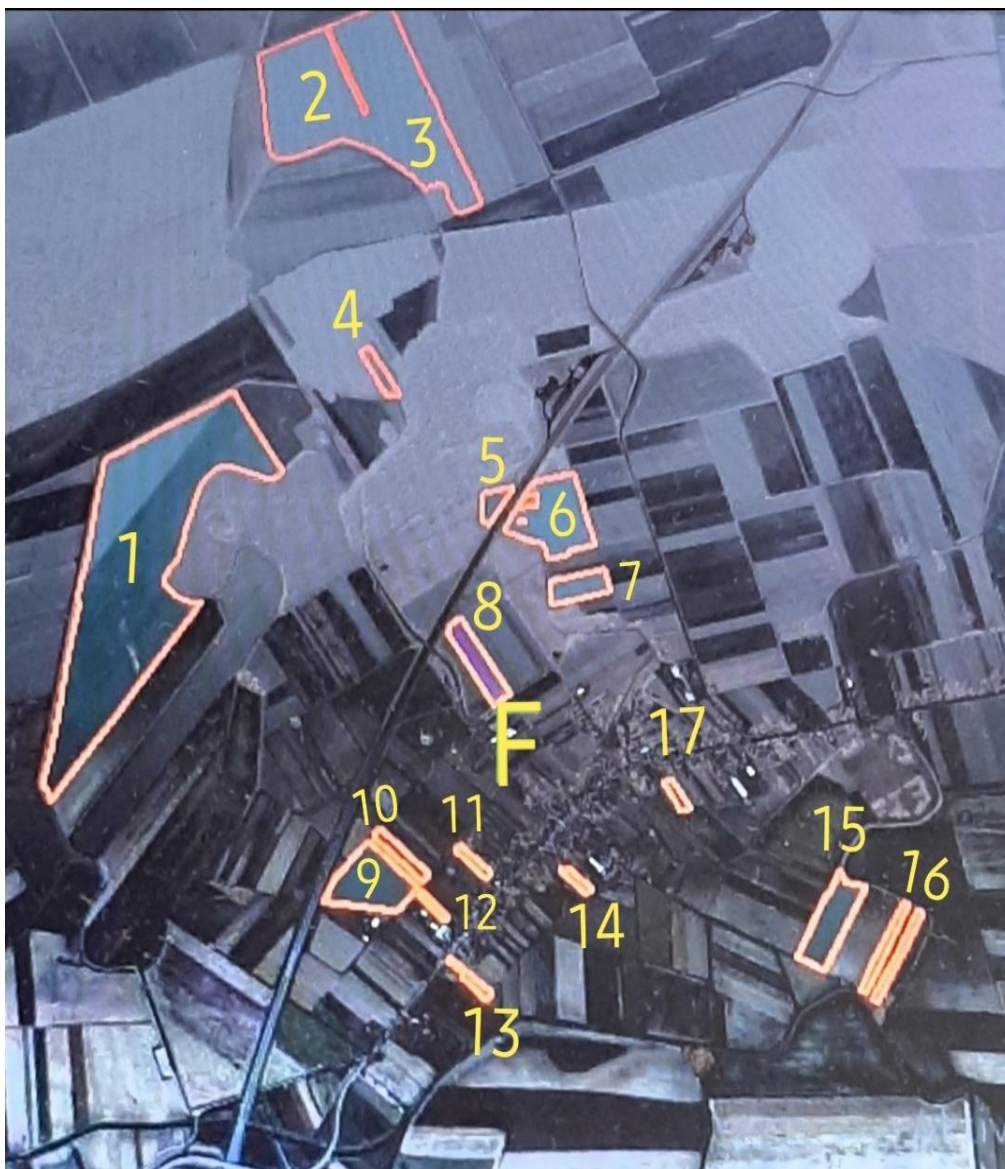
jednoj površini nakon godine uzgoja nebi se trebala ponovno uzgajati na istoj. Isto tako smanjio bi se loš u utjecaj štetnika na biljnu kulturu i njezin prinos.

Krmno bilje koje se uzgaja za potrebe farme je silažni kukuruz, talijanski ljulj i kukuruz za upotrebu suhog zrna. Gospodarstvo trenutno upošljava tri stalna zaposlenika i dva člana. Uz sve teškoće i naporan rad, nastojim i u budućnosti se nastaviti baviti s tim poslom i težiti osuvremenjavanju i povećanju proizvodnje.

### **3.2. Prikaz zemljišnih resursa**

Ukupna obradiva površina koju obrađuje gospodarstvo (135ha) (tablica 1) rascjepkana je na mnogo manjih parcela (slika.1) Ukupno ih ima 17 (tablica 1.). S obzirom na velik broj parcela, parcele se nalaze na više nego zadovoljavajućoj udaljenosti i prometnoj poveznosti cetovnim putevima od ekonomskog dvorišta gospodarstva. Udaljenost i prometna povezanost od velikog su značaja na uštedi radnog vremena, te za brži i kvalitetniji razvoz stajskog gnoja po obradivim površinama. Pod kvalitetnim razvozom stajskog gnoja smatra se da zbog udaljenosti od ekonomskog dvorišta niti jedna parcela nije zakinuta za apliciranje stajskog gnoja. Oznaka F označava smještaj farme i ekonomskog dvorišta gospodarstva (Slika 1).

Osim krmnih kultura za potrebe hranidbe na proizvodnim površinama nalaze se kulture namjenjene merkatnilnoj (prodajnoj) proizvodnji (Tablica 2).



Slika 1 Pregled zemljišnih resursa OPG-a Kovaček Matej

**Tablica 1 Zemljišni resursi za proizvodnju krmiva na istraživanom OPG-u Kovaček Matej**

Proizvodna jedinica Br.	Kategorija zemljišta	Površina (ha)	Udaljenost od ekonomskog dvorišta (m)
1	oranica	58	4500
2	oranica	20	2900
3	oranica	25	2700
4	oranica	2	1500
5	oranica	1	1100
6	oranica	8	830
7	oranica	2,78	589
8	oranica	3,2	20
9	oranica	5,5	510
10	oranica	2	580
11	oranica	0,75	315
12	oranica	0,4	350
13	oranica	0,06	1,2
14	oranica	0,03	1115
15	oranica	4,5	1600
16	oranica	1,9	1900
17	oranica	0,05	1100
		Ukupno: 135,17	

**Tablica 2 Prikaz uzgajanih kultura i površina**

Kultura	Površina (ha)
Pšenica	15ha
Ječam	20ha
Suncokret	20ha
Kukuruz namjenjen uotrebi suhog rna	35ha
Talijanski ljuj	10ha
Silažni kukuruz	35ha
Ukupno	135ha

### 3.3. Proizvodnja krmnih kultura na istraživanom OPG-u u 2019.g.

Kao što je prethodno navedeno, istraživano obiteljsko gospodarstvo u Beketincima uzgaja slijedeće krmno bilje: kukuruz za silažu i (suho) zrno, i talijanski ljuj, a od merkantilnih kultura pšenicu, ječam i suncokret.

Ostvareni prinosi kultura namjenjenih merkantilnoj proizvodnji bili su iznad prosječnih prinosa RH (tablica 3.) (Ministarstvo poljoprivrede, 2017.).

**Tablica 1 Prikaz prikaz uzgajanih kultura zajedno sa površinom, proizvodnjom i prinosom**

Kultura	Površina	Proizvodnja (t)	Prinos (t/ha)
Pšenica	15ha	117,45t	7,83 t/ha
Ječam	20ha	136t	6,8 t/ha
Suncokret	20ha	78t	3,9 t/ha
Kukuruz namjenjen upotrebi suhog rna	35ha	385t	11 t/ha
Talijanski ljuj	10ha	79tST	7,9 tST/ha
Silažni kukuruz	35ha	1.575	45 t/ha

Proizvodnja pšenice u Hrvatskoj je u 2017. bila 682.322 t na ukupno 116.150 ha, a prosječni prirod bio je 5,9 t/ha.

Proizvodnja kukuruza u 2017. bila je 1.559.638 na 247.119 ha, a prosječni prirod po hektaru bio je 6,3 t.

Proizvodnja ječma u Hrvatskoj bila je u 2017. godini 260.426 t na 53.950 ha, a prosječni prirod bio je 4,8 t/ha.

Proizvodnja suncokreta u 2017. godini bila je 115.880 t na 37.152 ha s prosječnim prinosom od 3,1 t/ha.

### 3.3.1. Primijenjena agrotehnika za kukuruz

- a) pretkulture: pšenica
- b) osnovna gnojidba: oko 30 t/ha stajnjaka krajem listopada prethodne godine, prije oranja. Procjenjuje se da je stajnjakom u tlo unešeno oko 150 kgN/ha (0,5% N u stajnjaku; Mihalić, 1985.), te da će se za ishranu kukuruza, u prvoj godini nakon gnojidbe, osloboditi polovica dušika (Mihalić, 1985.), odnosno 75kg/ha. Procjenjuje se da je gnojidbom stajnjakom dato i oko 75 kg/ha P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i oko 180 kg/ha K<sub>2</sub>O, od čega će se oko 50% mineralizacijom osloboditi tijekom vegetacije kukuruza.
- c) osnovna obrada tla: oranje nakon razbacivanja stajnjaka
- d) startna gnojidba prije predstjetvene pripreme: UREA 200 kg/ha i 15:15:15 200 kg/ha. Mineralnim gnojivima je primijenjeno 114 kg/ha N, 22,5 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> i 22,5 kg K<sub>2</sub>O.
- e) dopunska obrada tla: blanjanje blanjom sredinom ožujka, predstjetvena priprema sredinom travnja.
- f) sjetva u glavnom roku bila je sredinom travnja, a u naknadnom roku (poslije košnje ljulja) u drugoj polovici svibnja. Za silažu su sijani KWS hibridi, iz FAO skupine 500 i 600, a za zrno OS hibridi FAO 500 i Pioneer P9911
- g) zaštita od korova primjenom herbicida elumis peak, u fazi od 4-8 listova kukuruza.
- h) košnja silažnog kukuruza tijekom rujna (Slika 2), u voštanoj zriobi zrna, silo-kombajnom, skladištenje u ekonomskom dvorištu, u improviziranom horizontalnom silosu (Slika 3), uz nagazivanje mase (Slika 4).
- i) Košnja silažnog kukuruza zasijanog u glavnom roku sjetve bila je početkom rujna, s prinosom oko 45 t/ha silaže.
- j) Ostvareni prinosi zrna kukuruza (11 t/ha) i silaže kukuruza (45 t/ha) bili su iznad prosjeka u Republici Hrvatskoj (8,1 t/ha zrna i 35,3 t/ha silaže; DZS, 2015.) (DZS, 2009.).



**Slika 2 Košnja silažnog kukuruza**  
Foto: Matej Kovaček, 2019.



**Slika 3 Improvizirani silosi na istraživanom OPG-u**  
Foto: Matej Kovaček, 2019.





**Slika 4 Nagazivanje mase (silaza)**  
Foto: Matej Kovaček, 2019.

### *3.3.2. Primijenjena agrotehnika za talijanski ljulj*

Primijenjena agrotehnika za talijanski ljulj uključivala je sljedeće elemente:

Talijanski ljulj (10 ha)

- a) pretkultura: silažni kukuruz, očekivana mineralizacija 30% N, P i K od prošlogodišnje gnojidbe kukuruza stajnjakom (45 kgN/ha, 23 kgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha i 54 kgK<sub>2</sub>O/ha)
- b) osnovna obrada tla: oranje krajem rujna
- c) predsjetvena priprema rotodrljačom
- d) predsjetvena gnojidba: 150 kg/ha 15-15-15 (23 kgN/ha, 23 kgP<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/ha i 23 kgK<sub>2</sub>O/ha)
- e) sjetva: početak listopada s 35 kg/ha sjemena, dubina sjetve 2 cm, međuredni razmak 12.5cm
- f) njega: valjanje glatkim valjkom odmah nakon sjetve
- g) prihrana: u proljeće kada krene vegetacija, i poslije svakog otkosa, ukupno 200-250 kg/ha KAN-a (54-68 kgN/ha)

h) Košnja prvog otkosa talijanskog ljulja (slika 5) obavila se 6.travnja. Prvi otkos bio je određen za spremanje mase u obliku sjenaže u rolo bale omotane folijom. Nakon košnje pokošena masa ostavljena je da provene jedan dan kako bi se vlaga snizila na optimalnu 45-55%. Nakon što je masa postigla odgovarajuću vlagu uslijedilo je skupljanje mase u trake (Slika 6), baliranje i omatanje bala folijom. Navedene operacije su se odvijale u isto vrijeme.

Baliranje provenute mase obavljeno je balirkom za okrugle bale (Slika 7.). i oblikovane bale omotane su folijom (Slika 8.), kako bi se omogućila anaerobna fermentacija silaže.



**Slika 5 Košnja ljulja na OPG-u**  
Foto: Matej Kovaček, 2020.



**Slika 6 Sakupljanje pokošene mase ljujla**  
Foto: Matej Kovaček, 2020



**Slika 7 Baliranje talijanskog ljujla**  
Foto: Matej Kovaček, 2020



**Slika 8 Umatanje bala talijanskog ljulja**  
Foto: Matej Kovaček, 2020

- i) Prvi otkos ostvareno je 120 bala prosječne mase 730 kg/bala, što daje ukupno 87,6 t/10 ha, ili prosječni prinos 8,76 t/ha, s oko 50%ST, odnosno 4,4 tST/ha. (tablica.4).
- j) Drugi otkos košen je sredinom svibnja. Pokošena masa je bila ostavljena na polju kako bi se prosušila i uskladištila kao sijeno. Masu je bilo potrebno preokretati radi bržeg prosušivanja sve dok vlaga mase nije bila u razmaku 13-16%. Prinos drugog otkosa iznosio je 116 bala na ukupnoj površini, što po hektaru iznosi 11,5bala. Proječna težina pojedinačne bale je 360 kg, što na ukupnoj površini iznosi 41.760 kg (35.496 suhe tvari) a po hektaru 4.176 kg (3.549 kg suhe tvari). (tablica.4).

**Tablica 2 Tablični prikaz prinosa prvog i drugog otkosa talijanskog ljulja**

Otkos	Naturalni prinos (t/ha)	Prinos suhe tvar (tST/ha)
Prvi otkos	8,76	4,4
Drugi otkos	4,2	3,5
Ukupno:	12,96	7,9

### 3.3.3. Hranidbena praksa na gospodarstvu

Sastav dnevnog obroka varirao je po različitim kategorijama goveda na istraživanom OPG-u, (Tablica 5), koje su na različite načine doprinosile ukupnoj godišnjoj potrošnji krmiva.

**Tablica 3 Sastav dnevnog obroka po kategorijama i ukupni utrošak krmiva**

Dnevni obrok	Kukuruzna silaža (kg)	Sjenaža (talijanski ljulj) (kg)	Suho sijeno	Koncentrat 35%-tni (kg)	Prekrupa zrna kukuruza i ječma 60:40 (kg)	Mlijeko (l)
Krave na mužnji	1886	574	-	250	400	
Krave u suhostaju i junice	1200	-	350	-	120	
junad	480	-	120	50	250	
Sisajuća telad						120 l
Ukupno (dnevno) kg	3.566	574	470	300	770	120 l
Ukupno (godišnje) kg	1.301.590	209.510	171.550	108.000	Kukuruz 168.630 Ječam 112.420 ukupno 281.050	43.800

### 3.4. Ukupna proizvodnja krmiva i bilanca proizvodnje i potrošnje

U Tablici 6. prikazana je ukupna godišnja proizvodnja i potrošnja pojedinih krmiva u istraživanom razdoblju, te se uočava da istraživani OPG proizvodi približno jednako svojoj godišnjoj potrošnji.

**Tablica 4 Bilanca godišnje proizvodnje i potrošnje krmiva na istraživanom OPG-u**

Krmivo	Proizvodnja (t/god.)	Potrošnja (t/god.)	Razlika (t/god.)
Silaža nadzemne mase kukuruza	1.575	1.301	+274
Sjenaža/silaža talijanskog ljuļa	129,36	209,51	-80,15
Suho zrno kukuruza	385	168,63	+216,37
Zrno ječma	130	112,63	+17,37
Sijeno (talijanski ljuļj)	41,76	171,55	-129,79

Gospodarstvo, ovisno o vrsti krmiva, viškove prodaje (ječam, suho zrno kukuruza), dok višak silažne nadzemne mase kukuruza skladišti i koristi u sljedećoj godini. Krmiva sa kojima se gospodarstvo nalazi u manjku nadoknađuje kupovinom istih kao gotovih proizvoda ili kupnjom usjeva od okolnih OPG-ova.

### 3.5. Proizvodni pokazatelji govedarske proizvodnje

Kvaliteta proizvedenog mlijeka bila je zadovoljavajuća (Tablica 7.). Gospodarstvo je duži niz godina u suradnji sa mljekarom Dukat. Prilikom otkupa mlijeka postoji određeni kriterij otkupa. Prema tom kriteriju mlijeko se razvrštava na mlijeko prvog (kvalitetnije mlijeko) i drugog razreda (prema kriteriju mlijeko manje kvalitete). Otkupna cijena mlijeka se određuje prema kriteriju prvog i drugog razreda, dok još postoje male ostilacije u cijeni svakog pojedinog razreda. Mlijeko proizvedeno na gospodarstvu prema kriterijima o kvaliteti rangirano je u mlijeko prvog razreda.

**Tablica 5 Rezultati kvalitete mlijeka na gospodarstvu:**

Datum analize	Mliječna mast	Bjelančevine	Lak	BST	Urea	Somatske stanice	mikroorganizmi
21.4.2020	4,22	3,69	4,59	9,27	25,20	176.000	43.000

Mliječnost krava u maksimumu laktacije simentalke pasmine bila je 24 kg/dan/grlu, prosječna tokom laktacije 21 kg/dan/grlu, a laktacija je prosječno trajala 305 dana. Plodnost krava je bila 0,8 teladi po kravi godišnje. S obzirom da se radi o simentalskoj pasmini koja nije isključivo mliječna pasmina, nego se uvrštava i u mesnu pasminu, rezultati mliječnosti su vrlo zadovoljavajući, viši od nacionalnog prosjeka (Tablica 8.).

Prosječna standardna laktacija za simentalšku pasminu u Hrvatskoj je oko 5.000 kg/kravi (Tablica 8.), što daje dnevni prosjek od oko 16 kg/kravi/dan. Prosječna dnevna mliječnost na istraživanom gospodarstvu od 21 kg/kravi/dan bila je veća od nacionalnog prosjeka.

**Tablica 6 Prosječna proizvodnja mlijeka u Republici Hrvatskoj po pasminama (HPA, 2016.)**

God.	Cijela laktacija					Standardna laktacija - 305 dana				
	Mlijeko kg	mm kg	mm %	Bj kg	Bj %	Mlijeko kg	Mm kg	mm %	bj kg	bj %

## Simentalac

2013	5798	237	4,09	196	3,38	5028	203	4,04	167	3,32
2014	5805	239	4,11	198	3,41	5030	202	4,01	168	3,35
2015	5725	235	4,08	195	3,40	4969	199	4,04	164	3,34

## Holstein

2013	8420	340	4,04	284	3,37	7052	281	3,99	231	3,28
2014	8589	347	4,04	290	3,38	7160	286	3,99	236	3,30
2015	8757	352	4,02	295	3,37	7337	291	3,97	242	3,30

### **3.6. Prijedlozi poboljšanja krmnog sustava**

Uz raspoložive resurse postoji moguće poboljšanje krmnog sustava uvođenjem nove kulture lucerne na rahlije, plodnije i propusnije tlo u narednoj godini. Zbog udaljenosti seoskog pašnjaka od gospodarskog dvorišta i njegovog neodržavanja gotovo je nemoguće organizirati redovito napasivanje krava. Isto tako, zbog mehanizacije i organizacije posla, pa i vremenskih prilika, te manjka radne snage, hranidba košenom i doveženom svježom zelenom krmom nije izvediva. Od noviteta važno je spomenuti kako je gospodarstvu natječajem iz ruralnog razvoja odobren iznos za kupnju i ugradnju dva robota za mužnju kapaciteta 2 x 75 krava. Isto bi omogućilo povećanje sadašnjeg broja muznih krava sa 110 grla na 150 grla. Isto tako, iz natječaja ruralnog razvoja odobren je iznos za izgradnju staje za vlastit pomladak, betonski silosi za skladištenje silaže i sjenaže, te iznos za izgradnju lagune i deponija za stajnjak radi lakšeg skladištenja i manipulacije stajnjakom. Navedeni projekti bi trebali biti realizirani tijekom 2021.godine.



#### **4. ZAKLJUČAK**

Istraživani OPG Kovaček Matej iz Beketinca ostvaruje osrednje visoku razinu proizvodnje mlijeka (prosječno 21 kg/dan/grlo), ali veću od nacionalnog prosjeka za simentalSKU pasminu. Površina zemljišnih resura je nezadovoljavajuća, ali je ipak dobro iskorištena. Najveći dio voluminoznih krmiva OPG podmiruje iz vlastite proizvodnje (silaža cijele biljke kukuruza, sjenaža i sijeno talijanskog ljulja), dok manjak sjenaže i sijena nadoknađuje kupnjom. Od koncentriranih krmiva na gospodarstvu se koristi vlastito zrno kukuruza i kupovni koncentrat s 35% sirovih bjelančevina. Poboljšanje krmnog sustava vidi se uvođenjem lucerne u proizvodnju i hranidbu.

## 5. POPIS LITERATURE

1. Agroklub (2008.): Ljulj talijanski (Mnogocvjetni ljulj). Portal Agroklub.  
<http://www.agroklub.com> (26.5.2020.)
2. Agroklub (2013): Spremanje sjenaže. Portal Agroklub  
<https://www.agroklub.com/ratarstvo/spremanje-sjenaze/9505/>
3. Agroklub (2020.): Govedarstvo. Portal Agroklub.  
<https://www.agroklub.com/baza-stocarstva/govedarstvo/>
4. Bukvić, G., Stjepanović, M., Popović, s., Grljušić, S., Lončarić, Z. (1997.): Utjecaj nekih agroekoloških čimbenika na prinos i kakvoću lucerne. Poljoprivreda 3(97)2:1-10.
5. Caput, P. (1996): Govedarstvo. Celeber d.o.o., Zagreb.
6. DZS (2009.): Poljoprivredna proizvodnja u 2008. Republika Hrvatska, Državni zavod za statistiku
7. Gantner, R., Kralik, D., Popović, B., Jovičić, D., Kovačić, Đ., Spajić, R. (2015.): Utjecaj sorte i okoliša na prinos i krmnu vrijednost sirka. Zbornik sažetaka 22. međunarodnog savjetovanja Krmiva 2015 / Lulić, Slavko (ur.). - Zagreb : Krmiva d.o.o. Zagreb , 2015.
8. Hrvatska poljoprivredna agencija, Mlijeko hrvatskih farmi.  
(<http://www.hpa.hr/sektori/sektor-za-registre-informatiku-i-potporu-poslovanju/odjelza-trziste-i-marketing-poljoprivrednih-proizvoda/mljeko-hrvatskih-farmi/>), 25.10.2016.
9. Kovač, M.,(2012.) TEMELJI NOVE POLITIKE GOVEDARSTVA, Portal Agroklub  
<https://cdn.agroklub.com/upload/documents/platformanovogovedarstvo-zivoselo.pdf>
10. Lokvina, (2020.): Westerwoldski (talijanski) ljulj. Portal Lokvina.  
<https://lokvina.hr/shop/cijena/talijanski-ljulj>
11. Medved, I.,(2012.) Talijanski ljulj. Agroportal (ratarstvo)  
[https://www.agroportal.hr/ratarstvo/19606\\_10.08.2020](https://www.agroportal.hr/ratarstvo/19606_10.08.2020)
12. Ministarstvo poljoprivrede (2017). Ratarstvo  
[https://poljoprivreda.gov.hr/ratarstvo/197\\_22.08.2020](https://poljoprivreda.gov.hr/ratarstvo/197_22.08.2020)
13. Mihalić, V. (1985.): Opća proizvodnja bilja. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Školska knjiga. Zagreb.

14. Rehak, G., (2019.) <https://agrosavjet.com/kako-skladistiti-pсеницу-nakon-zetve/>  
(15.5.2020.)
15. Stjepanović, M., Popović, S., Grljušić, S., Bukvić, G., Čupić, T., Tucak, M. (2001.)  
Utjecaj primjene NPK hraniva na prinos i kakvoću prirodnog nizinskog travnjaka  
(1993. do 1997.). Krmiva 43(6):291-299.
16. Stojić, B., (2009.) Pravilna gnojidba kukuruza – temelj prinosa. Glasnik zaštite bilja.  
[file:///C:/Users/Intel/Downloads/Pravilna\\_gnojidba\\_kukuruza\\_temelj\\_prinosa%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Intel/Downloads/Pravilna_gnojidba_kukuruza_temelj_prinosa%20(1).pdf)
17. Uremović, Z. (2004): Govedarstvo. Udžbenik Sveučilišta u Zagrebu. Hrvatska  
mljekarska udruga. Zagreb.

## POPIS SLIKA

Slika 1 Pregled zemljišnih resursa opg-a kovaček matej .....	10
Slika 2 Košnja silažnog kukuruza .....	14
Slika 3 Improvizirani silosi na istraživanom opg-u .....	14
Slika 4 Nagazivanje mase (silaža).....	15
Slika 5 Košnja ljulja na opg-u .....	16
Slika 6 Sakupljanje pokošene mase ljulja .....	17
Slika 7 Baliranje talijanskog ljulja .....	17
Slika 8 Umatanje bala talijanskog ljulja.....	18

## POPIS TABLICA

Tablica 1 Zemljišni resursi za proizvodnju krmiva na istraživanom OPG-u Kovaček Matej..	11
Tablica 2 Prikaz uzgajanih kultura i površina .....	11
Tablica 3 Prikaz prikaz uzgajanih kultura zajedno sa površinom, proizvodnjom i prinosom .	12
Tablica 4 Tablični prikaz prinosa prvog i drugog otkosa talijanskog ljulja.....	18
Tablica 5 Sastav dnevnog obroka po kategorijama i ukupni utrošak krmiva .....	19
Tablica 6 Bilanca godišnje proizvodnje i potrošnje krmiva na istraživanom opg-u.....	20
Tablica 7 Rezultati kvalitete mlijeka na gospodarstvu: .....	21
Tablica 8 Prosječna proizvodnja mlijeka u republici hrvatskoj po pasminama (hpa, 2016.)...	21