

# Proizvodnja i korištenje krmiva za hranidbu konja kod uzgajivača Ivana Mesarića iz Slakovaca

---

**Mesarić, Marcela**

**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:151:493388>

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

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



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

Marcela Mesarić

Preddiplomski stručni studij Poljoprivreda

Smjer Bilinogojstvo - Ratarstvo

**Proizvodnja i korištenje krmiva za hranidbu konja kod  
uzgajivača Ivana Mesarića iz Slakovca**

Završni rad

Osijek, 2020.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI OSIJEK

Marcela Mesarić

Preddiplomski stručni studij Poljoprivreda

Smjer Bilinogojstvo - Ratarstvo

**Proizvodnja i korištenje krmiva za hranidbu konja kod  
uzgajivača Ivana Mesarića iz Slakovca**

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. doc.dr.sc. Maja Gregić, član

Osijek, 2020.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Preddiplomski stručni studij Bilinogojstvo, smjer Ratarstvo

Marcela Mesarić

### **PROIZVODNJA I KORIŠTENJE KRMIVA ZA HRANDIBU KONJA KOD UZGAJIVAČA IVAN MESARIĆ IZ SLAKOVCA**

#### **Sažetak:**

Istraživani subjekt posjeduje 4,9 ha trajnih travnjaka i 1 ha oranica. Trenutno je 12 grla na gospodarstvu. Konjima je omogućena kontinuirana ispaša tijekom toplog dijela godine, kada ispaša čini jedinu krmu. Tokom hladnog dijela godine konji se hrane sijenom i zrnim crne zobi i kukuruza. Sva potrebna krma osim crne zobi i kukuruza proizvodi se na gospodarstvu. Primijenjena hranidba omogućuje dobru radnu kondiciju i zdravlje konja. Ostvarni porinosi krmiva (sijena i ispaše) su u skladu s očekivanjima za koninentalnu Hrvatsku, i zadovoljavajući su jer istraživani subjekt cjelokupne hranidbene potrebe svoga stada podmiruje iz vlastite proizvodnje. Na istraživanom gospodarstvu je napasivanjem konja, osim ljetne hranidbe, uspješno je zadovoljena i potreba životinja za slobodnim kretanjem. S obzirom da se zrno žitarica za hranidbu konja nabavlja kupovinom izvan gospodarstva, autorica predlaže povećanje zemljišnih resursa, bolje putem zakupa oraničnih površina negoli kupovinom, jer takav način ne iziskuje kapitalna ulaganja. Konji su iz istraživanog slučaja pokazali dobru kondiciju i radnu sposobnost, koja je posljedica pravilne hranidbe i dobrog treninga.

**Cljučne riječi:** proizvodnja krmiva, hranidba konja

20 stranica, 14 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 bachelor study Crop production, course field crop production

### **Fodder production and use for horse nutrition at Ivan Mesarić breeding property from Slakovci**

#### **Summary:**

The aim of the research was to show the production and use of feeds for horse feeding by breeder Ivan Mesarić from Slakovec. The researched subject owns 4.9 ha of permanent grasslands and 1 ha of arable land used for the production of fodder for feeding 12 horses. Horses are allowed continuous grazing during the warm part of the year, when grazing is the only feed. During the cold part of the year, horses are fed hay and grain of black oats and maize. The applied nutrition enables good working condition and health of horses. Actual feed yields (hay and pasture) are in line with expectations for continental Croatia, and are satisfactory. Applied agronomy was in line with the possibilities and provided satisfactory yields. On the investigated farm, in addition to summer feeding, the need for free movement was successfully satisfied by grazing the horses. Since the cereals grain is bought-in, author advises the owner to acquire some more land by leasing. Horses from the studied case show good condition and working ability, which is a consequence of proper nutrition and good training.

**Keywords:** fodder production, horse feeding

20 pages, 14 pictures

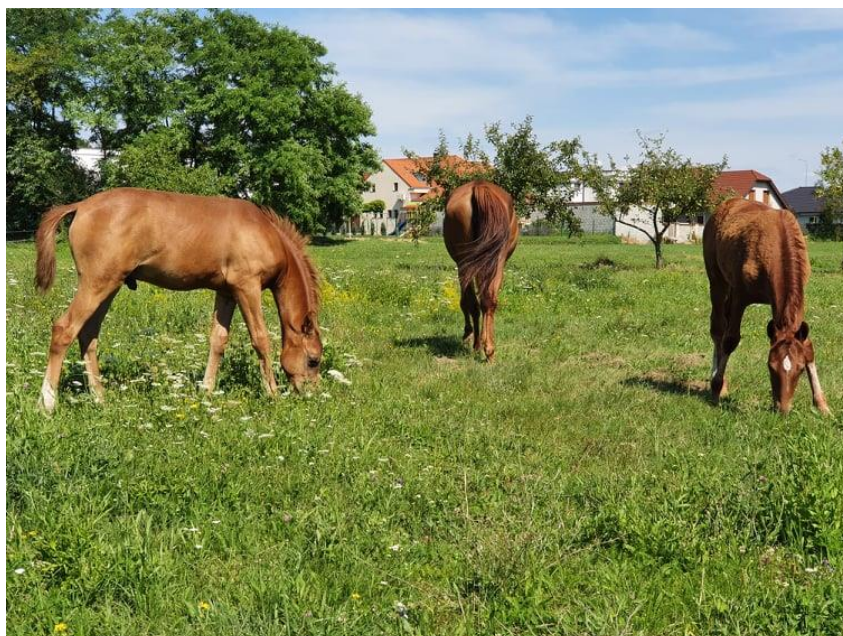
BSc Thesis is archived in Library of Faculty of Agrobiotechnical sciences in Osijek and in digital repository of Faculty of Agrobiotechnical sciences in Osijek

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Konj ( <i>Equus ferus caballus</i> ).....	2
1.2. Podjela konja prema namjeni.....	3
1.3. Hranidba konja .....	4
1.4. Prednosti kontinuiranog napasivanja konja .....	5
1.5. Hranidbena vrijednost voluminoznih krmiva .....	5
1.6. Prinosi krmnih kultura za hranidbu konja u Republici Hrvatskoj .....	7
2. MATERIJALI I METODE.....	8
3. REZULTATI RASPRAVA .....	9
3.1. Povijest i opis gospodarstva Mesarić .....	9
3.2. Struktura gospodarstva Mesarić .....	10
3.3. Floristički sastav trajnih travnjaka .....	10
3.4. Prinos krmiva na gospodarstvu .....	12
3.5. Agrotehnika krmnih kultura .....	13
3.5.1. Agrotehnika na trajnim travnjacima.....	13
3.5.2. Agrotehnika lucerne .....	14
3.6. Hranidba konja na istraživanom subjektu .....	15
3.7. Bilanca potrošnje i proizvodnje krmiva na istraživanom subjektu.....	16
3.8. Rezultati hranidbe i treninga konja .....	18
3.9. Prijedlozi poboljšanja krmnog sustava .....	19
4. ZAKLJUČAK.....	20
5. POPIS LITERATURE.....	21

## 1.UVOD

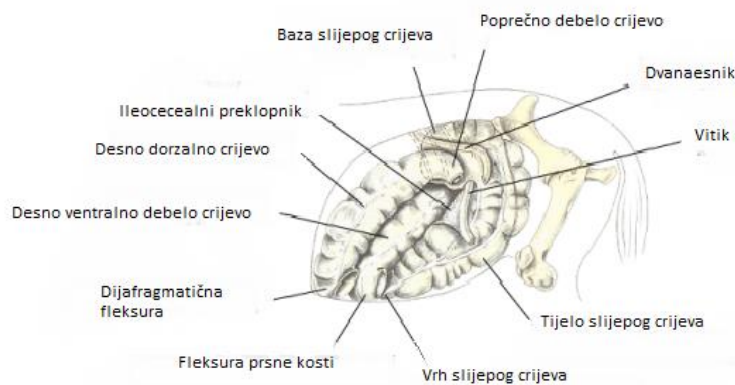
U ovom radu opisati će se važnost krmiva u hranidbi konja, te njihove potrebe ovisno o dobi konja (ždrijebe, odrasli konj i gravidna kobila) i o namjeni konja (sportski konj, radni konj i konj za rekreativno jahanje). Ukratko će se opisati značajke konja kao životinje te njihov značaj kroz povijest i danas. Navest će se tehnike iskorištavanja i pripreme krmiva te ih opisati (ispaša, silaža, sjenaža, sjeno). Također će se iznijeti plan hranidbe za vlastite konje istraživanog subjekta te proizvodnja i način iskorištavanja krme s vlastitih poljoprivrednih površina. Ujedno će se navesti prednosti kontinuirane ispaše kroz godinu, te prednosti i mane prirodnih travnjaka za ispašu. Podatke dobivene iz literature usporedit će se podacima s istraživanog gospodarstva te će se utvrditi postoje li razlike u dnevnoj konzumaciji, preporučenom sadržaju hranjiva, te koje su kulture najbolje, i u kojoj fazi, za hranidbu konja. Ujedno je bitan i sadržaj suhe tvari te njihov nutritivni sastav (odnos bjelančevina, ugljikohidrati-vlakna, masti i pepela) s stvarnim sadržajem. I ako je to moguće optimizirati ishranu konja prema preporukama struke. Ovaj rad autorici znači mnogo jer obuhvaća njenu najveću ljubav, a to je uzgoj i rad s konjima. (Slika 1.)



Slika 1. Ispaša konja na prirodnom travnjaku (Izvor: Mesarić,2020.)

## 1.1. Konj (*Equus ferus caballus*)

Prema Grubbu (2005.), konj (*Equus ferus caballus*) jedna je od dvije postojeće podvrste *Equus ferus*. Pripada porodici kopitara, tijekom 40 milijuna godina evoluirao je iz više-prstnih životinja u jednoprstne (kopito). Ljudi su počeli pripitomljivati konje oko 4000. godine prije Krista, a vjeruje se da je njihovo pripitomljavanje rašireno 3000. godine prije Krista. prema Griffinu (1998.) postoje populacije koje su u divljini i one koje su domestificirane, no međutim ne postoje pravi divlji konji nego postoje konji koji nisu domestificirani, iz razloga što se divljom ne može smatrati životinja koja se može domestificirati u jednoj generaciji. Konji su biljojedi s probavnim sustavom (slika 2.) prilagođenim za probavu trava i drugog biljnog materijala, a konzumiraju ih neprekidno tijekom dana. Stoga, u usporedbi s ljudima, imaju relativno mali želudac, ali vrlo duga crijeva da bi olakšali stalan protok hranjivih sastojaka. Konj od 450 kilograma pojest će 7 do 11 kilograma hrane dnevno i, pod normalnom opterećenjem (oduzevši teški fizički napor), popiti 38 do 45 litara vode. Konji nisu preživaci, imaju samo jedan želudac, poput ljudi, ali za razliku od ljudi mogu koristiti celulozu iz krme. Fermentacija celuloze simbiotskim bakterijama događa se u slijepom crijevu kroz koji hrana prolazi prije nego što dospije u debelo crijevo. Konji ne mogu povraćati, pa problemi s probavom mogu brzo izazvati kolike, vodeći uzrok smrti.



Slika 2. Prikaz probavnog sustava konja (Izvor: Constantinescu,2005.)

([http://www.merckmanuals.com/vet/digestive\\_system/colic\\_in\\_horses/overview\\_of\\_colic\\_in\\_horses.html](http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system/colic_in_horses/overview_of_colic_in_horses.html) )

## 1.2. Podjela konja prema namjeni

Kroz povijest, konj je služio ljudima na brojne načine, te je bez sumnje uvjetovao civilizacijski napredak sveukupnog čovječanstva. Najviše je služio za transport ljudi i stvari, igrao je važnu ulogu u ratovanju te odlučio ishode mnogih povijesnih bitaka, služio je seljacima koji su se bavili poljoprivredom i šumarstvom. Danas se najviše konj koristi u sportske i rekreacijske svrhe. Postoje 3 glavne grupe konja prema namjeni: radni konji (slika 3.), sportski konji (slika 4.) i konji za rekreaciju.

Radni konji su nekad bili najvažnija grupa konja do industrijalizacije kad su ih zamijenili strojevi. Koristili su se u vuči debala iz šuma i vuči poljoprivrednih strojeva, kao zaprežne životinje. Njihove karakteristike su: velika masa i snaga, mirni temperament.

Sportski konji su trenutno najvažnija grupa konja. Postoje mnogobrojne discipline u kojima se konji natječu, i u svima je potreba velika brzina i izdržljivost. Takvi konji su lagani, temperamentni, brzi, i imaju najveću vrijednost. Iziskuju posebnu hranidbu i pažnju zbog velikih fizičkih napora i svakodnevnog treninga.

Rekreacijski konj služi u amaterske svrhe njihovim uzgajivačima, oni se najčešće uzgajaju iz ljubavi prema konjima i konjogojstvu, za njih nisu najvažnije vrhunske performanse i savršena građa kao kod sportskih konja. Ova skupina je najbrojnija.



Slike 3. i 4. Prikaz konjske zaprege i sportskog konja

<https://www.merriam-webster.com/words-at-play/when-did-horse-races-become-political>



### 1.3. Hranidba konja

Prema Foutsu (2008.), dobrovoljna dnevna konzumacija suhe tvari krme kod konja kreće se od 1,5% do 2,5% od tjelesne mase. Udio voluminoznih krmiva u dnevnom obroku kod konja mora biti visok, sukladno općepoznatom pravilu o dnevnoj potrebi od 2% sijena u odnosu na tjelesnu masu konja. To znači da konj tjelesne mase oko 500 kg dnevno pojede oko 10 kg sijena. Ako konj ispašom unosi značajnu količinu krme, tada se potrebe za sijenom smanjuju. Ako je konj radno opterećen, tada je u dnevni obrok potrebno dodati zrna žitarica. Ždrebadi u porastu i dojne kobile mogu konzumirati do 3% ST u odnosu na svoju tjelesnu masu. Prema Ivankoviću (2004.) u hranidbi konja najveću vrijednost ima paša i livadne trave kao engleski ljulj, crvena vlasulja, livadna vlasnjača, lisičji repak, klupčasta oštrica, mačji repak, talijanski i francuski ljulj i druge trave. Od leguminoza konji najviše konzumiraju lucernu, grašak, grahorice i crvenu djetelinu. Od suhih voluminoznih krmiva, u hranidbi konja dolazi u obzir samo kvalitetno sijeno (livadno, sijeno lucerne i djeteline). Također može se koristiti i silaža, ali u malim količinama i ovisi o pasmini te namjeni konja (najviše 10 kg po danu). Potrebno je postupno privikavati životinje na silažu. Prevelike količine silaže mogu negativno utjecati na zglobove konja zbog nakupljanja mliječne kiseline u zglobovima. Kod hranidbe važno je da konji u svakom obroku dobivaju optimalnu količinu vlakana iz razloga što im je probavni sustav osjetljiv na višak i manjak vlakana. Kod prevelikog unosa vlakana može doći do začepjenja crijeva ili proširenja želuca, što dovodi do manjeg iskorištenja energije iz vlakana. U slučaju da je premalo vlakana u obroku dolazi do abdominalnog vrenja što dovodi do proljeva koji je izuzetno opasan kod konja. Od koncentriranih krmiva najčešće se koristi zob, kukuruz, ječam, pšenica. Njihova konzumacija mora biti umjerena zbog niskog sadržaja vlakana.

Tablica 1. Minimalni zahtjevi za hranidbu odraslih konja (Šerman, 2001.)

Tjelesna težina konja	Održive potrebe	Umjereni rad (konji trebaju i sijeno i žitarice)	
Body weight of horse	Sustainable needs	Moderate work (horses need hay and grains)	
(Kg)	(kg sijena*)	kg sijena*	kg žitarica (zobi)
	(kg of hay)	(kg of hay)	kg of cereals (oats)
300	5,0	4,0	1,0
400	7,0	5,0	3,5
500	8,0 – 9,0	5,5 – 7,5	4,0 – 6,0

\*dobra kvaliteta pašnjaka, bogatog djetelinom i lucernom /

#### **1.4. Prednosti kontinuiranog napasivanja konja**

Postoje tri najveće prednosti ispaše konja, prva je dovoljan unos vlakana za normalno funkcioniranje probavnog trakta konja, unos vitamina iz svježeg i živog biljnog materijal, i mogućnost kretanja konja koja dokazano dobro utječe na opće zdravlje konja. Uz ispašu puno su lakša oždrebljenja i bolje je zdravlje ždrebadi. Prema Ivankoviću (2004.), ako je konj 24 sata na pašnjaku, 17 sati provede hraneći se. Prednost prirodnih pašnjaka očituje se i u tome što postoji mnogo više biljnih vrsta na izbor konju nego na kultiviranim pašnjacima. Prema istraživanjima Ringmark i Skarin (2019.), kontinuiranom ispašom se povećava količina nutritivni kvalitetnih tvari po jedinci površine pašnjaka naspram košnje. Razlog tome je što konji ukoliko imaju dovoljnu ponudu pašnjaka (0,35 ha/po konju) dolazi do izbiranja biljka koje pasu, te njihovog konzumiranja kad su u najpovoljnijoj fazi. Stoga su životinje koje provode vrijeme hraneći se na takvim pašnjacima puno zdravije. Još jedna prednost je smanjuje koncentracije amonijaka u štalama zbog manjeg boravljenja životinja u njoj. Visoka koncentracija amonijaka može djelovati štetno na čovjeka i konja. Kroz zimski period potrebno je redovito čistiti štale da spriječimo povećanje koncentracije amonijaka. Prema objavi na internet stranicama „TheHorseStaff“ inhalacija amonijaka može izazvati: upalu dišnih putova, smanjenje izdržljivosti, kašalj kod treninga te otežano disanje.

#### **1.5. Hranidbena vrijednost voluminoznih krmiva**

Voluminozna krmiva karakterizira veliki udio celuloze i vode (balast). Pod taj pojam najčešće podrazumijevamo trave i leguminoze. Trave su generalno bogatije ugljikohidratima dok leguminoze bjelanečevinama. Od trave značajne su : ljuljevi (engleski i talijanski), klupčasta oštrica, livadna vlasulja i mačji repak. Najvažnije leguminoze su: lucerna, djetelina (crvena i bijela) i grahorica. Za ispašu najvažniji su livadna vlasulja, mačji repak i bijela djetelina zbog otpornosti na gaženje i dugotrajnosti. Za sijeno se najviše koriste lucerna od leguminoza i talijanski ljulj zbog visoke otpornosti na košnju. Na istraživanom gospodarstvu se voluminozna krma proizvodi na trajnim travnjacima i lucerištu za sijeno, a njihova hranidbena vrijednost prema literaturnim izvorima prikazana je u tablicama 2., 3. i 4.

Tablica 2. Prosječna hranidbena vrijednost zelene mase s travnjaka (DLG, 1997.).

Tip travnjaka	Faza razvoja trava	ST (%)	SB (% u ST)	SV (% u ST)	NEL (MJ/kgST)	TDN* (% u ST)
Prevladavaju niske trave, 4 i više korištenja godišnje	Vlatanje	16	23,5	17,2	7,38	79,1
	Klasanje/metličanje	18	20,7	23,1	6,58	72,5
	Početak cvatnje	22	18,7	26,1	6,30	70,6
	Drugi porast od 5 tjedana	18	21,3	22,9	6,09	67,4
Prevladavaju visoke trave, 2 do 3 korištenja godišnje	Početak klasanja/metličanja	17	18,0	19,5	6,90	75,5
	Puno klasanje/metličanje	18	15,2	24,7	6,27	70,4
	Početak cvatnje	21	13,0	28,8	5,88	67,2
	Sredina do kraj cvatnje	23	10,8	32,3	5,50	64,2
	Drugi porast od 5 tjedana	20	16,6	24,7	5,95	66,8
* Izračun prema Maynardu (1953.) i probavljivosti po DLG-u (1997.)						

Tablica 3. Prosječna hranidbena vrijednost sijena s travnjaka (DLG, 1997.)

Tip travnjaka	Faza razvoja trava	ST (%)	SB (% u ST)	SV (% u ST)	NEL (MJ/kgST)	TDN* (% u ST)
Prevladavaju niske trave, 4 i više korištenja godišnje	Puno klasanje/metličanje	86	12,6	27,5	6,05	68,5
	Početak cvatnje	86	11,1	30,3	5,73	65,9
	Sredina do kraj cvatnje	86	10,0	33,3	5,07	59,6
	Drugi porast od 5 tjedana	86	14,2	27,3	5,52	64,3
Prevladavaju visoke trave, 2 do 3 korištenja godišnje	Puno klasanje/metličanje	86	10,6	29,4	5,32	61,8
	Početak cvatnje	86	9,4	32,4	4,93	58,3
	Sredina do kraj cvatnje	86	9,1	35,6	4,55	54,5
	Drugi porast od 5 tjedana	86	13,3	28,4	5,28	60,7
* Izračun prema Maynardu (1953.) i probavljivosti po DLG-u (1997.)						

Tablica 4. Hranidbena vrijednost nadzemne mase lucerne (DLG, 1997.)

Krmivo	Faza razvoja lucerne	ST (%)	SB (% u ST)	SV (% u ST)	NE <sub>L</sub> (MJ/kgST)	TDN* (% u ST)
Svježa zelena masa, 1. Porast	Prije pupanja	15	25,4	17,8	6,33	68,7
	U pupanju	17	21,9	23,8	5,82	64,4
	Početak cvatnje	20	18,7	28,6	5,49	62,1
	Sredina do kraj cvatnje	23	17,5	32,7	5,07	58,1
	Ocvala	27	16,3	36,5	4,71	54,7
Sijeno, 1. Porast	Prije pupanja	86	20,8	21,1	5,36	59,8
	U pupanju	86	19,2	27,6	5,18	58,9
	Početak cvatnje	86	16,5	32,6	4,89	56,3
	Sredina do kraj cvatnje	86	16,4	36,6	4,60	53,5
	Ocvala	86	15,7	41,0	4,21	49,9
* Izračun prema Maynardu (1953.) i koeficijentima probavljivosti po DLG-u (1997.)						

## 1.6. Prinosi krmnih kultura za hranidbu konja u Republici Hrvatskoj

Prema DZS (2018.), prosječni prinosi najvažnijih krmnih kultura u Republici Hrvatskoj 2017. godine bili su najveći za sijeno lucerne, a najmanji za sijeno s trjnih travnjaka (Tablica 5.).

Tablica 5. Površine, proizvodnja i prosječni prinosi krmnih kultura za hranidbu konja u 2017.g. za one kulture za koje postoje podaci u Statističkom ljetopisu Republike Hrvatske (DZS, 2018.)

Kultura	Površina (ha)	Proizvodnja (t)	Prinos (t/ha)
Lucerna (sijeno)	26.057	187.918	7,2
Trajni travnjaci (sijeno)	605.253	815.060	1,3
Kukuruz (zrno)	247.119	1.559.638	6,3

Potrebno je znati da su gore prikazane vrijednosti tek nacionalni prosjek te da stvarne ili očekivane vrijednosti mogu mnogo odstupati od prosjeka, ovisno o plodnosti tla, povoljnosti vremenskih prilika tokom vegetacije krmnih kultura, primijenjenoj agrotehnici i uvjetima tijekom pripreme sijena.

## **2. MATERIJALI I METODE**

Istraživanje je provedeno na ranču s konjima, osobnim izlascima na površine, pašnjake i mjestu gdje se nalaze staje. Podaci su dobiveni u razgovoru s vlasnikom životinja. Podaci o hranidbenim potrebama konja i proizvodnji krmiva dobiveni su iz znanstvenih i stručnih članaka. Rasprava je prikazana na temelju skupljenih informacija i literaturnih spoznaja, a zaključci su doneseni metodama analize sveukupne teme.

### 3. REZULTATI RASPRAVA

#### 3.1. Povijest i opis gospodarstva Mesarić

Obitelj Mesarić ima više od 50 godina iskustva u uzgoju i dresiranju konja. Sve je započeo autoričin pradjed, Luka Mesarić, koji je koristio konje za rad u polju i šumi. Tu strast prenio je na autoričinog oca. Autoričin otac Ivan Mesarić bavio se preponskim jahanjem te je bio poslovođa u uzgajalištu konja u Križevcima. Danas se bavi uzgojem i dresurom konja na vlastitom gospodarstvu. Ljubav prema konjima prenesena je i na autoricu. Istraživano gospodarstvo trenutačno uzgaja 12 grla. Od gospodarskih objekata tu je koral površine 0.2 hektara, staje kapaciteta 30 grla, silos kapaciteta 10 tona te prostor za skladištenje sijena kapaciteta 2000 bala. Od strojeva gospodarstvo raspolaže s jednim traktorom (IMT 539), 2 samoutovarne prikolice (SIP) i 1 rotokosa. (slika 5.)



Slika 5. Prikaz samoutovarne prikolice i traktora (Izvor: Mesarić,2020.)

### 3.2. Struktura gospodarstva Mesarić

Istraživani subjekt z aproizvodnju krmiva koristi 4,9 hektara travnjaka i 1 hektar oranica (Tablica 6.)

Tablica 6. Poljoprivredno zemljište gospodarstva Mesarić

r.br.	Površina (ha)	Kategorija	Udaljenost od korala	Kultura
1	2,1	travnjak na derivacijskom kanalu	100 m	prirodna fitocenoza
2	1,3	travnjak	800 m	prirodna fitocenoza
3	1,5	travnjak	1000 m	prirodna fitocenoza
4	1	Oranica	2800 m	Lucerna

Na istraživanom subjektu u uzgoju su zastupljene kobile, pastusi, kastrati i ždrjebad (Tablica 7.)

Tablica 7. Prikaz stanja brojnosti grla po kategorijama

kategorije	Broj grla	Prosječna tjelesna masa (kg/grlu)
Kobile	6	300-400
Kastrati	2	350-400
Pastusi	2	350-400
Ždrjebad	2	130- 150 (sa 6.mj.starosti)

### 3.3. Floristički sastav trajnih travnjaka

Najčešće biljke na našim pašnjacima (slika 9.) su: bijela i crvena djetelina (slika 10.), rusomača (slika 11.), divlja mrkva, grahorica, stolisnik, trputac (slika 12.), kiselica, hmeljska vija, vodopija, maslačak (slika 13.), livadna vlasulja, mačji repak, žabljak, cigansko perje, kanadska zlatošipka, loboda... Od svih biljaka većina je poželjno, međutim neke od biljaka mogu biti opasne, a to je posebice cigansko perje koje raste najčešće uz kanale. Ali zbog dovoljne ponude krme s pašnjaka i selektivne ispaše konji nikad neće konzumirati štetne

biljke. Problem se javlja ako pokosimo livadu na kojoj rastu štetne biljke bez da ih izdvojimo, tada može doći do trovanja konja.



Slika 6. Prikaz trajnog pašnjaka (Izvor: Mesarić,2020.)



Slika 7. Crvena djetelina (Izvor: Mesarić,2020.)



Slika 8. Rusomača (Izvor: Mesarić,2020.)





Slika 9. Uskolisni trputac (Izvor: Mesarić,2020.) Slika 10. Maslačak (Izvor: Mesarić,2020.)

### 3.4. Prinos krmiva na gospodarstvu

Istraživani subjekt ostvaruje proizvodnju sijena lucerne, sijena s trajnih travnjaka (prirodne fitocenoze), zrna kukuruza i zrna crne zobi, te proizvodnju ispaše s trajnih travnjaka (s prirodnih fitocenoza) (Tablica 8.). Na trajnim travnjacima je prikazana proizvodnja sijena, i procijenjena proizvodnja ispaše na temelju procijenjene dnevne konzumacije suhe tvari ispaše kod konja od prosječno 2,2 % (sredina iz raspona između 2,1% i 2,4 % od tjelesne mase; prema Grace-a i sur., 2002. i Edouard i sur., 2009.).

Tablica 8. Proizvodnja i prinosi krmiva

Parcela br.	Površina (ha)	Kultura	Proizvodnja (t/god.)	Prinos suhe tvari (tST/ha)
1	2,1	prirodna fitocenoza	Sijena: 5 t Ispaše: 7,5 tST Ukupno: 11,8 tST	5,6 tST/ha
2	1,3	prirodna fitocenoza	Sijena: 3 t Ispaše: 3,7 tST Ukupno: 6,3 tST	4,8 tST/ha
3	1,5	prirodna fitocenoza	Sijena: 4 t Ispaše: 4 tST Ukupno: 7,4 tST	4,9 tST/ha
4	1	Lucerna	Sijena: 10 t Ukupno: 8,5 tST	8,5 tST/ha
Ukupno suhe tvari voluminoza:			35,6 tST	

Konji dok su na pašnjacima imaju ponudu ispaše veću od moguće konzumacije i stoga je konzumacija po grlu nešto veća, kao i mogućnosti biranja. Po zimi kad nisu na ispaši daje im se oko 2.5 % od tjelesne mase dnevni obrok koji uključuje sjeno lucerne i koncentrirana krmiva (zob ili kukuruz). Ždrjebadi i dojnim kobilama daje se nešto više krme (oko 3% tjelesne mase). Kroz vegetacijski period konji su na ispaši te se ne prihranjuju koncentriranim krmivima i sjenom. Ako uzmemo da svako grlo ima 400 kg to znači da 12 grla ima ukupnu masu 4800 kg. Ako uzmemo dnevnu ponudu krmiva od 3% to je dnevna ponuda 144 kg što godišnje iznosi 47 t suhe tvari. U prosjeku se proizvede na gospodarstvu oko 47 tona suhe tvari raznih krmiva. Manjak kroz zimski i jesenski period nadoknađuje se većinom mrkvom, voćem (slika 11.i 12.) te ostalim krmivima.



Slika 11. Stočna mrkva i jabuke (Izvor: Mesarić,2020.) Slika 12. Stočna mrkva (Izvor: Mesarić,2020.)

### 3.5. Agrotehnika krmnih kultura

#### 3.5.1. Agrotehnika na trajnim travnjacima

Trajni travnjaci se ne usijavaju niti se gnoje. Ne obavljaju se nikakvi poljoprivredni radovi osim košnje ,preokretanja sijena i baliranja. U Međimurju ima jako puno kanala,zapuštenih livada koje smo mi prepoznali kao dobar potencijal za iskoristiti. Vjerujem da je i ostalim dijelovima Hrvatske jako puno neiskorištenih parcela. Maksimalni broj konja koji smo držali je bio 39 grla. Sve to bi bilo nemoguće da ne iskorištavamo resurse koji su nam dostupni i

ekonomičnije isplativi. Državni kanali kose se otprilike dva puta godišnje ,te mi skupimo pokošeno i vozimo direktno konjima ili se jedan dio sprema u rinfuzi. U mjestu gdje se konji nalaze na ispašu puno ljudi koji imaju u blizini livadu nam daju na korištenje kako oni ne bi trebali kositi je i održavati. Konji na pašnjaku borave sve od ožujka pa sve do zime kako vrijeme dopušta,a tamo se i pripremaju(sedlaju) za jahanje na teren. Najčešće se vikendom koriste za jahanje. Sijeno se pravi od prvog ljetnog prorasta kada su trave u fazi vlatanja i sprema za zimski period. Kosi se u šestom mjesecu, sijeno se suši, preokreće i balira. Zatim se bale pospremaju u skladište za hranu. Konji kada su na ispaši svakih dva dana se sele na svježiju travu. U toj blizini nalazi se i jedna natsrešnica kako bi konji mogli se skloniti od najjačeg sunca krajem sedmog i početkom osmog mjeseca, sve ostalo borave na ispaši.

### 3.5.2. Agrotehnika lucerne

Lucerna se proizvodi na oko jedan hektar za potrebe hranidbe konja najviše tijekom zimskog perioda. Intenzivno se iskorištava 3 godine. U prosjeku se kosi 5 puta godišnje u fazi početka cvatnje košnja se obavlja rotacijskom SIP kosom (slika 13.), a proizvodnja sijena je oko 17 tona godišnje. Sušenje se odvija na polju. Kod sušenja bitno je u pravo vrijeme pokupiti sjeno iz razloga što može doći do značajnih gubitaka (Tablica 9.). Razlog tome je što list puno brže gubi vlagu od stabljike te ako se presuši otpada. Prema Rotzu (1988.) gubitci prilikom sušenja sjena lucerne mogu biti preko 80 %. Najveći utjecaj na sušenje ima vlaga i temperatura. Lucerna se ne koristi u svježem stanju jer uzrokuje nadimanje, jedan od glavnih uzroka nadimanja su saponini.



Slika 13. Pikaz roto kose SIP 260 Izvor: [www.sip.hr](http://www.sip.hr)

Tablica 9. Prikaz rezultata pokusa gubitaka lucerne tokom sušenja (Rotz, 1988.)

	In vitro nestajanje suhe tvari		Sirovi proteini		Netopivi dušik % ukupno		Neutralna vlakna deterdženta		Lignin	
	Bez kiše	Kiša	Bez kiše	Kiša	Bez kiše	Kiša	Bez kiše	Kiša	Bez kiše	Kiša
Stojeći usjev	66,5 bc	67,1 de	17,5 a	18,1 a	58,3 a	59,5 a	43,8 a	42,0 a	8,3 a	6,9 abc
Kraj dana 1	67,5 c	67,8 e	18,1 ab	18,0 a	59,1 a	58,5 a	43,8 a	41,9 a	8,0 a	6,9 ab
Kraj dana 2	67,3 c	68,1 e	18,8 bc	19,4 bc	61,7 b	60,5 a	43,9 a	42,3 a	8,0 a	6,4 a
Kraj dana 3	-	67,7 de	-	19,7 cd	-	60,4 a	-	42,6 a	-	6,4 a
Kraj dana 4	-	66,0 cd	-	18,7 ab	-	65,6 b	-	45,3 b	-	6,6 ab
U spremištu	66,4 bc	65,3 bc	18,9 bc	19,2 bc	61,9 b	65,3 b	44,4 ab	46,9 b	7,9 a	7,2 bcd
Nakon 30 dana	65,6 ab	64,0 ab	19,5 d	20,0 d	64,8 c	66,7 b	46,1 bc	49,3 c	8,0 a	7,7 d
Nakon 6 mjeseci	64,6 a	63,3 a	19,0 cd	19,0 b	69,0 d	73,8 c	47,2 c	49,8 c	8,7 a	7,6 cd
Gornja slova abcde označavaju sredstva promatranja unutar stupaca koja se ne razlikuju značajno kako je određeno Duncansovim testom višestrukog dometa										

### 3.6. Hranidba konja na istraživanom subjektu

Tijekom ljetnog hranidbenog razdoblja (od sredine travnja do sredine studenog) od ukupno 7 mjeseci konji konzumiraju samo ispašu, a tijekom zimskog hranidbenog razdoblja (od sredine studenog do sredine travnja) od ukupno 5 mjeseci konzumiraju sijeno, zrno kukuruza i zrno zobi (Tablica 10.).

Tablica 10. Hranidbena praksa konja na istraživanom subjektu

Krmivo	Dnevni utrošak za jedno odraslo grlo (kg/dan)*		Godišnji utrošak za cijelo krdo (kg/god.)*
	Zimi	Ljeti	
Ispaša	0	8,8	15.200
Sijeno s pašnjaka	11	0	11.500
Sijeno lucerne	8	0	10.000
Zrno kukuruza	1	0	1.000
Zrno crne zobi	2	0	2.500

\* Za ispašu je navedena potrošnja kgST/dan i tST/god, a za ostala krmiva navedene su prirodne količine (masa takva kakva jeste).

Gore prikazana ispaša odnosi se samo na popasenu krmu s travnjaka u posjedu istraživanog subjekta. Ipak, konji popasu i nešto više jer vlasnik napasuje konje na dodatnim zapuštenim i neodržanim privatnim livadama, čime se vlasnicima čini besplatna usluga održavanja livade i sprečavanja zakorovljavanja. Površina takvih livada je relativno mala u odnosu na ukupnu površinu travnjaka u posjedu subjekta.

### 3.7. Bilanca potrošnje i proizvodnje krmiva na istraživanom subjektu

Istraživani subjekt ostvaruje proizvodnju voluminoznih krmiva većinom jednaku njihovoj potrošnji (Tablica 11.), tako da nema potrebe za kupovinom nedostatnih krmiva, niti prodajom suvišnih krmiva, osim ako nije bila jako dobra godina pa se proda mali višak sijena s pašnjaka. Koncentrirana krmiva se nabavljaju kupovinom (zrno kukuruza i crne zobi).

Tablica 11. Bilanca godišnje potrošnje i proizvodnje krmiva na istraživanom subjektu.

Krmivo	Potrošnja	Proizvodnja	Razlika (+/-)
Ispaša	15.200 kgST/god.	15.200 kgST/god.	0
Sijeno s pašnjaka	11,500 kg	12.000 kg/god.	500kg
Sijeno lucerne	10 000 kg	10.000 kg/god.	0
Zrno kukuruza	1.000 kg/god.	0	-1.000 kg/god.
Zrno crne zobi	2.500 kg/god.	0	-2.500 kg/god.



### 3.8. Rezultati hranidbe i treninga konja

Prosječan dnevni prirast ždrebadi na sisi (slika 7.) kreće se od 1, 2 do 2,7 kg dnevno. Ždrijebe kad se oždrijebi ima 10% težine odraslog konja, nakon šest mjeseci ima 46% težine odraslog konja. Na istraživanom gospodarstvu, u prosjeku se kobile ždrijebe jedan put u 2 godine. Konji se koriste za rekreativno jahanje svaki vikend, kada pokazuju dobru sposobnost savladavanja dužih, srednjih i kraćih ruta po manje ili više zahtjevnim terenima i pod lakšim, srednjim i težim jahačima, što sve upućuje na dobru kondiciju konja, koja proizlazi iz prikladne hranidbene prakse i kvalitetnog i redovitog treninga konja. Na terenskim jahanjima konji prosječno prođu oko 15 do 20 km dnevno. Jačina kostiju zavisi primarno od hranidbe, ali trening također ima efekt na rast i jačinu. Svaki trening se provodi tako da se konj na početku zagrije, zatim traje trening u jahalištu ili na terenu, te šetnja da se konj rashladi i opusti mišiće. Većina konja je već niz godina u radu i pogodni su za djecu početnike, uz 4 mlada grla koji su u redovitom treningu ujahivanja. Zaključak je da adekvatna hranidba nije dovoljna bez pravilnog treninga.



Slika 14. Prikaz sisanja ždrebadi (Izvor: Mesarić,2020.)

### **3.9. Prijedlozi poboljšanja krmnog sustava**

Ustanovljeni krmni sustav na istraživanom subjektu pokazao se odgovarajućim jer omogućuje vrlo dobre performanse jahaćih konja, dobru plodnost kobila i dobar prirast ždrjebadi. Prema ustanovljenome, bez povećanja zemljišnih resursa autorica ne vidi potrebu za promjenama krmnog sustava, osim možda malo eksperimentiranja s nekonvencionalnim krmnim biljem, poput uvođenja smiljkite roškaste u pašnjake, ili esparzete u sjenokošu, pod uvjetom da isto dopušta kvaliteta tla. S obzirom da se zrno žitarica za hranidbu konja nabavlja kupovinom izvan gospodarstva, autorica predlaže povećanje zemljišnih resursa, bolje putem zakupa oraničnih površina negoli kupovinom, jer takav način ne iziskuje kapitalna ulaganja.



## 4. ZAKLJUČAK

Istraživani subjekt posjeduje 4,9 ha trajnih travnjaka i 1 ha oranica. Trenutno je 12 grla na gospodarstvu. Konjima je omogućena kontinuirana ispaša tijekom toplog dijela godine, kada ispaša čini jedinu krmu. Tokom hladnog dijela godine konji se hrane sijenom i zrnom crne zobi i kukuruza. Sva potrebna krma osim crne zobi i kukuruza proizvodi se na gospodarstvu. Primijenjena hranidba omogućuje dobru radnu kondiciju i zdravlje konja. Ostvarni porinosi krmiva (sijena i ispaše) su u skladu s očekivanima za koninentalnu Hrvatsku, i zadovoljavajući su jer istraživani subjekt cjelokupne hranidbene potrebe svoga stada podmiruje iz vlastite proizvodnje. Na istraživanom gospodarstvu je napasivanjem konja, osim ljetne hranidbe, uspješno je zadovoljena i potreba životinja za slobodnim kretanjem. S obzirom da se zrno žitarica za hranidbu konja nabavlja kupovinom izvan gospodarstva, autorica predlaže povećanje zemljišnih resursa, bolje putem zakupa oraničnih površina negoli kupovinom, jer takav način ne iziskuje kapitalna ulaganja.

## 5. POPIS LITERATURE

- DLG (1997.): *Futterwerttabellen Wiederkauer*. Universitat Hohenheim Dokumentationsstelle. Frankfurt am Main: DLG - Verlags GmbH
- DZS (2018.): *Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2018*. Državni zavod za statistiku. Zagreb.
- Edouard, N., Fleurance, G., Dumont, B., Baumont, R., Duncan, P. (2009.): Does sward height affect feeding patch choice and voluntary intake in horses? *Applied Animal Behaviour Science* 119(2009):219–228.
- Fouts, J. D. (2008): *Draft Horse Handbook*. Washington State University Extension.
- Giffin, J. M. (1998). *HorseOwner's Veterinary Handbook*. HowellBookHouse, Nebreska.
- Grace, N. D., Shaw, H. L., Gee, E. K., Firth, E. C. (2002.): Determination of the digestible energy intake and apparent absorption of macroelements in pasture-fed lactating Thoroughbred mares. *New Zealand Veterinary Journal* 50(5):182-185.
- Grubb, P. (2005.): *Mammal Species of the World*. The Johns Hopkins University, Baltimore.  
[.http://www.merckmanuals.com/vet/digestive\\_system/colic\\_in\\_horses](http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system/colic_in_horses)
- Ivanković, A. (2004.): *Konjogojstvo, Hrvatsko agronomsko društvo*. Zagreb.
- Maynard, L. A. (1953.): Total digestible nutrients as a measure of feed energy. *Journal of Nutrition* 51:15-21.
- Ringmark, S., Skarin, A., (2019.): *Impact of Year-Round Grazing by Horses on Pasture Nutrient Dynamics*. Swedish University of Agricultural Sciences
- Rotz, D.R. (1988.): *Losses and quality changes during alfalfa hay harvest and storage*, American Society of Agricultural and Biological Engineers
- Šerman, V. (2001.) : *Hranidba domaćih životinja. I : Hranidba konja*, Zagreb: Veterinarski fakultet

## POPIS SLIKA

Broj	Naziv slike	Izvor
1.	Ispaša konja na prirodnom travnjaku	(Izvor: Mesarić,2020.)
2.	Prikaz probavnog sustava konja	<a href="http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system/colic_in_horses">http://www.merckmanuals.com/vet/digestive_system/colic_in_horses</a>
3.	Prikaz konjske zaprege i sportskog konja	<a href="https://www.merriam-webster.com/words-at-play/when-did-horse-races-become-political">https://www.merriam-webster.com/words-at-play/when-did-horse-races-become-political</a>
4.	Prikaz konjske zaprege i sportskog konja	<a href="https://www.merriam-webster.com/words-at-play/when-did-horse-races-become-political">https://www.merriam-webster.com/words-at-play/when-did-horse-races-become-political</a>
5.	Prikaz samoutovarne prikolice i traktora	(Izvor: Mesarić,2020.)
6.	Prikaz trajnog pašnjaka	(Izvor: Mesarić,2020.)
7.	Crvena djetelina	(Izvor: Mesarić,2020.)
8.	Rusomača	(Izvor: Mesarić,2020.)
9.	Uskolisni trputac	(Izvor: Mesarić,2020.)
10.	Maslačak	(Izvor: Mesarić,2020.)
11.	Stočna mrkva i jabuke	(Izvor: Mesarić,2020.)
12.	Stočna mrkva	(Izvor: Mesarić,2020.)
13.	Pikaz roto kose SIP 260	<a href="http://www.sip.hr">www.sip.hr</a>

POPIS TABLICA

Broj	Opis
1.	Minimalni zahtjevi za hranidbu odraslih konja
2.	Prosječna hranidbena vrijednost zelene mase s travnjaka
3.	Prosječna hranidbena vrijednost sijena s travnjaka
4.	Hranidbena vrijednost nadzemne mase lucerne
5.	Površine, proizvodnja i prosječni prinosi krmnih kultura za hranidbu konja u 2017.g. za one kulture za koje postoje podaci u Statističkom ljetopisu Republike Hrvatske (DZS, 2018.)
6.	Poljoprivredno zemljište gospodarstva Mesarić
7.	Prikaz stanja brojnosti grla po kategorijama
8.	Proizvodnja i prinosi krmiva
9.	Prikaz rezultata pokusa gubitaka lucerne tokom sušenja
10.	Hranidbena praksa konja na istraživanom subjektu
11.	Bilanca godišnje potrošnje i proizvodnje krmiva na istraživanom subjektu.