

# Proizvodnja krmiva za potrebe hranidbe ovaca na OPG-u Krznarić iz Rokovaca

---

Štefanac, Marko

Master's thesis / Diplomski rad

2019

*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:151:815006>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-01-05**



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

Marko Štefanac

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE OVACA  
NA OPG-U KRZNARIĆ IZ ROKOVACA**

Diplomski rad

Osijek, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Marko Štefanac

Sveučilišni diplomski studij Bilinogojstvo

Smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE OVACA  
NA OPG-U KRZNARIĆ IZ ROKOVACA**

Diplomski rad

Povjerenstvo za ocjenu i obranu diplomskog rada:

1. Prof.dr.sc. Zvonimir Steiner, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Doc.dr.sc. Josip Novoselec, član

Osijek, 2019.

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1. Cilj istraživanja .....</b>	<b>1</b>
<b>2. PREGLED LITERATURE.....</b>	<b>2</b>
2.1. Hranidbene potrebe ovaca.....	2
2.2. Krmiva za ovce .....	4
2.3. Prinosi najvažnijih krmiva za ovce u uvjetima Republike Hrvatske .....	7
2.4. Napasivanje ovaca .....	7
<b>3. MATERIJAL I METODE .....</b>	<b>8</b>
<b>4. REZULTATI.....</b>	<b>9</b>
4.1. Položaj, okolišni uvjeti i zemljišni resursi za proizvodnju krme istraživnog OPG-a.....	9
4.2. Primijenjena agrotehnika na istraživnom OPG-u .....	10
4.3. Brojno stanje stoke na istraživnom OPG-u.....	18
4.4. Proizvodni pokazatelji ovčarske proizvodnje.....	19
4.5. Hranidbena praksa na istraživnom OPG-u.....	19
4.6. Procjena hranidbene vrijednosti obroka.....	19
4.7. Susretanje proizvodnje krmiva s godišnjim hranidbenim potrebama stada.....	20
4.8. Proizvodnja i korištenje stajnjaka.....	20

<b>5. RASPRAVA .....</b>	<b>22</b>
<b>6. ZAKLJUČAK .....</b>	<b>24</b>
<b>7. POPIS LITERATURE.....</b>	<b>25</b>
<b>8. SAŽETAK .....</b>	<b>27</b>
<b>9. SUMMARY .....</b>	<b>28</b>
<b>10. POPIS TABLICA .....</b>	<b>29</b>
<b>11. POPIS SLIKA .....</b>	<b>30</b>
<b>TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA .....</b>	<b>31</b>
<b>BASIC DOCUMENTATION CARD .....</b>	<b>32</b>

## POPIS KRATICA

d. – dan, mjerna jedinica za vrijeme

mj. – mjesec, mjerna jedinica za vrijeme

god. – godina, mjerna jedinica za vrijeme

NEL – neto energija za laktaciju

NEM – neto energija za prirast mesa

NET – nedušične ekstraktivne tvari, sadržaj u krmivima im se procjenjuje računski, od ukupne suhe tvari se oduzme sadržaj pepela, proteina, masti i sirova vlakana. Ova veličina najčešće u sebi sadrži i lignin jer sirova vlakna nakon ekstrakcije ostaju bez lignina. Zbog toga su često koeficijenti probavljivosti za NET manji od koeficijenata za sirova vlakna

SB – sirove bjelančevine

SP – sirovi proteini = SB = CP

ST – suha tvar

SV – sirova vlakna

TDN – engl. „Total Digestible Nutrients“, mjerna jedinica za energetska vrijednost krmiva

TM – tjelesna masa grla u kilogramima žive vage

## **1. UVOD**

Prema Gordani Kralik i sur. (2011.), ovčarstvo je izrazito rasprostranjena grana stočarstva te se ovce mogu naći na svim kontinentima osim Antartike. Važnost ovčarstva varira ovisno o pojedinim zemljama te su osobito važne u siromašnijim zemljama s ekstenzivnom poljoprivrednom. Ovca kao i govedo i koza pripada u skupinu preživača te su joj glavne karakteristike skromnost, izdržljivost, otpornost te mogućnost upotrebe za različite proizvodne svrhe. Konzumiraju nisko kvalitetna voluminozna krmiva te ih pretvaraju u visoko kvalitetne proizvode poput mesa, mlijeka, vune i krzna. U narodu je ovca poznata kao skromna životinja, koja se može hraniti najgrubljom voluminoznom hranom uz male količine krepkih krmiva i držati u privremenim nastambama s više ili manje nepovoljnim uvjetima, a pritom može proizvoditi vrlo kvalitetne proizvode, prije svega meso, mlijeko, vunu.

Takav način ovčarenja možda je prihvatljiv na onim gospodarstvima koja drže mala stada, 10 do 15 ovaca. U suvremenom ovčarstvu, ovcama moramo pridavati pažnju kao i svim ostalim vrstama životinja, i pri tome u obzir uzeti sve njezine specifičnosti. Ako tako promatramo ovce, jasno je da moramo zadovoljiti njihove potrebe, kako u količini tako i kvaliteti krme, uvjetima držanja, u njezi i zaštiti, pa tek onda možemo očekivati pozitivne rezultate u proizvodnji. Za ovce je osnovni obrok voluminozna krma, a manji dio obroka jesu koncentrirana krmiva-odnosno smjese.

### **1.1. Cilj istraživanja**

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljeni sustav proizvodnje i korištenja krmiva na ovčarskoj farmi Krznarić iz Rokovaca, te dati kritički osvrt i prijedloge poboljšanja.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Hranidbene potrebe ovaca

Prema Ani Grgas (2015.), od voluminoznih krmiva u ishrani ovaca koriste se paša, zelena krma (svježe pokošena lucerna, djetelinsko travne smjese i trave), sijeno, sjenaža. Od koncentriranih (krepkih) krmiva u ishrani ovaca koriste se kukuruz u zrnu, suhi, silirano kukuruzno zrno, ječam, zob, tritikal, sojina sačma, tostirana (pržena) i ekstrudirana soja, suncokretova sačma, sačma uljene repice, stočno brašno, pšenične mekinje.

Proizvodnja ovisi o raspoloživim poljoprivrednim površinama, veličini stada, intenzitetu proizvodnje itd. Hranidba treba biti organizirana da omogućava maksimalnu proizvodnju, dobru iskoristivost hranjivih tvari i osigura ekonomičnu proizvodnju. Ovce su pašne životinje stoga ja paša najpovoljnije krmivo u hranidbi ovaca, a u ekonomskom smislu je i najjeftinije. Što je udio paše u obroku veći to su troškovi hranidbe niži. Hrvatsko ovčarstvo se temelji na iskorištavanju prirodnih pašnjaka na kojima ovce borave tijekom vegetacije, koja je kraća u kontinentalnom dijelu zemlje, a znatno dulja na područjima uz jadransku obalu i na otocima, gdje ovce gotovo cijele godine borave na otvorenom. Tehnologija uzgoja prilagođena je napasivanju te se tako ovce janje krajem zime da bi tijekom proljeća i ljeta s janjcima bile na paši.

U hranidbi ovaca mogu se koristiti i druga krmiva kao gomoljače, stočni grašak i krumpir. Hranidba ovaca, vrsta krmiva i količina istih, ovise o kategoriji i fazi proizvodnje kojoj ovca pripada. Tako gravidne ovce troše velike količine energije te zahtijevaju visoko vrijedna krmiva koja moraju biti lako probavljiva i bogata ugljikohidratima, mineralima i vitaminima. Energetske potrebe ovaca tijekom laktacije su visoke, a zbog sporog porasta apetita dolazi do gubitka tjelesne mase. Zato hranidba ovaca u laktaciji treba biti *ad libidum*. Hranidba ovaca prije pripusta je poželjna i dosta ovisi o tjelesnoj kondiciji ovaca. Najčešća krmiva su paša mladih sočnih trava uz dodatak krepkih krmiva.

Hranidbene potrebe ovaca mogu se izraziti u potrebnoj konzumaciji ST krmiva i hranidbenoj vrijednosti ukupnog dnevnog obroka. Prema NRC-u (1985.), različite kategorije ovaca imaju različite zahtjeve za hranidbenom vrijednosti obroka (Tablica 1.).



Tablica 1. Potrebe za koncentracijom sirovih bjelančevina i TDN-a u dnevnom obroku kod ovce TM = 70 kg i pripadajuće janjadi (NRC, 1985., cit. Jelić, 2015.)

	Minimalna koncentracija u ST dnevnog obroka	
	SB (% u ST)	TDN (% u ST)
Ovca zasušena	10	56
Ovca bređa	9	54
Ovca – zadnja trećina bređosti	11	55
Ovca – dojna s jednim janjetom	13	52
Ovca – dojna s blizancima	16	62
Janje TM = 20 kg*	17	80
Janje TM = 30 kg*	15	77
Janje TM = 40 kg*	14	77
Janje TM = 50 kg*	13	77
* - prosjek između potreba umjereno i brzo rastuće janjadi		

Najveću očekivanu dnevnu konzumaciju ST krmiva imaju dojne ovce, a najmanju zasušene ovce (Tablica 2.).

Tablica 2. Potrebe za dnevnom konzumacijom ST krmiva kod ovce TM = 70 kg i pripadajuće janjadi (NRC, 1985., cit. Jelić, 2015.)

	Dnevna konzumacija ST krmiva	
	kg/grlu	% u odnosu na TM
Ovca zasušena	1,2	1,7
Ovca bređa	1,4	2,1
Ovca – zadnja trećina bređosti*	1,8	2,7
Ovca – dojna*	2,6	3,8
Janje TM = 20 kg	1,1	5,0
Janje TM = 30 kg	1,3	4,5
Janje TM = 40 kg	1,5	3,8
Janje TM = 50 kg	1,6	3,2
Ovan TM = 100 kg	3,0	3,0

\*Prosjeck između ovce s jednim janjetom i ovce s blizancima

## 2.2. Krmiva za ovce

Prema Mioču i sur. (2007.), ovce u prosjeku dnevno pojedu od 5 do 10 kg pašete te se kod nas većinom napasuju na prirodnim pašnjacima, dok je korištenje pregona rijetko. Tijekom nepovoljnih vremenskih uvjeta i zime sijeno je standardno krmivo u hranidbi ovaca. Najbolje je leguminozno sijeno bogato bjelančevinama te ono ima prednost u odnosu na livadno. Rano pokošeni kukuruz, sirak i druge žitarice poput ječma, zobi ili pšenice, također mogu biti sastavni dio obroka ovaca tokom zime.

Prema Mioču i sur. (2007.) uobičajena krmiva za ovce su zelena krma s pašnjaka, sijeno i zrno žitarica. Kada voluminozna krma ne može podmiriti hranidbene potrebe ovaca tada se u dnevne obroke dodaju koncentrirana krmiva, najčešće zrno žitarica. U skladu s rečenim, Hosford i Markus (2013.) podijelili su hranidbu ovaca na dva suštinski značajna razdoblja: zimsku hranidbu i ljetnu hranidbu. Zimska traje oko 200 dana (u južnijim predjelima kraće, u sjevernijim duže), a njeno trajanje, osim zimskim uvjetima, može biti uvjetovano i sušom tijekom ljeta koja značajno umanjuje prinose zelene krme na pašnjacima, tako da ovce moraju prijeći na zimsku hranidbu sijenom već krajem ljeta ili u jesen. Hranidbena vrijednost najvažnijih koncentriranih i voluminoznih krmiva za ovce prikazana je u tablicama 3. i 4.

Tablica 3. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim koncentriranim krmivima za ovce i energetska vrijednost (TDN kg/100kg) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997., cit. Jelić, 2015.)

Zrno	ST (%)	SB (%S T)	SM (%S T)	SV (%S T)	NET (%S T)	TDN (kg/100kg ST)
Zrno zobi	88,0	12,1	5,3	11,6	67,7	77,0
Zrno ječma	88,0	12,4	2,7	5,7	76,5	86,1
Zrno kukuruza	88,0	10,6	4,5	2,6	80,6	89,1
Zrno graška	88,0	25,1	1,5	6,7	63,3	88,0

Tablica 4. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najvažnijim voluminoznim krmivima za ovce i energetska vrijednost (TDN kg/100kg) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997., cit. Jelić, 2015.)

Svježe zeleno krmivo	ST (%)	SB (%ST )	SM (%ST )	SV (%ST )	NET (%ST )	TDN (kg/100kgS T)
Pašnjak, s 4 ciklusa ispaše, prevladavajuće niske trave, u fazi vlatanja, 1. Porast	16,0	23,5	4,3	17,2	45,5	79,1
Pašnjak, s 4 ciklusa ispaše, prevladavajuće niske trave, 2. porast od 6 tjedana	18,0	21,3	4,5	22,9	41,0	67,4
Sudanska trava, početak metličanja	17,0	14,8	3,6	24,2	49,4	69,4
Livadno sijeno, 3-košno korištenje, prevladavajuće visoke trave, 1. porast, metličanje	86,0	10,6	2,4	29,4	49,8	61,8
Livadno sijeno, 3-košno korištenje, prevladavajuće visoke trave, 2. porast od 8 tjedana	86,0	12,4	3,0	31,2	43,7	56,1
Sijeno lucerne, košeno u fazi pupanja	86,0	19,2	2,2	27,6	41,2	58,9
Sijeno lucerne, košeno u fazi cvatnje	86,0	16,4	1,7	36,6	36,3	53,5
Sijeno crvene djeteline, košeno u fazi cvatnje	86,0	13,4	2,1	33,6	42,1	58,9
Talijanski ljulj, sijeno, 1. porast, početak klasanja	86,0	17,1	3,7	23,1	44,8	71,5
Talijanski ljulj, sijeno, 1. porast, puno klasanje	86,0	14,7	3,7	26,2	43,5	67,2
Talijanski ljulj, sijeno, 1. porast, početak cvatnje	86,0	12,3	2,5	29,6	45,9	61,2
Talijanski ljulj, sijeno, 1. porast, sredina i kraj cvatnje	86,0	9,1	2,1	32,9	47,2	58,0
Talijanski ljulj, sijeno, 2. porast, nakon 5 tjedana	86,0	15,6	3,7	27,8	42,4	70,0
Talijanski ljulj, sijeno, 2. porast, nakon 8 tjedana	86,0	14,2	2,6	30,0	43,0	61,0

Talijanski ljulj, sijeno,2. porast, nakon 9 tjedana	86,0	10,1	1,6	33,7	44,6	56,7
Slama pšenice	86,0	3,7	1,3	42,9	44,3	44,9

### 2.3. Prinosi najvažnijih krmiva za ovce u uvjetima Republike Hrvatske

Tablica 5. Prema DSZ (2017.) prinosi livade i pašnjaka, lucerne, kukuruza, zobi i ječma.

	<b>Površina (ha)</b>	<b>Proizvodnja (t)</b>	<b>Prirod (t/ha)</b>
Livade i pašnjaci	605.253	815.060	1,3
Lucerna	26 057	187 917	7,2
Kukuruz	247 119	1 559 638	6,3
Zob	23 139	68 333	3,0
Ječam	53 950	260 426	4,8

### 2.4. Napasivanje ovaca

Genever i sur. (2013.) navode kako je za kvalitetno provođenje napasivanja važno uskladiti potrebe za krmom s ponudom krme na pašnjaku. Zbog toga je za prikladno organiziranje napasivanja neophodno prethodno predvidjeti kretanje prinosa krme na pašnjacima tijekom pašne sezone, kao i kretanje ukupnih hranidbenih potreba stada. Također, donosi se odluka u kojoj će mjeri, tijekom ljetnog minimuma prirasta trave, ispaša podmirivati ukupne hranidbene potrebe stada. Unutar organizacije napasivanja donose se odluke o fiksnoj ili promjenjivoj veličini pregona, procjenjuje se potrebna površina pašnjaka za željeni broj grla na ispaši ili se prema ograničenoj pašnjačkoj površini donosi odluka o ciljanom broju grla na ispaši.

Godišnje ili sezonsko kretanje dnevnih potreba stada za konzumacijom suhe tvari krme može se prikazati po svakom danu u godini. Pojedine kategorije grla imaju različite hranidbene potrebe u pogledu konzumacije suhe tvari, ali i kvalitete suhe tvari krme, tako da je za predviđanje potreba potrebno predvidjeti kretanje broja grla po pojedinim kategorijama tijekom godine.

### **3. MATERIJAL I METODE**

Terensko istraživanje potrebno za provedbu ovog diplomskog rada provedeno je intervjuiranjem nositelja gospodarstva, uvidom u poslovne knjige te višestrukim izlascima na proizvodne površine i ekonomska dvorišta istraživnog gospodarstva.

Za potrebe raspravnog dijela rada proučena je stručna literatura iz područja proizvodnje i korištenja krme za ovce, te ekoloških metoda proizvodnje krme.

Podaci prikupljeni ovim istraživanjem, podvrgnuti su analizi i sintezi, strukturirano su prikazani i deskriptivno obrađeni, a zaključci su doneseni temeljem metoda indukcije i dedukcije.

## 4. REZULTATI

### 4.1. Položaj, okolišni uvjeti i zemljišni resursi za proizvodnju krme istraživanog OPG-a

Istraživano gospodarstvo nalazi se u istočnoj Slavoniji u Rokovcima. To je područje polusušne kontinentalne klime s prevladavajućim dubokim kvalitetnim tlama. Istraživano gospodarstvo posjeduje samo oranice za proizvodnju krmiva, i na oranicama su zastupljeni lucerna za sijeno, kukuruz za zrno i pšenica za slamu i prodaju zrna (Tablica 6.).



Slika 1. Farma Krznarić u Rokovcima (foto: M.Štefanac, 2019.)

Tablica 6. Prikaz usjeva na istraživanom gospodarstvu

Usjev	Površina (ha)	Proizvodnja (t/god.)	Prinos (t/ha)
Lucerna za sijeno	6	60	10
Kukuruz za zrno	5	50	10
Pšenica za slamu	4	20	5
Ukupno	15	130	25

## 4.2. Primijenjena agrotehnika na istraživanom OPG-u

### Lucerna

#### *Plodored*

Stjepanović i sur. (2009.) navode kako lucerna ne podnosi monokulturu i sjetvu iza ostalih višegodišnjih leguminoza te da je treba sijati u proširenom plodoredu. Isto tako iznose da se na istoj površini lucerna može sijati nakon sedam do osam godina, dok Bošnjak (1967.) tvrdi da uz intenzivnu gnojidbu i obradu lucerna se može sijati nakon onoliko godina koliko je prethodno bila korištena na tom mjestu.

Navedenih pravila struke o plodoredu lucerne se OPG pridržava u svakoj sjetvi lucerne, najčešće kulture koje prethode lucerni su kukuruz i pšenica.

#### *Osnovna obrada tla*

Osnovna obrada tla za lucernu na OPG-u se sastoji od podrivanja, prašenja strništa i oranja, ovisno koja kultura prethodi lucerni. Tako imamo dva tipa osnovne obrade. Ukoliko lucerni prethodi pšenica kao pretkultura osnovna obrada ide u slijedu: prašenje strništa odmah nakon skidanja usjeva, zatim podrivanje, ukoliko između podrivanja i oranja koje treba slijediti izbiju korovi ide se u još jedan prohod prašenja strništa i zatim slijedi duboko oranje. Ako lucerni kao predusjev prethodi silažni kukuruz, zbog malog vremenskog razdoblja između siliranja i sjetve lucerne, jedina operacija osnovne obrade je duboko oranje.



### *Predsjetvena priprema tla*

Budući da se sjetva lucerne na OPG-u najčešće obavlja u kasno ljetnom roku sjetve, predsjetvena obrada je poprilično zahtjevna. Sastoji se, ovisno o vlazi, od dva do tri prohoda rotacijskom drljačom po svježem oranju. Rotacijska drljača kojom se vrši predsjetvena priprema na sebi ima "packer valjak" koji sabija tlo poradi boljeg uspostavljanja kapilariteta između sjemena i vlage iz dubljih slojeva tla.

### *Gnojidba*

Glavni nedostatak u uzgoju lucerne na OPG-u je upravo gnojidba, koja se ne odrađuje prema analizi tla nego se gnoji "otprilike" prema literaturnim predlošcima. Gnojidba lucerne na OPG-u se obavlja zrelim ovčjim stajnjakom u količini od 20 t/ha.

### *Sjetva*

Za sjetvu lucerne na OPG-u se uglavnom odabire kasno ljetni rok, osim u slučaju sušne godine i nedostatka vlage u tlu, u tom slučaju sjetva se obavlja u proljetnom roku sjetve. Privrženost kasno ljetnom roku sjetve može se pripisati prednostima kasno ljetnog roka tj. lakšoj borbi s korovima, budući da se izbjegava kemijsko tretiranje, te većom iskorištenosti lucerne u prvoj godini eksploatacije.

Sjetva se obavlja mehaničkom sijačicom "Hassia dkl 3000" namijenjenom za sjetvu strnih žitarica i sitno sjemenih kultura. Zahvat sijačice iznosi 300 cm, a zapremina spremnika za sjeme je 400 l. Sijačica je tzv. "lulašica" što omogućuje izrazito plitku sjetvu na 1-2 cm dubine. Budući da sijačica nema nagazne kotače iza sjetvenih aparata, nakon sjetve provodi se valjanje zasijanih površina glatkim valjkom zahvata 300 cm i mase 800 kg, zbog jednoličnog nicanja sjemena.

## *Njega lucerne*

Budući da je lucerna višegodišnji usjev koji na OPG-u uspijeva u prosijeku pet godina od velike važnosti su se pokazale mjere njege.

Valjanje u rano proljeće se primjenjuje kao mjera njege na svim mladim usjevima lucerne koji su sijani u kasno ljetnom sjetvenom roku poradi uspostavljanja ponovne veze korijena s tlom. Također u isto vrijeme, prije nego krene vegetacija, na starijim usjevima lucerne se provodi površinsko ravnanje lucerišta prvenstveno od krtičnjaka, u nedostatku posebno prilagođenog priključka za ravnanje travnjaka OPG se poslužuje okretačem sijena koji svojim prstima prilikom rotacije ravnomjerno po površini raspršuje nakupine zemlje.

U zimi se na svim površinama pod lucernom nakon prihrane provodi drljanje lucerišta zbog unošenja mineralnog gnojiva u tlo, rahljenja i prozračivanja tla te uništavanja korovnih biljaka.

Prilikom zaštite od korova OPG nastoji izbjegavati kemijske tretmane, umjesto njih oslanja se na mehaničke mjere tj. ravnanje lucerišta okretačem sijena prilikom čega dolazi do uklanjanja slabije ukorjenjenih korova, košnjom prvog otkosa u fazi pupanja lucerne dok se prisutni korovi nisu osjemenili te tako osigurali svoje razmnožavanje, pravovremenim i redovitim košnjama lucerne. Ukoliko je lucerna sijana u proljetnom sjetvenom roku nakon sjetve lucerne, rasipačem se posije omaške cca 60 kg/ha jare zobi, zob svojim brzim porastom ne dozvoljava rast korova, a nakon prvog otkosa smjese zobi i lucerne ostane čist usjev lucerne.



Slika 2. Bale sijena na istraživanom OPG-u (foto: M. Štefanac, 2019.)

## **Kukuruz**

Proizvodnja kukuruza na OPG-u zastupljena je na 5 ha. Tijekom jeseni (studeni) obavljena je osnovna obrada tla, duboko oranje na dubinu od 35 cm, obrada je izvedena traktorom John Deere 6155m i plug Eberhardt 4x4. Predsjetvena priprema tla u proljeće ima glavni zadatak pripremiti tlo za kvalitetnu sjetvu i stoga joj treba pokloniti posebnu pažnju. Dobro priređena, ravna i rastresita, dovoljno vlažna i topla površina osigurava kvalitetnu sjetvu.

Predsjetvena gnojidba tla sa NPK 15:15:15 300kg/ha i UREA 150kg/ha. Predsjetvena priprema tla obuhvaćala je jedan prohod tanjurače Olt Tisa na dubinu od 10 cm te jedan prohod sjetvospremača Pecka na dubinu od 10 cm, priključke su vukli John Deere 6155m i John Deere 6520. Sjetva je započela 06.04.2017. koja je imala prednost u korištenju zimske vlage za klijanje i nicanje, a također i izbjegavanje velikih temperatura za pojedine faze rasta i razvoja kukuruza. Izvedena je traktorom Torpedo i kukuruznom sijačicom 4 reda.

Na parcelama su bila zastupljena dva hibrida: KWS Kamparis i KWS Kapitolis, gustoća sklopa 70 000 -72 000 biljaka/ha uz međuredni razmak 70 cm i u redu 21 cm.

Hibridi imaju sljedeće odlike:

- Vrlo visok potencijal rodnosti u kombinaciji s dobrim otpuštanjem vlage iz zrna
- Sigurnost i stabilnost prinosa kroz niz godina u proizvodnji
- Visoka tolerantnost na bolesti i stresne uvjete u proizvodnji
- Stabilnost i tolerantnost na stres u svim fazama rasta i razvoja

Korovi u usjevu kukuruza mogu u znatnoj mjeri utjecati na smanjenje prinosa, svojim prisustvom oni konkuriraju kukuruzu u borbi za svjetlo, hranu i vodu, istovremeno pogoduju razvoju bolesti i štetnika. Kukuruz u početku vegetacije ima vrlo spori rast, a to pogoduje razvoju korova.

Preventivna borba protiv korova počinje već predsjetvenom obradom, ali najbitniji je plodored. Svaki preparat djeluje samo na jednu vrstu ili grupu korova, dok na ostale korove ne djeluje, zbog toga se u praksi koristi kombinacija nekoliko kemijskih preparata koji zajednički imaju širok spektar djelovanja.

Primijenjena su sljedeća sredstva za suzbijanje jednogodišnjih i višegodišnjih travnih i širokolisnih korova:

- *Dimbo 480 sl + Magnum* + okvašivač *Trend 90* u dozi od 0,7 l/ha + 60 g + 0,2 l/ha uz utrošak vode od 400 l/ha – 07.05.2018.

*Dimbo* i *Magnum* oba su selektivna sredstva koji djeluju samo na određene vrste korova, ali zajedno imaju veću učinkovitost. *Dimbo* je korišten zbog pojave abutilona i slaka, a *Magnum* zbog divljeg sirka. Uz navedena sredstva, koristio se okvašivač *Trend 90* koji omogućuje bolje prijanjanje na lisnu površinu, bolje usvajanje herbicida od strane listova korova. Tretiranje je obavljeno kada je kukuruz bio u fazi 3 - 5 listova na parcelama.

Međuredna kultivacija osigurava razbijanje pokorice, ali i uništava korove i ako ih ne uklonimo mogu potrošiti i do 25 % pristupačne vode iz tla, uz to isušuju tlo i smanjuju prinos kukuruza. Obavljena je jedna kultivacija 18.05.2017. kada je kukuruz bio u fazi 6 – 8 listova, uz kultivaciju vršila se prihrana KAN-om od 200 kg/ha.

Berba kukuruza u zrnju - za ovaj način ubiranja kukuruza koriste se žitni kombajni sa specijalnim hederom za otkidanje klipova kukuruza. Dobiveno sirovo zrno kukuruza moguće je uskladištiti na duže vrijeme. Žetva je počela 6.10.2017. uz vlagu od 13 %, prinos je bio oko 10 t/ha. Žetva je obavljena uslužno jer OPG ne raspolaže sa odgovarajućim hederom za kukuruz.

## **Pšenica**

### *Plodored*

Plodored je vrlo važan za uzgoj svake poljoprivredne i povrtlarske biljke. Što se tiče pšenice njoj je neophodan plodored jer time se postiže bolji prinos i lakše se kontroliraju biljne bolesti i štetnici. Pšenice uzgajana u monokulturi za posljedicu ima niži prinos te najčešće veću pojavu bolesti i štetnika. Najčešći predusjev pšenici kod nas je kukuruz, a mogu biti i druge kulture kao što su suncokret, uljana repica, krmno bilje, povrće te jednogodišnje mahunarke kao što su soja, grašak, grah koje su najbolji predusjevi.

### *Obrada tla*

Obrada tla za pšenicu ovisi o više čimbenika (pretkulturi, tlu i drugo), a dubina obrade ovisi prvenstveno o tlu i klimatskim promjenama. U sušnijim područjima obrada treba biti dublja, a u vlažnijim plića. U našim uvjetima prosječna dubina oranja iznosi 25 do 30 cm dubine. Gruberom je obavljeno rahljenje tla prije sjetve na dubini od 20 do 25 cm, a predstjetvena priprema je obavljena rotodrljačom u samo jednom prohodu.

### *Gnojidba*

Gnojidba je vrlo važna agrotehnička mjera. Na OPG-u osnovna gnojidba je izvršena s 250 kg/ha kompleksnog gnojiva 7:20:30 neposredno pred rahljenje tla pomoću gruberu. U startnoj gnojidbi dala se samo urea u količini 110 kg/ha. Prva prihrana je obavljena sa 140 kg/ha KAN-a na svim parcelama i sortama. Druga prihrana je obavljena sa 65 kg/ha ureje. Također je folijarno u dva navrata primijenjen Novalon 20-20-20 u kombinaciji s fungicidima

U drugoj godini vegetacije osnovna gnojidba je obavljena kompleksnim NPK gnojivom formulacije 0:20:30 u količini 300 kg/ha te startno s još 110 kg/ha Uree na svim površinama. Prva prihrana obavljena je u sa 150 kg/ha KAN-a. Druga prihrana je izvršena u količini 90 kg/ha ureje.

### *Sjetva*

Vrijeme sjetve kao i dubina sjetve uvelike utječe na kvalitetu pšenice i njezin prinos. Povoljno vrijeme za sjetvu je od 10. do 25. listopada, a dubina sjetve ovisi o svojstvu tla i vlažnosti - kao optimalna dubina preporučuje se 3 do 5 cm. Na istraživanom OPG-u sjetva je izvršena u skladu s pravilima struke.

### *Njega usjeva*

Jedna od najčešćih agrotehničkih mjera je borba protiv korova u što je uključen plodored, rahljenje tla, odgovarajuća obrada te primjena herbicida. U borbi protiv bolesti potrebno je sijati zdravo i certificirano sjeme, uključiti plodored te koristiti odgovarajuće fungicide

za svaku bolesti. Borba protiv štetnika uključuje prirodne neprijatelje štetnika, primjenu odgovarajućih insekticida, uništavanje korova, te agrotehničke mjere.

Na Obiteljskom poljopistraživanom gospodarstvu zaštita protiv korova je obavljena 15. 11. 2017. godine herbicidima Filon 2,8 + Logran 35 kg/ha. Zaštita protiv bolesti izvršena je u dva navrata. U prvoj primjeni korišten je fungicid Amistar ekstra 0,5 l + Artea plus u dozi od 0,3 l i to 15. 4. 2017. godine. Drugi tretman je obavljen od 7. do 9. svibnja 2017. godine s istim fungicidima i istoj dozaciji. Uz primjenu fungicidnih kombinacija primjenjena je i folijarna prihrana s Novalonom u količini od 4 kg/ha. Zaštita protiv štetnika nije obavljena jer nije bilo kritičnih napada koji bi oštetili pšenicu.

### *Žetva*

Žetvu je potrebno obaviti na vrijeme kako ne bi došlo do rasipanja zrna ili uslijed dugotrajnih kiša do gubitka kvalitete zrna. Povoljna vlaga zrna za žetvu iznosi 14 %.

Na OPG-u žetva je bila obavljena od 1. do 3. 7. 2017. godine. U narednoj vegetaciji, 2017./2018. godine, žetva je obavljena pomoću kombajna Deutz Fahr 1600 s klasičnim pšeničnim hederom.



### 4.3. Brojno stanje stoke na istraživanom OPG-u

U proizvodnoj sezoni 2017./2018. na istraživanom OPG-u držano je prosječno 150 ovaca (Slika 2.), 140 janjaca i 120 šilježadi, sve pasmine Virtemberg. Tokom jeseni i početkom zime držana su i 4 ovna. Visok broj ostavljene šilježadi upućuje na namjeru povećanja stada u narednoj proizvodnoj sezoni.



Slika 3. Ovce na istraživanom OPG-u (foto: M. Štefanac, 2019.)



#### **4.4. Proizvodni pokazatelji ovčarske proizvodnje**

Prosječan broj othranjene janjadi po ovci je 0,93 godišnje. Prosječna porođajna masa je oko 3,5kg. Janjad se isporučuje kupcu od dobi 4 do dobi od 6 mjeseci s prosječnom tjelesnom masom od 35 kg/grlu do 40 kg/grlu. Prosječan dnevni prirast tjelesne mase sisajuće janjadi je oko 0,280kg/dan.

#### **4.5. Hranidbena praksa na istraživanom OPG-u**

Hranidba stada u pogledu količine i kvalitete krme je prilično ujednačena tokom godine, iako bi mogla biti kvalitetnija i obilnija od kraja zime do početka ljeta kada je u stadu najviše dojnih ovaca. Mjesečno se troši 3 t sijena lucerne, 1,5 t zrna kukuruza i 1,5 t zrna zobi, što daje godišnju potrošnju od 108 t sijena lucerne, 54 t zrna kukuruza i 54 t zrna zobi. U ovom slučaju ovce nažalost nemaju ispaše jer istraživano gospodarstvo ne raspolaže travnjačkim površinama.

#### **4.6. Procjena hranidbene vrijednosti obroka**

Dnevni obrok za 150 ovaca i 120 šilježadi (ukupno 270 grla prosječne tjelesne mase oko 50 kg) u svom sastavu imao je 50% sijena lucerne, 25% zrna kukuruza i 25% zrna zobi. Na temelju DLG (1997.) tablica hranidbene vrijednosti krmiva i izračuna TDN jedinica prema Maynardu (1956.), vidi se da primijenjeni dnevni obrok sadrži za dovoljno sirovih bjelančevina za dojne ovce s jednim janjetom, ali i nedovoljno za ovce s blizancima. Sadržaj energije bio je više nego dovoljan (Tablica 6.). Sadržaj sirovih vlakana je zadovoljavajući, tj. nije niti prenizak, niti previsok.

Tablica 6. Procjena hranidbene vrijednosti obroka za ovce na istraživanom gospodarstvu

Krmivo	kg/grlu	ST (%)	SB (% <sup>u</sup> ST)	SV (% <sup>u</sup> ST)	TDN (% <sup>u</sup> ST)	SB (kg/grlu)	SV (kg/grlu)	TDN (kg/grlu)
Lucerna sijeno	1,110	85	16,5	32,6	56,3	0.156	0.308	0.531
Kukuruz zrno	0,505	86	10,6	2,6	89,1	0.046	0.011	0.387
Zob zrno	0,505	87	12,1	11,6	77,0	0.053	0.051	0.338
Ukupno	2,21					0.255	0.370	1.256
% <sup>u</sup> ST obroka				1,817 kgST/dan/grlu		14,0%	20,4%	69,1%

Prosječna dnevna konzumacija ST krmiva je 1,82 kgST/grlu/dan, što uz prosječnu TM od 50 kg/grlu znači relativnu dnevnu konzumaciju od 3,64 % u odnosu na tjelesnu masu. Iako je to prosjek stada za ovce i šilježad, takva dnevna konzumacija može se smatrati zadovoljavajućom čak za visokozahthjevne dojne ovce (s jednim janjetom).

#### 4.7. Susretanje proizvodnje krmiva s godišnjim hranidbenim potrebama stada

Godišnja proizvodnja 60 t sijena lucerne podmiruje 55% godišnjih potreba tako da se nedostatnih 48 t kupuje van gospodarstva. Godišnja proizvodnja 50 t zrna kukuruza je blizu godišnje potrošnje od 54 t, dok se zrno zobi u potpunosti (54 t/god.) nabavlja izvan gospodarstva.

#### 4.8. Proizvodnja i korištenje stajnjaka

Zbog nemogućnosti mjerenja godišnje proizvodnje stajnjaka, proizvodnja je procijenjena na temelju godišnje konzumacije ST krmiva i potrošnje slame, prema izrazu koji je dao Mihalić (1987.):

$$\begin{aligned}
 \text{Proizvodnja stajnjaka} &= (\text{konzumacija ST}/2 + \text{ST stelje}) \times 4 = \\
 &= (179 \text{ t}/2 + 20 \text{ t}) \times 4 = \\
 &= (89,5 + 20) \times 4 = \\
 &= 109,5 \times 4 = 438 \text{ t}
 \end{aligned}$$

Slama se troši u količini od skromnih 2 kg/UG/dan, odnosno 0,2 kg/ovci ili šilježetu. Na vlastitih 15 ha oranica razbacuje se godišnje 300 t stajnjaka (prosječno 20 t/ha), a višak od 138 t se poklanja susjednim i suradničkim poljoprivrednim gospodarstvima za gnojidbu njihovih kultura.

## 5. RASPRAVA

Ostvareni prinosi ratarskih kultura (sijena lucerne 10 t/ha, zrna kukuruza 10 t/ha, slame pšenice 5t/ha) su nešto iznad državnih prosjeka, ali u skladu s ostvarenjima praktičara na plodnim tlima istočne Hrvatske (Petričević, 2015.). Plodnost ovaca nešto manja od 1 nije zadovoljavajuća kod proizvodnje orijentirane na isporuku janjadi. Plodnost bi se mogla popraviti uvođenjem ovna romanovske pasmine u stado. Romanovska pasmina pripada skupini ovaca kombiniranih proizvodnih odlika, zajedno sa finskom ovcom, jedna je od najplodnijih pasmina ovaca u svijetu (Matejaš, 2004.). Najzastupljenija je u Rusiji, a u manjem broju se uzgaja i u Hrvatskoj. Odlika romanovske ovce je mogućnost pojave estrusa tijekom cijele godine. Hranidba, iako daleko od idealne za ovce (nedostaje ispaša), ipak po procijenjenim kemijskim pokazateljima hranidbene vrijednosti, trebala bi omogućiti dobru kondiciju ovaca, dobru plodnost i visoke dnevne priraste tjelesne mase janjadi. Glavni uočeni nedostatak na istraživanom gospodarstvu jest neraspologanje pašnjačkim površinama, koje bi trebale biti izvor jeftine i kvalitetne krme, te omogućiti prirodno kretanje ovaca na otvorenom prostoru. S obzirom na uvjete i raspoložive resurse, vlasniku bi trebalo preporučiti da razmotri uzgoj DTS sa lucernom kao pašnu kulturu za napasivanje ovaca na oranicama (Mihajlović, 2019.).

Plodnost ovaca je bila nešto manja od 1 i nije zadovoljavajuća, osobito kod proizvodnje orijentirane na isporuku janjadi. Tako prema Matejašu (2004.) najzastupljenije pasmine ovaca imaju veću plodnost (Tablica 7.).

Tablica 7. Najzastupljenije pasmine ovaca (Matejaš, 2004.)

Pasmina	Plodnost (%)
Njemački domaći merino	130 - 160
Istočno frizijska mliječna ovca	200 - 230
Cigaja	150
Solčavsko jezerska ovca	150
Paška ovca	100 - 110
Lička pramenka	130
Travnička pramenka	120
Istarska pramenka	130 - 150
Romanovska	220 - 300

Plodnost bi se mogla popraviti uvođenjem ovna romanovske pasmine u stado jer je to jedna od najplodnijih pasmina ovaca u svijetu (Matejaš, 2004.). S obzirom da ispaša vrlo povoljno djeluje na opće zdravstveno stanje i kondiciju životinja, za očekivati je da bi uvođenje ispaše moglo popraviti plodnost.

Naime, Mihajlović (2019.) je ustanovio da je cijena koštanja kilograma konzumirane suhe tvari ispaše na smjesi lucerne s travama (0,11 kn/kgST) manja od cijene koštanja kilograma suhe tvari silaže kukuruza (0,16 kn/kgST) i sijena lucerne (0,26 kn/kgST). Smjesa lucerne s travama bi imala i povoljniju dinamiku prirasta biljne mase negoli livade i pašnjaci. Naime, livadne i pašnjačke trave ljeti ulaze u dormanciju (slab ili nikakav prirast) dok lucerna i ljeti dobro raste. Tako se stadu može i tijekom ljeta priuštiti obilna, kvalitetna i jeftina krma.

Osim uvođenja ispaše na oraničnim krmnim kulturama, istraživanom gospodarstvu se savjetuje dvojni način korištenja ovaca:

1. za proizvodnju janjadi, kao i do sada, i
2. za proizvodnju ovčjeg mlijeka

Naime, pomužena količina mlijeka, povrh posisane od strane janjeta, dostiže značajne vrijednosti tokom razdoblja mužnje koje se razlikuje ovisno o pasmini (Tablica 8.).

Tablica 8. Pomužena količina mlijeka povrh posisane količine od strane janjeta i razdoblje mužnje (Pandek i sur., 2005.)

Pasmina	Pomuzeno mlijeko (kg/grlu)	Razdoblje mužnje (dani)	Dužina laktacije (dani)
Istočno frizijska mliječna ovca	171	139	213
Istarska pramenka	125	124	202
Paška ovca	113	145	173
Bračka ovca	77	99	147
Križanci	217	141	183

Na taj način bi uz nešto skromniji prirast janjadi postigli znatno veću vrijednost proizvodnje jer je otkupna cijena ovčjeg mlijeka između 9800 i 10,00 kn/kg (Župan, 2017.).

## 6. ZAKLJUČAK

Ostvareni prinosi ratarskih kultura (sijena lucerne 10 t/ha, zrna kukuruza 10 t/ha, slame pšenice 5t/ha su nešto iznad državnih prosjeka, ali u skladu s ostvarenjima praktičara na plodnim tlima istočne Hrvatske. Plodnost ovaca nešto manja od 1 nije zadovoljavajuća kod proizvodnje orijentirane na isporuku janjadi. Plodnost bi se mogla popraviti uvođenjem ovna romanovske pasmine u stado. Hranidba, iako daleko od idealne za ovce (nedostaje ispaša), ipak po procijenjenim kemijskim pokazateljima hranidbene vrijednosti, trebala bi omogućiti dobru kondiciju ovaca, dobru plodnost i visoke dnevne priraste tjelesne mase janjadi. Glavni uočeni nedostatak na istraživanom gospodarstvu jest neraspologanje pašnjačkim površinama, koje bi trebale biti izvor jeftine i kvalitetne krme, te omogućiti prirodno kretanje ovaca na otvorenom prostoru. S obzirom na uvjete i raspoložive resurse, vlasniku bi trebalo preporučiti da razmotri uzgoj DTS sa lucernom kao pašnu kulturu za napasivanje ovaca na oranicama.

## 7. POPIS LITERATURE

- DLG (1997.): *Futterwerttabellen Wiederkauer*. Universitat Hohenheim Dokumentationsstelle. Frankfurt am Main: DLG - Verlags GmbH
- DZS (2017.): Statistički ljetopis. Državni zavod za statistiku. Zagreb.
- Genever, L., Laws, D., Frater, P. (2013.): Planning grazing strategies for Better Returns. Beef and Sheep Manual 8. Agriculture and Horticulture Development Bord. Warwickshire, UK.
- Grgas, A. (2015.): Držanje i hranidba ovaca. *Gospodarski list*, siječanj 2015. *Gospodarski list d.d.* Zagreb. <https://gospodarski.hr/rubrike/stocarstvo-peradarstvo/drzanje-i-hranidba-ovaca/>
- Hosford, S., Markus, S. (2013.): Sheep: Feed and Forage Requirements - Frequently Asked Questions. Alberta Agriculture amd Rural Develoopment. [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/faq8674?opendocument](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/faq8674?opendocument)
- Jelić, M. (2015.): Proizvodnja krme za ovce na OPG-u Jelić Nikola iz Ruševa. Diplomski rad. Sveučilišni udžbenik. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
- Matejaš, D. (2004.) Pasmine ovaca. Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu. Zagreb.
- Kralik, G. (2011.): Zootehnika. Sveučilišni udžbenik. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
- Maynard, L. A. (1953.): Total digestible nutrients as a measure of feed energy. *Journal of Nutrition* 51:15-21.
- Mihajlović, R. (2019.): Lucerna kao kultura za ispašu i svježju zelenu hranidbu preživača. Diplomski rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek
- Mioč, B., Pavić, V., Sušić, V. (2007.): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga, Zagreb.
- NRC (1985.): Nutrient Requirements for Sheep. National Reseach Council. National Academy Press, Washington, D.C.
- Petričević, M. (2015.): Proizvodnja krme za mliječna goveda na OPG-u Mato Petričević iz Babine Grede. Diplomski rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek

Stjepanović, M., Zimmer, R., Tucak, M., Bukvić, G., Popović, S., Štafa, Z. (2009.): Lucerna. Sveučilišni udžbenik. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek, Hrvatska.

Pandek, K., Mioč, B., Barać, Z., Pavić, V., Antunac, N., Prpić, Z. (2005.): Mliječnost nekih pasmina ovaca u Hrvatskoj. *Mljekarstvo* 55 (1) 5-14, 2005.

Župan, S. (2017.): Litra ovčjeg mlijeka stoji i do 12 kuna! *Glas Slavonije* od 17.03.2017. Glas Slavonije d.d. Osijek

Internet portali:

<https://gospodarski.hr/rubrike/stocarstvo-peradarstvo/drzanje-i-hranidba-ovaca/>

<http://www.ovce-koze.hr/ovcarstvo-kozarstvo/ovcarstvo-i-kozarstvo-u-rh/ovcarstvo-i-kozarstvo-u-rh/pasmine-ovaca/romanovska-ovca/>

[https://www.dzs.hr/Hrv\\_Eng/publication/2018/01-01-14\\_01\\_2018.htm](https://www.dzs.hr/Hrv_Eng/publication/2018/01-01-14_01_2018.htm)



## 8. SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljeni sustav proizvodnje i korištenja krmiva na ovčarskoj farmi Krznarić iz Rokovaca, te dati kritički osvrt i prijedloge poboljšanja. Terensko istraživanje potrebno za provedbu ovog diplomskog rada provedeno je intervjuiranjem nositelja gospodarstva, uvidom u poslovne knjige te višestrukim izlascima na proizvodne površine i ekonomska dvorišta istraživnog gospodarstva. Za potrebe raspravnog dijela rada proučena je stručna literatura iz područja proizvodnje i korištenja krme za ovce, te ekoloških metoda proizvodnje krme. Podaci prikupljeni ovim istraživanjem, podvrgnuti su analizi i sintezi, strukturirano su prikazani i deskriptivno obrađeni, a zaključci su doneseni temeljem metoda indukcije i dedukcije. Ostvareni prinosi ratarskih kultura (sijena lucerne 10 t/ha, zrna kukuruza 10t/ha, slame pšenice 5t/ha) su nešto iznad državnih prosjeka, ali u skladu s ostvarenjima praktičara na plodnim tlima istočne Hrvatske. Plodnost ovaca nešto manja od 1 nije zadovoljavajuća kod proizvodnje orijentirane na isporuku janjadi. Plodnost bi se mogla popraviti uvođenjem ovna romanovske pasmine u stado. Hranidba, iako daleko od idealne za ovce (nedostaje ispaša), ipak po procijenjenim kemijskim pokazateljima hranidbene vrijednosti, trebala bi omogućiti dobru kondiciju ovaca, dobru plodnost i visoke dnevne priraste tjelesne mase janjadi. Glavni uočeni nedostatak na istraživnom gospodarstvu jest neraspologanje pašnjačkim površinama, koje bi trebale biti izvor jeftine i kvalitetne krme, te omogućiti prirodno kretanje ovaca na otvorenom prostoru. S obzirom na uvjete i raspoložive resurse, vlasniku bi trebalo preporučiti da razmotri uzgoj DTS sa lucernom kao pašnu kulturu za napasivanje ovaca na oranicama.

Ključne riječi: proizvodnja krmiva, ovčarstvo, hranidba.

## 9. SUMMARY

### FODDER PRODUCTION FOR SHEEP FEEDING AT FAMILY FARM KRZNARIĆ FROM ROKOVCI

The aim of the study was to present the established production system and the feed used on the sheep farm Krznarić from Rokovci, which provides a critical review and suggestions for improvements. Field research needs to be proven by this diploma thesis, which proved the interviewing of business owners, insight into business books, and multiple trips to production areas and economic yards of research economies. For the purpose of the discussion part of the paper, expert literature in the field of production and use of fodder for sheep and ecological methods of fodder production were examined. The data collected through these studies have been analyzed and synthesized, structurally presented and descriptively processed, and conclusions are drawn based on the method of induction and deduction. Yields of crop (alfalfa hay 10 t / ha, corn kernels 10 t / ha, wheat straw 5 t / ha) slightly above national averages, but in line with realized practitioners in the fertile soils of eastern Croatia. Sheep fertility of less than 1 is not satisfactory in lamb delivery oriented production. Fertility could be improved by introducing a ram of the Roman breed into the herd. Feeding, while far from ideal for sheep (lack of grazing), however, by the estimated chemical values of the preserved value, should be good gain sheep condition, good fertility and high daily lean lamb weight. The main perceived disadvantage on the research farm is the lack of grazing land, which should be a source of cheap and quality forage, and of course the natural movement of sheep outdoors. Given the conditions and resources available, owners should recommend that they consider growing DTS with alfalfa as a grazing crop for sheep grazing.

Key words: fodder production, sheep rearing, livestock nutrition.

## 10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Potrebe za koncentracijom sirovih bjelančevina i TDN-a u dnevnom obroku kod ovce TM = 70 kg i pripadajuće janjadi (NRC, 1985., cit. Jelić, 2015.)

Tablica 2. Potrebe za dnevnom konzumacijom ST krmiva kod ovce TM = 70 kg i pripadajuće janjadi (NRC, 1985., cit. Jelić, 2015.)

Tablica 3. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim koncentriranim krmivima za ovce i energetska vrijednost (TDN kg/100kg) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997., cit. Jelić, 2015.)

Tablica 4. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najvažnijim voluminoznim krmivima za ovce i energetska vrijednost (TDN kg/100kg) prema koeficijentima probavljivosti za goveda (DLG, 1997., cit. Jelić, 2015.)

Tablica 5. Prema DSZ (2017.) prinosi livade i pašnjaka, lucerne, kukuruza, zobi i ječma.

Tablica 6. Prikaz usjeva na istraživanom gospodarstvu

Tablica 7. Najzastupljenije pasmine ovaca (Matejaš, 2004.)

Tablica 8. Pomužena količina mlijeka povrh posisane količine od strane janjeta i razdoblje mužnje (Pandek I sur., 2004.)

## **11. POPIS SLIKA**

Slika 1. Farma Krznarić u Rokovcima (foto: M. Štefanac, 2019.)

Slika 2. Bale na istraživanom OPG-u (foto: M.Štefanac, 2019.)

Slika 3. Ovce na istraživanom OPG-u (foto: M. Štefanac, 2019.)

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

Diplomski rad

Poljoprivredni fakultet u Osijeku

Sveučilišni diplomski studij, smjer Biljna proizvodnja

### PROIZVODNJA KRME ZA POTREBE HRANIDBE OVACA NA OPG-U KRZNARIĆ IZ ROKOVACA

Marko Štefanac

#### Sažetak:

Cilj istraživanja bio je prikazati ustanovljeni sustav proizvodnje i korištenja krmiva na ovčarskoj farmi Krznarić iz Rokovaca, te dati kritički osvrt i prijedloge poboljšanja. Terensko istraživanje potrebno za provedbu ovog diplomskog rada provedeno je intervjuiranjem nositelja gospodarstva, uvidom u poslovne knjige te višestrukim izlascima na proizvodne površine i ekonomska dvorišta istraživnog gospodarstva. Za potrebe raspravnog dijela rada proučena je stručna literatura iz područja proizvodnje i korištenja krme za ovce, te ekoloških metoda proizvodnje krme. Podaci prikupljeni ovim istraživanjem, podvrgnuti su analizi i sintezi, strukturirano su prikazani i deskriptivno obrađeni, a zaključci su doneseni temeljem metoda indukcije i dedukcije. Ostvareni prinosi ratarskih kultura (sijena lucerne 10 t/ha, zrna kukuruza 10t/ha, slame pšenice 5t/ha) su nešto iznad državnih prosjeka, ali u skladu s ostvarenjima praktičara na plodnim tlima istočne Hrvatske. Plodnost ovaca nešto manja od 1 nije zadovoljavajuća kod proizvodnje orijentirane na isporuku janjadi. Plodnost bi se mogla popraviti uvođenjem ovna romanovske pasmine u stado. Hranidba, iako daleko od idealne za ovce (nedostaje ispaša), ipak po procijenjenim kemijskim pokazateljima hranidbene vrijednosti, trebala bi omogućiti dobru kondiciju ovaca, dobru plodnost i visoke dnevne priraste tjelesne mase janjadi. Glavni uočeni nedostatak na istraživnom gospodarstvu jest neraspolaganje pašnjačkim površinama, koje bi trebale biti izvor jeftine i kvalitetne krme, te omogućiti prirodno kretanje ovaca na otvorenom prostoru. S obzirom na uvjete i raspoložive resurse, vlasniku bi trebalo preporučiti da razmotri uzgoj DTS sa lucernom kao pašnu kulturu za napasivanje ovaca na oranicama.

**Rad je izrađen pri:** Poljoprivredni fakultet u Osijeku

**Mentor:** Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner

**Broj stranica:** 32

**Broj grafikona i slika:** 2

**Broj tablica:** 8

**Broj literaturnih navoda:** 19

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** Hrvatski

**Ključne riječi:** proizvodnja krmiva, agrotehnika, prinos, hranidba ovaca

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. Prof.dr.sc. Zvonimir Steienr, predsjednik
2. Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. Doc.dr.sc. Josip Novoselec, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica poljoprivrednog fakulteta u Osijeku, Sveučilište u Osijeku, V. Preloga 1.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Josipa Jurja Strossmayera Univerzity of Osijek**

**Graduate thesis**

**Faculti of Agriculture**

**Univerzity Graduate Studies, Plant production, course Plant production**

### **FODDER PRODUCTION FOR SHEEP FEEDING AT FAMILY FARM KRZNARIĆ FROM ROKOVCI**

Marko Štefanac

#### **Abstract:**

The aim of the study was to present the established production system and the feed used on the sheep farm Krznarić from Rokovac, which provides a critical review and suggestions for improvements. Field research needs to be proven by this diploma thesis, which proved the interviewing of business owners, insight into business books, and multiple trips to production areas and economic yards of research economies. For the purpose of the discussion part of the paper, expert literature in the field of production and use of fodder for sheep and ecological methods of fodder production were examined. The data collected through these studies have been analyzed and synthesized, structurally presented and descriptively processed, and conclusions are drawn based on the method of induction and deduction. Yields of crop (alfalfa hay 10 t / ha, corn kernels 10 t / ha, wheat straw 5 t / ha) slightly above national averages, but in line with realized practitioners in the fertile soils of eastern Croatia. Sheep fertility of less than 1 is not satisfactory in lamb delivery oriented production. Fertility could be improved by introducing a ram of the Roman breed into the herd. Feeding, while far from ideal for sheep (lack of grazing), however, by the estimated chemical values of the preserved value, should be good gain sheep condition, good fertility and high daily lean lamb weight. The main perceived disadvantage on the research farm is the lack of grazing land, which should be a source of cheap and quality forage, and of course the natural movement of sheep outdoors. Given the conditions and resources available, owners should recommend that they consider growing DTS with alfalfa as a grazing crop for sheep grazing.

**Thesis performed at:** Faculty of Agriculture in Osijek

**Mentor:** Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner

**Number of pages:** 32

**Number of figures:** 2

**Number of tables:** 8

**Number of references:** 19

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Key words:** fodder production, agronomy, yield, sheep nutrition.

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. Prof.dr.sc. Zvonimir Steiner, president

2. Izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor

3. Doc.dr.sc. Josip Novoselec, member

**Thesis deposited at:** Library, Faculty of Agriculture in Osijek, Josip Juraj Strossmayer Univerzity of Osijek, V. Preloga 1.

