

# Proizvodnja krmiva za potrebe hranidbe konja u konjogojskoj udruzi "Potkova" iz Vukovara

---

**Pezerović, Toni**

**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:151:276910>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-11-18**



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

Toni Pezerović

Diplomski studij Bilinogojstvo

smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE KONJA U  
KONJOGOJSKOJ UDRUZI „POTKOVA“ IZ VUKOVARA**

Diplomski rad

Osijek, 2019.

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET AGROBIOTEHNIČKIH ZNANOSTI

Toni Pezerović

Diplomski studij Bilinogojstvo

smjer Biljna proizvodnja

**PROIZVODNJA KRMIVA ZA POTREBE HRANIDBE KONJA U  
KONJOGOJSKOJ UDRUZI „POTKOVA“ IZ VUKOVARA**

Diplomski rad

Povjerenstvo za obranu diplomskog rada:

1. prof.dr.sc. Zvonimir Steiner, predsjednik
2. izv.prof.dr.sc. Ranko Gantner, mentor
3. dr.sc. Maja Gregić, član

Osijek, 2019.

## SADRŽAJ

1.	UVOD.....	1
1.1.	Značaj konja u povijesti i danas.....	2
1.2.	Značaj ili važnost hranidbe konja.....	2
1.3.	Cilj istraživanja.....	5
2.	PREGLED LITERATURE.....	6
2.1.	Hranidba konja.....	6
2.2.	Hranidbena vrijednost krmiva za konje.....	10
2.3.	Prinosi krmiva za konje u Hrvatskoj.....	12
3.	MATERIJALI I METODE.....	13
4.	REZULTATI.....	14
4.1.	Brojno stanje grla na istraživanom subjektu .....	16
4.2.	Zemljišni resursi istraživanog subjekta .....	16
4.3.	Krmne kulture u proizvodnji na istraživanom subjektu .....	17
4.4.	Agrotehnika krmnih kultura na istraživanom subjektu.....	18
4.4.1.	Lucerna.....	18
4.4.2.	Livadne površine.....	18
4.4.3.	Crna zob.....	19
4.5.	Hranidbena praksa na istraživanom subjektu.....	19
4.6.	Rezultati konjogojskog rada.....	22
4.7.	Proizvodnja stajnjaka.....	22
5.	RASPRAVA.....	23
5.5.	Hranidbena praksa.....	23
5.6.	Ostvareni prinosi.....	23
5.7.	Odnos proizvodnje i potrošnje krmiva.....	24
5.8.	Prijedlozi poboljšanja krmnog sustava.....	24
6.	ZAKLJUČAK.....	25
7.	POPIS LITERATURE.....	26
8.	SAŽETAK.....	28
9.	SUMMARY.....	29
10.	POPIS TABLICA.....	30
11.	POPIS SLIKA.....	31

## 1. UVOD

### 1.1. Značaj konja u povijesti i danas

Prema Ivankoviću (2004.), tisućljetni napredak civilizacija odnosno ljudskog društva u uskoj je vezi s dinamikom uporabe konja, koji je čovjeku stvorio nove horizonte i nagnao njegov avanturistički duh na migracije i osvajanje novih prostora. Konjogojci su tijekom stoljeća usmjeravali upotrebu konja u različitim pravcima, prema potrebama društva i podneblja. Prvotna funkcija konja kao žive zalihe mesa u neolitiku, mijenjala se uprežanjem u borna kola i nošenjem ratnika na svojim leđima, pomaganjem rataru u poljodjelskim poslovima, do modernog odnosa konja i čovjeka, u kojem konji sve više oplemenjuju čovjekove aktivnosti sporta, rekreacije i dokolice, a sve manje koriste za rad. Treba istaći razliku uporabe konja između razvijenijih i nerazvijenih zemalja, budući da se konj u razvijenijim zemljama uglavnom koristi za rekreaciju, sport i dokolicu, za razliku od manje razvijenijih zemalja u kojima se konj još uvijek znatnije koristi u radu. Prednost konja u odnosu na mehanizaciju je u tome što konj može doprijeti do terena na koje mehanizacija teško dolazi.

Prema Kralikovoj i sur. (2011.), konji i magarci te njihovi križanci, mule i mazge, pripadaju porodici Equidea, redu neparnoprstaša Perissodactyla, odnosno kopitara Ungulata. Pretpostavlja se da danas postoji oko pet stotina pasmina konja te se prema krivoj pretpostavci da je krv jedini nositelj nasljednih svojstava, u konjogojstvu su se zadržali nazivi punokrvni, čistokrvni, toplokrvni i hladnokrvni konji. Naziv punokrvni konji se prvo koristio za pasmine arapskog i berberskog konja koje imaju potpuno čistu krvnu liniju. Kasnije se ovaj naziv počeo koristiti i za engleskog čistokrvnog konja. Nalaze se u rodoslovlju gotovo svih postojećih konja. Čistokrvni konji su konji koji se dugi niz godina uzgajaju u čistoj krvi, odnosno, bez križanja sa drugim pasminama. Toplokrvni ili orijentalni konji su laki istočnjački konji koji imaju športski jahaći karakter.



Slika 1. Vučni konji u povijesti slavonskog sela. (Foto: iz arhive udruge Potkova)

## 1.2. Značaj ili važnost hranidbe konja

Prema Kralikovoj i sur. (2011.), konji prema anatomiji probavnog sustava pripadaju skupini biljojeda nepreživača. Tijekom evolucije njihova hranidba se bazirala na ispaši (Slika 2.), ali je čovjek nakon domestikacije u njihovu prehranu uveo i druga krmiva. Za razliku od preživača koji imaju mikrobiološku razgradnju voluminozne hrane u predželudcima, konji mikrobiološku aktivnost imaju u slijepom crijevu. Zbog toga konji mogu razgrađivati celulozu, ali je iskorištenje hranjivih tvari manja nego kod preživača, jer je razgradnja celuloze na kraju probavnog sustava.

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).

Konjima se ovisno o namjeni i pasmini, daju ipak manje količine silaže, najviše 10 kg/dan, uz postupno privikavanje. Prevelike količine vlakana u hranidbi konja usporavaju probavu što može dovesti do opstipacije (začepljenja) crijeva ili proširenja želudca te se na taj način snižava i energetska komponenta u obroku. Premalo vlakana dovodi do abnormalnog vrenja u želudcu i proljeva. Od ugljikohidratnih koncentriranih krmiva kao što su pšenica, zob, kukuruz, ječam, sirak i heljda, konji najviše konzumiraju pšenične posije i zob, koje je

najomiljenije krepko krmivo konja. Kukuruz i pšenica se rjeđe koriste u hranidbi konja. Od bjelančevinastih koncentriranih krmiva biljnog porijekla koriste se uljane pogače i sačme, sjemenje uljarica i zrnje leguminoza.



Slika 2. Ispaša konja na posjedu udruge " Potkova " (Foto: iz arhive udruge Potkova)

Pravilna hranidba je, pored odgovarajućeg načina držanja osnovni i najznačajniji čimbenik uspješnog uzgoja konja. Posljednjih desetljeća, došlo je do promjena sustava hranidbe, a istodobno je postignut i značajan napredak u proizvodnim rezultatima u konjogojstvu. Ako se konj ne hrani pravilno, nikad neće biti dostignut maksimalni potencijal njegovih reproduktivnih sposobnosti, uzrasta, brzine i izdržljivosti. S ekonomskog stajališta hranidba predstavlja najznačajniju pojedinačnu stavku u troškovima držanja. Za pravilnu hranidbu neophodno je uočiti specifičnosti i individualnosti svakog grla posebno i tome prilagoditi hranidbu. Prema Salaiću i sur. (2010.), hranidba sportskih konja zahtijeva znatno složeniji program hranidbe od drugih kategorija zbog, prije svega ogromnog napora i stresa koji životinje trpe, kao i zbog naše želje i potrebe da ostanu zdravi i sposobni za sportska natjecanja. Njihovim radom obrađena su četiri različita načina hranidbe aktivnih sportskih konja lipicanske pasmine u privatnom i ergelskom uzgoju. Svaki od njih ima

različitu strukturu obroka i svaki od tih načina hranidbe ima svoje prednosti i nedostatke. Pokazalo se da pored strukture obroka veliku važnost ima kvaliteta krme, kao i način hranidbe i broj obroka. Najbolji način je hranidba konja sa što više manjih obroka, zbog specifičnosti probavnog sustava konja. Sve to dovodi do zaključka da treba dobro poznavati anatomiju i fiziologiju probavnog sustava konja, kao i osnovna načela hranidbe konja. Pored toga treba uzeti u obzir i to da je svaki konj specifičan sam za sebe i treba voditi računa o njegovim posebnostima, te pronaći način hranidbe koji njemu najviše odgovara i tomu se prilagoditi. Budući da je zaprežni sport u RH tek u fazi razvoja, ostaje još dovoljno prostora za istraživanje na području hranidbe i pronalazak najboljih metoda hranidbe, jer je očito da hranidba ima vrlo veliku ulogu u postizanju vrhunskih rezultata u zaprežnom sportu.



### 1.3. Cilj istraživanja

Ciljevi istraživanja su:

1. odrediti zemljišne resurse za proizvodnju krmiva istraživanog subjekta
2. odrediti proizvodnju krmiva za konje na istraživanom subjektu u pogledu zastupljenih vrsta krmnog bilja, površina po krmnim biljem, ostvarene proizvodnje i prosječnih prinosa te primijenjene agrotehnike
3. odrediti potrošnju krmiva u hranidbi konja na istraživanom subjektu
4. predložiti poboljšanja ustanovljenog krmnog sustava na istraživanom subjektu

Istraživanje je provedeno na primjeru člana i predsjednika konjogojske udruge Potkova iz Vukovara, uzgajivača gosp. Damira Zetovića, također iz Vukovara.

## 2. PREGLED LITERATURE

### 2.1. Hranidba konja

Kada se govori o hranidbi konja, ključne su tri odrednice: dnevna konzumacija krmiva, kvaliteta dnevnog obroka i odgovarajuće vrste krmiva. Prema Luce i Johnsonu (2008.), konji su po svojoj prirodi konzumenti voluminoznih krmiva, što ljudi nažalost često previdaju u svojim nastojanjima da postignu bolje performanse ili brži rast. Potrebe odraslih konja koji nisu izloženi fizičkim naporima mogu se zadovoljiti samo voluminoznim krmivima. U slučaju radnog opterećenja (sportski i radni konji), dojenja (kobile) ili brzog rasta (ždrjebad) u obroke je potrebno dodati koncentriranih krmiva (najčešće zrna žitarica) jer probavni trakt konja nije dovoljno velik da bi mogao probaviti dovoljno voluminoznih krmiva za svoje energetske potrebe. Odrasli konji imaju dnevnu potrebu konzumacije 1,5 do 2,5 % suhe tvari krme u odnosu na svoju tjelesnu masu, dok rastuća ždrjebad i dojne kobile mogu konzumirati do 3 % suhe tvari krmiva u odnosu na svoju tjelesnu masu. Rastuća ždrjebad i dojne kobile imaju i nešto veće potrebe za sadržajem bjelančevina u dnevnom obroku, negoli su potrebe radnih i uzgojnih konja. Dobra ispaša i minerali po volji (u soli) zadovoljavaju hranidbene potrebe odraslih konja do srednje teškog radnog opterećenja i kobila do rane bređosti.

Konzumacija suhe tvari ispaše dojne kobile u istraživanju Grace-a i sur. (2002.) bila je 2,4% od tjelesne mase kobile. Kobila je imala tjelesnu masu 560 kg, a ždrijebe je imalo prirast od 1,34 kg/dan. Ispaša je bila na smjesi engleskog ljulja i bijele djeteline na Novom Zelandu. Konzumacije suhe tvari ispaše kod mladih dvogodišnjih jahaćih konja u istraživanju Edouarda i sur. (2009.) bila je 2,1% od tjelesne mase, a ispaša je trajala 14 sati na dan. Istraživanje je provedeno u Francuskoj na poluprirodnom pašnjaku pretežno grube vlasnjače (*Poa trivialis*) engleskog ljulja (*Lolium perenne*), bijele djeteline (*Trifolium repens*) i maslačka (*Taraxacum officinale*).

Dalje, prema Luce i Johnsonu (2008.), konji svoje energetske potrebe zadovoljavaju prvenstveno iz ugljikohidrata: šećera, škroba i celuloze. Zrna žitarica poput zobi, ječma, pšenice ili kukuruza sadrže mnogo škroba te se smatraju koncentriranim krmivima. Sijena su bogata celuloznim vlaknima koja konji mogu probavljati uz pomoć mikroorganizama u debelom i slijepom crijevu, tako da su i celulozna vlakna jednako važan izvor energije. Energetska vrijednost krmiva ili obroka za konje najčešće se izražava u jedinicama

probavljive energije, označene simbolom DE što dolazi iz engleskog jezika „digestible energy“, s mjernom jedinicom MJ/kgST ili Mcal/kgST. Potrebe za bjelančevinama konji zadovoljavaju probavom biljnih bjelančevina iz voluminoznih i koncentriranih krmiva. Leguminoze (lucerna, djeteline) su bogatije bjelančevinama negoli trave ili zrna žitarica. Vlakna su izuzetno važna za konje, kako za pravilno funkcioniranje probave, tako i za „zabavljanje“ konja. Naime, voluminozna krmiva s dugačkim stabljikama zahtijevaju više grickanja i duže žvakanje što smanjuje dosadu i stres kod konja koji se drže u stajama ili bez ispaše.

Prema NRC-u (2007.), potreban dnevni unos probavljive energije i sirovih bjelančevina ovisi o tjelesnoj masi konja, uzrastu, kategoriji i radnom opterećenju (Tablica 1.).

Prema istom izvoru, očekivana dnevna konzumacija suhe tvari krmiva za odrasle konje bez rada je oko 2% u odnosu na tjelesnu masu (oko 8 kgST/grlu/dan), 2,25% za konje sa srednje teškim radnim opterećenjem (9 kgST/grlu/dan) i 2,5% za konje sa teškim radnim opterećenjem i dojne kobile (10 kgST/grlu/dan), te za rastuća grla (ždrjebad).

Projekcija odgovarajuće koncentracije energije i sirovih bjelančevina u konzumiranoj suhoj tvari dnevnog obroka (Tablica 2.) izrađena je na temelju hranidbenih potreba (Tablica 1.) i očekivane dnevne konzumacije suhe tvari krmiva.

Tablica 1. Potreban unos probavljive energije (DE) i sirovih bjelančevina (SB) za konje raznog uzrasta, kategorije i opterećenja, za pasmine čija je odrasla tjelesna masa oko 400 kg (NRC, 2007.)

Uzrast/kategorija	Tjelesna masa (kg)	Dnevni prirast ili laktacija (kg/dan)	DE (Mcal/dan)	SB (g/dan)
Odrasli, bez rada	400		13,3	504
Odrasli, laki rad	400		16,0	559
Odrasli, srednji rad	400		18,6	614
Odrasli, teški rad	400		21,3	689
Odrasli, vrlo teški rad	400		27,6	804
Pastusi, uzgojni	400		17,4	631
Kobile, rana bređost	400		13,3	504
Kobile, 5. mjesec	403	0,11	13,7	548
Kobile, 7. mjesec	412	0,19	14,3	583
Kobile, 9. mjesec	427	0,33	15,4	637
Kobile, 11. mjesec	453	0,52	17,1	714
Dojne kobile, 1 mjesec	400	13	25,4	1228
Dojne kobile, 3 mjeseca	400	12	24,5	1174
Dojne kobile, 6 mjeseci	400	9	21,8	1012
Ždrijebe, 4 mjeseca	135	0,67	10,6	535
Ždrijebe, 6 mjeseci	173	0,58	12,4	541
Ždrijebe, 12 mjeseci	257	0,36	15,0	677
Ždrijebe, 18 mjeseci	310	0,23	17,7	682
Ždrijebe, 24 mjeseca	343	0,14	17,4	663

Tablica 2. Projekcija odgovarajuće koncentracije energije i sirovih bjelančevina u konzumiranoj suhoj tvari dnevnog obroka

Uzrast/kategorija	Tjelesna masa (kg)	Dnevna konzumacija ST (kg/grlu)	DE (Mcal/kgST)	SB (%)
Odrasli, bez rada	400	8,0	1,66	6,30
Odrasli, laki rad	400	8,0	2,00	6,99
Odrasli, srednji rad	400	9,0	2,07	6,82
Odrasli, teški rad	400	10,0	2,13	6,89
Odrasli, vrlo teški rad	400	10,0	2,76	8,04
Pastusi, uzgojni	400	8,0	2,18	7,89
Kobile, rana bređost	400	8,0	1,66	6,30
Kobile, 5. mjesec	403	8,0	1,71	6,85
Kobile, 7. mjesec	412	8,2	1,74	7,11
Kobile, 9. mjesec	427	8,5	1,81	7,49
Kobile, 11. mjesec	453	9,1	1,88	7,85
Dojne kobile, 1 mjesec	400	10,0	2,54	12,28
Dojne kobile, 3 mjeseca	400	10,0	2,45	11,74
Dojne kobile, 6 mjeseci	400	10,0	2,18	10,12
Ždrijebe, 12 mjeseci	257	6,4	2,34	10,58
Ždrijebe, 18 mjeseci	310	7,8	2,27	8,74
Ždrijebe, 24 mjeseca	343	8,6	2,02	7,71

## 2.2. Hranidbena vrijednost krmiva za konje

Prema američkim referentnim NRC (2007.) tablicama, najpopularnija krmiva za konje u SAD-u se međusobno značajno razlikuju po najvažnijim parametrima kvalitete (Tablica 3.).

Tablica 3. Hranidbena vrijednost krmiva za konje prema američkim NRC (2007.) tablicama

Krmivo	Sadržaj ST (%)	DE (Mcal/kgST)	SB (% u ST)
Travno sijeno, u metličanju/klasanju	84	2,04	10,8
Travno sijeno, vegetativna faza	18	2,36	18,0
Ispaša na travama, vegetativna faza	20	2,39	26,5
Sijeno leguminoza, početak cvatnje	84	2,21	17,8
Sijeno leguminoza, prije pupanja	84	2,62	20,5
Ispaša na leguminozama, vegetativna	21	2,71	26,5
Sijeno smjese trava i leguminoza, veg.	83	2,46	19,7
Sijeno smjese trava/leguminoza, kasna	90	2,11	18,2
Sijeno zobi, metličanje	85	2,16	9,1
Sijeno pšenice, klasanje	86	2,14	9,4
Zrno zobi, cijelo, dobro naliveno	89	3,33	13,6
Zrno zobi, cijelo, slabije naliveno	91	3,23	13,6
Zrno kukuruza, lomljeno	88	3,88	9,4

Jarić (2016.) je prikazao hranidbenu vrijednost najraširenijih krmiva za konje na temelju podataka iz njemačkih referentnih DLG (1997.) tablica gdje je probavljiva energija (DE) izražena u Europi raširenijoj jedinici MJ/kgST (Tablica 4.).

Tablica 4. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim krmivima za konje i procijenjena probavljiva energija za konje prema izrazu Zeyner i Kienzle (2002.; cit. Jarić, 2016.)

Krmivo	ST (%)	SP (%)	SM (%)	SV (%)	NET (%)	DE (MJ/kgST)
Pašnjak, s 4 ciklusa ispaše, prevladavajuće niske trave, u fazi vlatanja, 1. porast	16	23,5	4,3	17,2	45,5	12,0
Pašnjak, s 4 ciklusa ispaše, prevladavajuće niske trave, 2. porast od 6 tjedana	18	21,3	4,5	22,9	41,0	10,9
Zelena lucerna, prije pupanja	15	25,4	3,4	17,8	42,9	11,6
Zelena lucerna, u pupanju	17	21,9	3,1	23,8	40,6	10,4
Zelena lucerna, u cvatnji	23	17,5	2,8	32,7	36,9	8,7
Crvena djetelina, prije pupanja	14	22,7	4,0	15,8	47,0	12,0
Crvena djetelina, u pupanju	16	19,3	3,5	21,3	45,9	10,9
Crvena djetelina, u cvatnji	25	15,0	2,9	29,6	43,6	9,5
Livadno sijeno, 3-košno korištenje, prevladavajuće visoke trave, 1. porast, metličanje	86	10,6	2,4	29,4	49,8	9,5
Livadno sijeno, 3-košno korištenje, prevladavajuće visoke trave, 2. porast od 8 tjedana	86	12,4	3,0	31,2	43,7	9,0
Sijeno lucerne, košeno u fazi pupanja	86	19,2	2,2	27,6	41,2	9,6
Sijeno lucerne, košeno u fazi cvatnje	86	16,4	1,7	36,6	36,3	8,0
Sijeno crvene djeteline, košeno u fazi cvatnje	86	13,4	2,1	33,6	42,1	8,6
Slama pšenice	86	3,7	1,3	42,9	44,3	6,7
Slama zobi	86	3,5	1,5	44,0	44,4	6,8
Slama ječma	86	3,9	1,6	44,2	44,4	7,0
Zrno zobi	88	12,1	5,3	11,6	67,7	14,2
Zrno ječma	88	12,4	2,7	5,7	76,5	14,7
Zrno kukuruza	88	10,6	4,5	2,6	80,6	15,8

### 2.3. Prinosi krmiva za konje u Hrvatskoj

Livadno sijeno kao najraširenije krmivo za konje prema službenoj statistici (DZS, 2018.) ima vrlo male prinose, tek između 1,2 i 1,4 t/ha za razdoblje od 2013. do 2017. Navedeni prinosi su možda reprezentativni za nacionalni prosjek u čijim površinama prevladavaju trajni travnjaci brdske i gorske Hrvatske. Ipak, nizinske i dolinske livade daju mnogo veće prinose sijena, pa je tako nizinska livada u Velikom Rastovcu 2014. dala godišnji prinos sijena od 6 t/ha (Čunko, 2015.).

Lucerna daje mnogo veće prinose sijena negoli livade i trajni travnjaci. Prema službenoj statistici (DZS, 2018.) nacionalni prosjek se kretao između 5,8 i 8,1 t/ha za razdoblje od 2013. do 2017. Ipak, praktičari u istočnoj Hrvatskoj na dubokim i plodnim tlima lako ostvaruju prinos sijena od 10 t/ha (Petričević, 2015.). U znanstvenim pokusima u istočnoj Hrvatskoj prinosi suhe tvari nadzemne mase lucerne kreću se od 12 do 14,5 t/ha (Bukvić i sur., 1997.), pa čak i između 18 i 21 t/ha (Tucak i sur., 2012.). Ipak, prinosi lucerne u godini sjetve, nakon proljetnog roka zasnivanja lucerišta, mnogo su niži negoli kod prezimjelog lucerišta. Tako je kod Gordane Bukvić i sur. (1997.) prosječni prinos suhe tvari u godini sjetve bio oko 9,5 t/ha, što je bilo oko 30% manje negoli u narednoj godini.

O prinosu zrna zobi u istočnoj Hrvatskoj u 2016. godini izvjestio je Jagnjić (2017.). U njegovom slučaju prinos zrna i ozime i jare zobi bio je 4,5 t/ha.



### **3. MATERIJALI I METODE**

Podaci za istraživanje prikupljeni su iz osobne komunikacije (intervjua) s uzgajivačem konja Damirom Zetovićem iz Vukovara, koji je član i predsjednik konjogojske udruge Potkova iz Vukovara, te na temelju vlastitih izlazaka na teren, tj. proizvodne površine i koral istraživanog subjekta. Podaci o hranidbenim potrebama konja i proizvodnji krmiva za konje dobiveni su iz znanstvenih i stručnih članaka, knjiga i diplomskih radova. Prikupljeni podaci su analizirani te je obavljena njihova sinteza po pojedinim područjima ovoga istraživanja. Zaključci su donešeni metodama logičke indukcije i dedukcije.

#### 4. REZULTATI

Konjogojska udruga „Potkova“ (logo udruge je prikazan na Slici 3.) osnovana je 2013. godine, s ciljem promicanja slavonskih običaja i tradicije.



Slika 3. Logo udruge „Potkova“ iz Vukovara gdje je obavljeno istraživanje

Članovi Udruge (Slika 4.) se pretežno bave se uzgojem konja lipicanske pasmine, ali ima i hrvatskih toplokrvnjaka. Udruga trenutno broji oko 30-ak grla kod svih članova Udruge. Članovi Udruge sudjeluju na raznim smotrama i manifestacijama širom Slavonije i Baranje. Udruga „Potkova“ u svojoj ponudi ima i atraktivne vožnje fijakerom i zaprežnim kolima, te jahanje.

Istraživanje proizvodnje i korištenja krmiva za konje u konjogojskoj udruzi Potkova provedeno je na primjeru člana udruge, uzgajivača Damira Zetovića iz Vukovara, koji je ujedno i predsjednik udruge Potkova.



POTKOVA, JEDINA KONJOGOJSKA UDRUGA U VUKOVARU



**Želimo očuvati slavonsku tradiciju**

*Na novoj lokaciji planiraju napraviti kućicu u starom seljačkom stilu s dermom, postaviti seljačka kola i plugove. Nadam se da ćemo uz pomoć Grada koji nam je i do sada pomagao u tome i uspjeti – rekao je Zetović*



Piše: Jasenka Vrdoljak  
jasenka.vrdoljak@hrv.hr  
Snimka: KU potkova

Na inicijativu sadašnjeg predsjednika Damira Zetovića i nekekolice ljubitelja i uzgajivača konja iz Vukovara i okolice, 2013. godine osnovana je Konjogojska udruga Potkova sa ciljem očuvanja konjogojstva na ovom području i promicanja slavonskih običaja i tradicije. Udruzi su nam se priključili i uzgajivači iz okolnih sela: Mikluševaca, Tompojevaca, Bogdanovaca... i sudjelujemo na raznim smotrama i manifestacijama širom Slavonije i Baranje – priča nam predsjednik Damir Zetović. Udruga Potkova sudjeluje na brojnim manifestacijama od Đakovačkih vezova, Vinkovačkih jahača u Baranji do Špancir festa, manifestacija u Novoj Gradiški, Županji i drugim mjestima. Ova manifestacija je važna i za naš grad s obzirom na to da nam doći naši gosti. Potom ćemo se vratiti na prostor naše udruge gdje će se održati natjecanje u vožnji zaprega i natjecanje u tekljčkom jahanju. Također će se održati izbor najljepših zaprega i jahača – kaže Zetović.



Članovi Udruge Potkova

Očekuje se dolazak gostiju iz Baranje, Nove Gradiške, Županje, Vinkovaca, Đakova, Otoka, Iloka, Rokovaca i Andrijaševaca i brojnih drugih mjesta. Ova manifestacija je važna i za naš grad s obzirom na to da nam doći naši gosti. Potom ćemo se vratiti na prostor naše udruge gdje će se održati natjecanje u vožnji zaprega i natjecanje u tekljčkom jahanju. Također će se održati izbor najljepših zaprega i jahača – kaže Zetović.

Hvale vrijedno je i Pokladno jahanje koje se održava svake godine u siječnju. I u ovoj manifestaciji do izražaja dolazi sva ljepota konja i kočija kao i narodnih nošnji. I dok uz pjesmu i veselje prolaze ulicama Vukovara, pokladna povorka se zaustavlja na postajama koje im pripreme naši sugrađani. Ove je godine Pokladno jahanje održano po šesti put.

**PRESELJENJE I NOVE IDEJE**

Zetović je najavio i kako će iduće godine KU Potkova prijeći na novu lokaciju, također na Lušcu uz Vuku gdje neće biti u blizini ceste. Riječ je o zemljištu površine jednog hektara kojeg su na korištenje dobili od Grada te se nadaju kako će tada početi malo više raditi. Po preseljenju vikendima planiraju održavati terenska jahanja, vožnju u fijakerima i seljačkim kolima.

Za naše aktivnosti je ta površina dovoljna. Na njoj planiramo napraviti kućicu u starom seljačkom stilu sa dermom, postaviti seljačka kola i plugove. Nadam se da ćemo uz pomoć Grada, koji nam je i do sada pomagao, u tome i uspjeti – rekao je Zetović dodajući kako će oko realizacije ove ideje razgovarati i Turističkom zajednicom grada Vukovara.

**ISKE OBİČAJE**

U potkova 2019. održava se u ovogodišnja će se po osmi put održati 28. srpnja pod pokroviteljstvom Grada Vukovara. Riječ je o smotri svatovskih jahača iz cijele Slavonije i Baranje. U Vukovar doći ljubitelji konja iz okolnih sela i novi Potkove odlaze u goste.

**U nedjelju, 28. srpnja, održava se 8. smotra svatovskih zaprega i jahača „Zlatna potkova“**

Slika 4. Novinski članak o udruzi „Potkova“ ( Foto: Slavonske novine)

#### 4.1. Brojno stanje grla na istraživanom subjektu

Istraživanje je pokazalo da se radi o malom subjektu koji se bavi uzgojem konja jer su tijekom razdoblja istraživanja (kolovoz i rujan 2018.) u posjedu imali 3 kobile i 2 ždrjebeta (Tablica 5.).

Tablica 5. Brojno stanje grla po kategorijama, tjelesna masa i pasminska pripadnost

Kategorija	Brojno stanje (n)	Pasmina	Tjelesna masa (kg/grlu)	Ukupna masa (kg)
Kobile	3	Hrvatski toplokrvnjak	350 do 400	oko 1.125
Pastusi	0			
Ždrjebad	2	Hrvatski toplokrvnjak	150 do 200	oko 350
Godišnjaci	0			
			Ukupno	oko 1.475
			Uvjetnih grla	2,95

#### 4.2. Zemljišni resursi istraživanog subjekta

Istraživani subjekt koristi relativno skromne površine za proizvodnju krme za konje, od čega je dio u vlasništvu grada Vukovara, a dio su privatne površine člana udruge (Tablica 6.). Većina parcela nalazi se u blizini ekonomskog dvorišta i korala (parcele 1 do 4, do 2 km udaljenosti), dok je jedna prilično udaljena (parcela 5.).

Tablica 6. Zemljišni resursi istraživanog subjekta za proizvodnju krme

Parcela (r.br.)	Površina (ha)	Kategorija	Kvaliteta	Udaljenost (km)	Vlasništvo
1	0,5755	Livada	Kvalitetno tlo	0,3	Gradsko
2	1,1510	Oranica	Kvalitetno tlo	0,5	Privatno
3	0,8633	Livada	Kvalitetno tlo	1,0	Gradsko
4	0,2878	Livada	Kvalitetno tlo	2,0	Gradsko
5	1,1510	Oranica	Kvalitetno tlo	6,0	Privatno
Ukupno	4,0286				

#### 4.3. Krmne kulture u proizvodnji na istraživanom subjektu

U proizvodnoj godini 2017./2018. istraživani subjekt uzgajao je i koristio lucernu, crnu zob i livadu za sijeno (Tablica 7.).

Tablica 7. Kulture za proizvodnju krmiva za hranidbu konja na istraživanom subjektu

R.br.	Kultura	Površina (ha)	Parcele (br.)	Proizvodnja (t)	Godišnji prinos (t/ha)
1	Lucerna, proljetna sjetva	1,1510	5	5,55	4,822
2	Crna zob, ozima sjetva	1,1510	2		
	- zrna			2,20	1,911
	- slama			2,40	2,085
3	Livada za sijeno	1,7266	1,3,4	12,00	6,95
4	Sijeno divljeg sirka sa strništa nakon zobi	1,1510	2	1,25	1,086



#### 4.4. Agrotehnika krmnih kultura na istraživanom subjektu

##### 4.4.1. Lucerna

Prije osnovne obrade tla po parceli je razbacan stajski gnoj, pomoću prikolice za stajski gnoj kapaciteta 3 t. Potom je obavljeno jesensko oranje na dubinu 30 cm, kojim ujedno unesen stajnjak u tlo. Krajem zime, čim je nosivost tla dopustila, obavljeno je ravnanje zimske brazde lakom tanjuračom. U rano proljeće obavljena je plitka predsjetvena priprema sjetvospremačem i potom sjetva žitnom sijačicom, uz utrošak sjemena 13 kg/ha. Sijana je sorta NS Banat. Nakon sjetve obavljeno je valjanje. Tretiranje sistemičnim herbicidom Pulsar protiv širokolisnih i uskolisnih korova obavljeno je kada je lucerna bila u razvojnoj fazi 5 listova. U prvoj godini korištenja lucerišta, košnja je obavljena 3 puta, uvijek u fazi cvjetanja lucerne.

##### 4.4.2. Livadne površine

Agrotehnika na livadnim površinama istraživanog subjekta sastoji se samo od košnje i pripreme sijena. Livada je 2018. košena tri puta: 1. sredinom svibnja; 2. krajem lipnja i 3. krajem srpnja. Pokošena biljna masa je sušena na tlu, potom je skupljena u zbojeve i balirana u male kvadratne bale (Slika5.) prosječne mase oko 15 kg/bali.



Slika 5. Balirana sušena masa udruzi (Foto: iz arhive udruge Potkova)

#### 4.4.3. Crna zob

Crna zob je uzgajana kao ozimina za zrno i slamu. Gnojidba stajnjakom je obavljena prije jesenjeg oranja. Potom je uslijedila predsjetvena priprema i sjetva tijekom listopada 2017. Zbog očekivane otpornosti crne zobi, nikakve mjere njege niti zaštite nisu provedene. Žetva zrna zobi je obavljena u srpnju 2018. godine, a potom je preostala slama skupljena u zbojeve i balirana u male kvadratne bale prosječne mase 12 kg/bali.

#### 4.5. Hranidbena praksa na istraživanom subjektu

Ukupni dnevni obrok podijeljen je na jutarnji i večernji. Prema prikazanoj hranidbenoj praksi, hranidba je bila ujednačena tokom cijele godine i nije bila diferencirana na različite hranidbene skupine (npr. prema kategorijama stoke) već se, zbog držanja svih grla zajedno, provodila i zajednička hranidba (Tablica 8.).

Tablica 8. Hranidbena praksa konja na istraživanom subjektu

R.br.	Krmivo	Dnevni utrošak (kg/dan)	Dnevni utrošak po kobili (sa ždrebad) (kg/kob./dan)	Dnevni utrošak ST po kobili (sa ždrebad) (kgST/kob./dan)	Godišnja potrošnja (t/god.)
1	Lucerna, sijeno	30	10	8,5	11,0
2	Livadno sijeno	30	10	8,5	11,0
3	Crna zob, zrno	6	2	1,9	2,2
4	Kukuruz, klip	6	2	1,9	2,2
	Ukupno	72	24	20,8	

Zbog relativno visoke prikazane dnevne potrošnje ST krmiva po kobili sa ždrjebetom (Tablica 9.), prikladnije je prikazati dnevnu potrošnju po kilogramu tjelesne mase cijelog stada (kobile + ždrjebad), te ukupnu potrošnju rastaviti na voluminozna (sijeno) i koncentrirana (zrno žitarica) krmiva.

Tablica 9. Relativni dnevni utrošci krmiva na istraživanom subjektu

Stavka br.	Dnevni utrošak ST krmiva po kobilu sa ždrjebadi (kgST/kobila/dan)	20,8
1	Prosječna tjelesna masa kobile (kg/grlu)	375
2	Dnevna potrošnja ST krmiva po kilogramu tjelesne mase kobile (%)	5,5
3	Ukupan dnevni utrošak ST krmiva (kgST/dan)	62,4
4	Ukupna tjelesna masa stada (kg)	1.475
5	Dnevna potrošnja po kilogramu tjelesne mase stada (%)	4,2
6	Dnevna potrošnja ST voluminoznih krmiva (kgST/dan)	51
7	Dnevna potrošnja voluminoznih krmiva po kilogramu tjelesne mase stada (%)	3,4
8	Dnevna potrošnja ST koncentriranih krmiva (kgST/dan)	11,4
9	Dnevna potrošnja koncentriranih krmiva po kilogramu tjelesne mase stada (%)	0,8

Slama zobi (2,40 t/god.) i sijeno divljeg sirka (1,25 t/god.) koriste se kao stelja za kobile i ždrjebad. Kao stelja ostaje i nekonzumirana voluminozna krma preostala nakon selektivne konzumacije (tj. izbiranja) ponuđenog jutarnjeg i večernjeg obroka.

Zbog dnevne potrošnje voluminoznih krmiva koja nadilazi potencijalnu konzumaciju od 3% od tjelesne mase, dnevna konzumacija suhe tvari krmiva se procjenjuje na maksimalno moguću 3% od tjelesne mase (Luce i Johson, 2008.), tj.  $1.475 \text{ kgST} \times 3/100 = 44,25 \text{ kgST/dan}$ .

Hranidbena vrijednost dnevnog obroka procijenjena je na temelju tabličnih vrijednosti za korištena krmiva (tablice 3. i 4.) uz očekivanu potpunu konzumaciju koncentriranog dijela obroka (zrno zobi i kukuruza, Tablica 9.) i očekivanu konzumaciju lucerninog i livadnog sijena u podjednakim dijelovima do maksimalno moguće dnevne konzumacije od 3% od tjelesne mase (Tablica 10.).



Tablica 10. Procjene nutritivne vrijednosti konzumirane suhe tvari dnevnog obroka

Krmivo	Dnevna konzumacija ST (% od TM)	Sadržaj SB (% u ST)	Sadržaj DE (Mcal/kgST)	Sadržaj SB u dnevnom obroku (% u ST)	Sadržaj DE (Mcal/kgST)
Zrno zobi	0,4	13,6	3,23	Doprinos 0,0544	1,292
Zrno kukuruza	0,4	9,4	3,88	Doprinos 0,0376	1,552
Sijeno lucerne	1,1	17,8	2,21	Doprinos 0,1958	2,431
Livadno sijeno	1,1	10,8	2,04	Doprinos 0,1188	2,244
Ukupno	3,0		Ukupno (%)	13,5	2,506

#### 4.6. Rezultati konjogojskog rada

Kobile se koriste za potrebe sudjelovanja u tradicijskim manifestacijama (Slika 6.) i za odgoj ždrejadi. Kobile su u dobroj kondiciji, reprezentativnog izgleda, što upućuje na primjerenu hranidbu. Također, i ždrebad pokazuju zadovoljavajući prirast tjelesne mase, dobro zdravstveno stanje i opću fizičku kondiciju, što ukazuje da u hranidbi, a niti držanju nema propusta.



Slika 6. Vožnja fijakerom (Foto: iz arhive udruge Potkova)

#### 4.7. Proizvodnja stajnjaka

Istraživani subjekt nema sredstava za mjerenje količine proizvedenog stajnjaka. Godišnja proizvodnja stajnjaka u ovom radu procijenjena je na temelju godišnje konzumacije ST krmiva i potrošnje slame, prema izrazu koji je dao Mihalić (1987.):

$$\begin{aligned} \text{Proizvodnja stajnjaka} &= (\text{konzumacija ST}/2 + \text{ST stelje}) \times 4 = \\ &= (1.475 \text{ kg TM} \times 3/100 \times 365 /2 + 2400) \times 4 = \\ &= (16.151 /2 + 2.400 \text{ pšenične slame} + 1.250 \text{ sijena sirka}) \times 4 = \\ &= (8.076 + 3.650) \times 4 \\ &= 46.904 \text{ kg} \end{aligned}$$

Godišnja konzumacija ST krmiva pretpostavljena je maksimalnom od 3% u odnosu na tjelesnu masu svih grla istraživnog subjekta, tj.  $3\% \times 1.475 \text{ kg} \times 365 \text{ dana} = 16.151 \text{ kg/god}$ .

## 5. RASPRAVA

### 5.5. Hranidbena praksa

Visoka relativna potrošnja ST krmiva (4,2% od ukupne tjelesne mase stada, Tablica 9., stavka br. 5) posljedica je visoke potrošnje voluminoznih krmiva (3,4% od ukupne tjelesne mase stada, Tablica 9., stavka br. 7), koja je povezana s mogućnošću selektivne konzumacije (tj. izbiranja kvalitetnijih dijelova ponuđenog sijena) i ostavljanja nekonzumiranog dijela obroka za stelju pod konjima. Zbog maksimalno moguće dnevne konzumacije krmiva od 3% u odnosu na tjelesnu masu (Luce i Johnson, 2008.) pretpostavlja se da je konzumacija bila niža od potrošnje, te da je značajan dio voluminoznih krmiva (sijena lucerne i livadnog sijena) ostajao nekonzumiran, ali i iskorišten kao stelja pod konjima. Dnevna potrošnja koncentriranih krmiva (zrna crne zobi i kukuruza) može se smatrati luksuznom (0,8% od tjelesne mase stada ili 27% od ukupno moguće konzumacije) i kao takva omogućuje vrlo dobru kondiciju životinja. Primijećeni nedostatak u hranidbi konja jest nedostatak redovite i trajne ispaše, jer se konji drže u ograđenom koralu bez slobodnog pristupa livadnim površinama u posjedu istraživnog subjekta, a pušta ih se na ispašu u skladu sa mogućnostima slobodnog vremena čovjeka koji se brine o konjima. Kada se uspoređi sadržaj sirovih bjelančevina u konzumiranoj suhoj tvari dnevnog obroka (Tablica 10., 13,5% sirovih bjelančevina u suhoj tvari i 2,506 Mcal/kgST) vidi se da obrok kvalitetom zadovoljava potrebe dojnih kobila u trećem mjesecu dojenja (11,74% sirovih bjelančevina u suhoj tvari i 2,45 Mcal/kgST).

### 5.6. Ostvareni prinosi

Relativno nizak prinos sijena lucerne (4,8 t/ha, Tablica 7.) bio je posljedica proljetnog roka sjetve, kada mlada lucerna daje niže prinose negoli stara ili prezimjela lucerna (Bukvić i sur., 1997.). S obzirm na kvalitetu tla vukovarskog područja, za očekivati je godišnje prinose sijena prezimjelog lucerišta od barem 10 t/ha.

Ostvareni prosječni prinos livadnog sijena od 6,95 t/ha može se smatrati dobrim i visokim u odnosu na nacionalni prosjek (1,2 do 1,4 t/ha; DZS, 2018.). Dobar prinos sijena posljedica je kvalitetnog tla na području Vukovara, ali i nadprosječno velikih količina oborina tijekom lipnja (176 mm) i srpnja (100 mm) 2018. godine (DHMZ, 2019.) koje su omogućile dobar drugi i treći porast trava.

Relativno nizak prinos crne zobi (1,9 t/ha, Tablica 7.) u odnosu na prinos bijele zobi u istočnoj Hrvatskoj (4,5 t/ha, Jagnjić, 2017.) prirođen je crnoj zobi (*Avena strigosa* Schreb.) kao biljnoj vrsti u čije je oplemenjivanje uloženo manje rada negoli u oplemenjivanje bijele zobi (*Avena sativa* L.). Tako je Antony (2007.) na nekoliko lokacija u SAD-u dobio prinose zrna crne zobi u rasponu od 0,34 do 1,66 t/ha, a Debiasi i sur. (2007.) od 0,9 do 1,5 t/ha, ovisno o normi sjetve. Najveći prosječni prinos bio je kod norme sjetve 60 kg/ha (1,5 t/ha), nešto manji kod 30 kg/ha (1,2 t/ha) i najmanji kod 90 kg/ha (0,9 t/ha).

#### 5.7. Odnos proizvodnje i potrošnje krmiva

Na istraživanom subjektu se proizvodi i troši voluminoznih krmiva više nego što prisutna grla mogu konzumirati. Isto omogućuje selektivnu konzumaciju najkvalitetnijih komponenti i biljnih dijelova. Godišnja proizvodnja sijena lucerne u 2018. godini (5,55 t; Tablica 7.) nije dostatna za godišnje potrebe koje su 11 t (Tablica 8.) jer se koristilo mlado lucerište zasnovano u proljeće iste godine. Ipak, zaliha sijena lucerne iz prethodne godine dostatna je za potrebe tekuće godine u kojoj je vršeno istraživanje. Proizvodnja livadnog sijena od 12 t (Tablica 7.) više je nego dovoljna za godišnje potrebe od 11 t (Tablica 8.). Proizvodnja crne zobi od 2,2 t (Tablica 7.) jednaka je očekivanoj godišnjoj potrošnji (Tablica 8.). Istraživani subjekt ne proizvodi zrno niti klip kukuruza, i cjelokupne potrebe podmiruje kupovinom.

#### 5.8. Prijedlozi poboljšanja krmnog sustava

Kao glavni primijećeni nedostatak u istraženom krmnom sustavu jest nedostatak redovite i trajne ispaše tokom toplog dijela godine. Predlaže se svakodnevno i duže držanja konja na najbližoj livadnoj površini u posjedu istraživanog subjekta kako bi se dobili pozitivni efekti svježe zelene krme i prirodnog pasenja i kretanja konja na otvorenom.

## 6. ZAKLJUČAK

Istraživani subjekt u hranidbi konja troši sijeno lucerne, livadno sijeno, zrno crne zobi i klip kukuruza. Dnevna ponuda voluminoznih krmiva je veća od moguće dnevne konzumacija što omogućuje selektivnu konzumaciju najboljih dijelova voluminoznog dijela obroka. Dnevna potrošnja zrna žitarica može se smatrati visokom, što zajedno s obilnim voluminoznim dijelom omogućuje dobru kondiciju uzgajanih životinja. Proizvodnja voluminoznih krmiva i prošlogodišnje zalihe nadmašuju godišnje hranidbene potrebe i utrošak istih, tako da ostaje višak za prodaju. Proizvodnja zrna crne zobi je na razini godišnjih potreba, a klip kukuruza se kupuje. Ostvareni prinos sijena lucerne bio je u skladu s očekivanjima za mlado lucerište, prinos livadnog sijena bio je dobar i u skladu s očekivanjima za kvalitetna tla u okolici Vukovara. Prinos zrna crne zobi skroman, ali u skladu s literaturnim podacima za ovu slabo poznatu kulturu. Jedini primijećeni nedostatak u istraženom krmnom sustavu jest nedostatak redovite i dugotrajnije ispaše.

## 7. POPIS LITERATURE

- Antony, T. (2007.): Evaluation of black oat (*Avena strigosa* Schreb.) germplasm. Master of Science Thesis. Auburn University. Auburn, Alabama, USA.
- 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.
- Čunko, I. (2015.): Proizvodnja krme za tov junadi na OPG-u Ljiljana Čunko iz Velikog Rastovca. Diplomski rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
- Debiasi, H., Dubal Martins, J., Luiz Missio, E. (2007.): Produtividade de grãos e componentes do rendimento da aveia preta (*Avena strigosa* Schreb.) afetados pela densidade e velocidade de semeadura. *Ciência Rural*, Santa Maria 37(3):649-655.
- DHMZ (2019.): Ukupna mjesečna i godišnja količina oborine. Državni hidrometeorološki zavod. Zagreb. Podaci su objavljeni na Internet adresi DHMZ-a (16.10.2019.): [https://meteo.hr/klima.php?section=klima\\_podaci&param=k2\\_1&Godina=2018](https://meteo.hr/klima.php?section=klima_podaci&param=k2_1&Godina=2018)
- DLG (1997.): DLG – Futterwerttabellen Wiederkäuer. Deutche Landwirtschafts-Gesellschaft. Universität Hohenheim.
- DZS (2018.): Statistički ljetopis Republike Hrvatske 2018. Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske. 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.
- 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.
- Ivanković, A. (2004.): Konjogojstvo. Hrvatsko agronomsko društvo. Zagreb.
- Jagnjić, M. (2017.): Tehnologija uzgoja zobi (*Avena sativa* L.) na OPG-u Suzana Jagnjić u 2016. godini. Završni rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
- Jarić, D. (2016.): Krmno bilje kao bioenergent za radnog konja. Diplomski rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.

- Kralik, G., Adamek, Z., Baban, M., Bogut, I., Gantner, V., Ivanković, S., Katavić, I., Kralik, D., Kralik, I., Margeta, Vladimir., Pavličević, J. (2011.): Zootehnika. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku. Osijek.
- Luce, C., Johnson, J. B. (2008.): Draft Horse Handbook. Washington State University Publishing and Printing. Pullman.
- NRC (2007.): Nutrient Requirements of Horses: Sixth Revised Edition. National Research Council of the National Academies. The National Academic Press. Washington DC.
- 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.
- Tucak, M., Popović, S., Čupić, T. (2012.): Prinos i kvaliteta biomase sorti i populacija lucerne (*Medicago sativa* L.). Proceedings . 47th Croatian and 7th International Symposium on Agriculture. Opatija. Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet. Stranice: 347–351.
- Zeyner, A., Kienzle, E. (2002.): A Method to Estimate Digestible Energy in Horse Feed. The Journal of Nutrition 132: 1771S–1773S.
- Salaić, J., Baban, M., Domaćinović, M., Mijić, P., Sakač, M., Bobić, T., Budimir, K. (2010): Usporedba nutritivnih vrijednosti različitih obroka sportskih konja u zaprežnom sportu. Stočarstvo: Časopis za unapređenje stočarstva, 64(1), 29-39.

## 8. SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je opisati ustanovljeni sustav proizvodnje i korištenja krmiva za hranidbu konja na primjeru člana konjogojske udruge Potkova iz Vukovara. Istraživanje je provedeno metodom intervjua i posjeta uzgojnim objektima i proizvodnim površinama istraživnog subjekta. Radom je utvrđeno da istraživani subjekt u hranidbi konja troši sijeno lucerne, livadno sijeno, zrno crne zobi i klip kukuruza. Dnevna ponuda (i potrošnja) voluminoznih krmiva je veća od moguće dnevne konzumacija što omogućuje selektivnu konzumaciju najboljih dijelova voluminoznog dijela obroka. Dnevna potrošnja zrna žitarica može se smatrati visokom, što zajedno s obilnim voluminoznim dijelom omogućuje dobru kondiciju uzgajanih životinja. Proizvodnja voluminoznih krmiva nadmašuje godišnje hranidbene potrebe i utrošak istih tako da ostaje višak za prodaju. Proizvodnja zrna crne zobi je na razini godišnjih potreba, a klip kukuruza se kupuje. Ostvareni prinos sijena lucerne je u skladu s očekivanjima, prinos livadnog sijena je visok, a prinos zrna crne zobi skroman, ali u skladu s literaturnim podacima za ovu slabo poznatu kulturu. Jedini primijećeni nedostatak u istraženom krmnom sustavu jest nedostatak redovite i dugotrajnije ispaše.

**Ključne riječi:** krmno bilje, konjogojstvo, agrotehnika, hranidba



## 9. SUMMARY

### FODDER PRODUCTION FOR FEEDING HORSES AT THE EQUESTRIAN ASSOCIATION „POTKOVA“ FROM VUKOVAR

Summary: The aim of the research was to describe the established system of production and usage of feed for horse feeding, based on the example of a member of the horse breeding association Potkova from Vukovar. The research was conducted by the method of interviewing and visiting the breeding facilities and production areas of the researched subject. The study found that the researched subject consumed alfalfa hay, meadow hay, black oat grain and corn kernel in the feeding of horses. The daily supply (and consumption) of voluminous bulky fodder is bigger than the possible daily intake, which allows the best parts of the voluminous portion of the meal to be selectively consumed. The daily consumption of cereal grains can be considered high, which, together with the abundant voluminous portion, allows good condition of farmed animals. The production of bulky fodder outweighs the annual nutritional needs and consumption of the feed so that remained surplus is for sale. The production of black oat grain is at the annual level, and the corn cob is purchased. The alfalfa hay yield is within expectations, the meadow hay yield is high, and the black oats grain yield is modest, but in line with the literature data for this not so known crop. The only observed lack in the researched bulky fodder system is the lack of regular and long-term grazing.

**Key words:** fodder crops, horsemanship, agronomy, livestock nutrition

## 10. POPIS TABLICA

Tablica 1. Potreban unos probavljive energije (DE) i sirovih bjelančevina (SB) za konje raznog uzrasta, kategorije i opterećenja, za pasmine čija je odrasla tjelesna masa oko 400 kg (NRC, 2007.).....	8
Tablica 2. Projekcija odgovarajuće koncentracije energije i sirovih bjelančevina u konzumiranoj suhoj tvari dnevnog obroka.....	9
Tablica 3. Hranidbena vrijednost krmiva za konje prema američkim NRC (2007.) tablicama.....	10
Tablica 4. Sadržaj sirovih hranjivih tvari (DLG, 1997.) u najpopularnijim krmivima za konje i procijenjena probavljiva energija za konje prema izrazu Zeyner i Kienzle (2002.; cit. Jarić, 2016.).....	11
Tablica 5. Brojno stanje grla po kategorijama, tjelesna masa i pasminska pripadnost.....	16
Tablica 6. Zemljišni resursi istraživanog subjekta za proizvodnju krme.....	17
Tablica 7. Kulture za proizvodnju krmiva za hranidbu konja na istraživanom subjektu....	17
Tablica 8. Hranidbena praksa konja na istraživanom subjektu.....	19
Tablica 9. Relativni dnevni utrošci krmiva na istraživanom subjektu.....	20
Tablica 10. Procjene nutritivne vrijednosti konzumirane suhe tvari dnevnog obroka.....	21

## 11. POPIS SLIKA

Slika 1. Vučni konji u povijesti slavonskog sela. (Foto: iz arhive udruge Potkova).....	2
Slika 2. Ispaša konja na posjedu udruge " Potkova" (Foto: iz arhive udruge Potkova).....	3
Slika 3. Logo udruge „Potkova“ iz Vukovara gdje je obavljeno istraživanje.....	14
Slika 4. Novinski članak o udruzi " Potkova " ( Foto: Slavonske novine).....	15
Slika 5. Balirana sušena masa udruzi (Foto: iz arhive udruge Potkova) .....	18
Slika 6. Vožnja fijakerom (Foto: iz arhive udruge Potkova).....	22

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Fakultet Agrobiotehničkih znanosti Osijek  
Sveučilišni diplomski studij Ekološka poljoprivreda

Diplomski rad

Proizvodnja krmiva za potrebe hranidbe konja u konjogojstkoj udruzi „Potkova“ iz Vukovara

Toni Pezerović

**Sažetak:** Cilj istraživanja bio je opisati ustanovljeni sustav proizvodnje i korištenja krmiva za hranidbu konja na primjeru člana konjogojstke udruge Potkova iz Vukovara. Istraživanje je provedeno metodom intervjua i posjeta uzgojnim objektima i proizvodnim površinama istraživanog subjekta. Radom je utvrđeno da istraživani subjekt u hranidbi konja troši sijeno lucerne, livadno sijeno, zrno crne zobi i klip kukuruza. Dnevna ponuda (i potrošnja) voluminoznih krmiva je veća od moguće dnevne konzumacije što omogućuje selektivnu konzumaciju najboljih dijelova voluminoznog dijela obroka. Dnevna potrošnja zrna žitarica može se smatrati visokom, što zajedno s obilnim voluminoznim dijelom omogućuje dobru kondiciju uzgajanih životinja. Proizvodnja voluminoznih krmiva nadmašuje godišnje hranidbene potrebe i utrošak istih tako da ostaje višak za prodaju. Proizvodnja zrna crne zobi je na razini godišnjih potreba, a klip kukuruza se kupuje. Ostvareni prinos sijena lucerne je u skladu s očekivanjima, prinos livadnog sijena je visok, a prinos zrna crne zobi skroman, ali u skladu s literaturnim podacima za ovu slabo poznatu kulturu. Jedini primijećeni nedostatak u istraženom krmnom sustavu jest nedostatak redovite i dugotrajnije ispaše.

**Ključne riječi:** krmno bilje, konjogojstvo, agrotehnika, hranidba

**Rad je izrađen pri:** Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek

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

**Broj stranica:** 33

**Broj grafikona i slika:** 6

**Broj tablica:** 10

**Broj literaturnih navoda:** 19

**Broj priloga:** 0

**Jezik izvornika:** hrvatski

**Datum obrane:**

**Stručno povjerenstvo za obranu:**

1. prof. dr. sc. Zvonimir Steiner, predsjednik
2. izv. prof. dr. sc. Ranko Gantner, mentor
3. dr. sc. Maja Gregić, član

**Rad je pohranjen u:** Knjižnica Fakulteta agrobiotehničkih znanosti u Osijeku, Sveučilišta u Osijeku, Vladimira Preloga 1, Osijek

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Josip Juraj Strossmayer University of Osijek  
Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek  
University Graduate Studies Organic agriculture

Graduate thesis

Fodder production for feeding horses at the equestrian association „Potkova“ from Vukovar  
Toni Pezerović

**Abstract:** The aim of the research was to describe the established system of production and usage of feed for horse feeding, based on the example of a member of the horse breeding association Potkova from Vukovar. The research was conducted by the method of interviewing and visiting the breeding facilities and production areas of the researched subject. The study found that the researched subject consumed alfalfa hay, meadow hay, black oat grain and corn kernel in the feeding of horses. The daily supply (and consumption) of voluminous bulky fodder is bigger than the possible daily intake, which allows the best parts of the voluminous portion of the meal to be selectively consumed. The daily consumption of cereal grains can be considered high, which, together with the abundant voluminous portion, allows good condition of farmed animals. The production of bulky fodder outweighs the annual nutritional needs and consumption of the feed so that remained surplus is for sale. The production of black oat grain is at the annual level, and the corn cob is purchased. The alfalfa hay yield is within expectations, the meadow hay yield is high, and the black oats grain yield is modest, but in line with the literature data for this not so known crop. The only observed lack in the researched bulky fodder system is the lack of regular and long-term grazing.

**Key words:** fodder crops, horsemanship, agronomy, livestock nutrition

**Thesis performed at:** Faculty of Agrobiotechnical Sciences Osijek

**Mentor:** PhD Ranko Gantner, associate professor

**Number of pages:** 33

**Number of figures:** 6

**Number of tables:** 10

**Number of references:** 19

**Number of appendices:** 0

**Original in:** Croatian

**Thesis defended on date:**

**Reviewers:**

1. Zvonimir Steiner, PhD, full professor, president
2. Ranko Gantner, PhD, associate professor, mentor
3. Maja Gregić, PhD, member

**Thesis deposited at:** Library Faculty of Agrobiotechnical Sciences in Osijek, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Vladimira Preloga 1, Osijek