Utjecaj faze rasta na prinos i kakvoću voluminozne krme jarih žitarica za potrebe prehrane divljači u lovištu

Kuš, Sara

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Agriculture / Sveučilište u Zagrebu, Agronomski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:204:655925

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-28**



Repository / Repozitorij:

Repository Faculty of Agriculture University of Zagreb







SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET

Sara Kuš

UTJECAJ FAZE RASTA NA PRINOS I KAKVOĆU VOLUMINOZNE KRME JARIH ŽITARICA ZA POTREBE PREHRANE DIVLJAČI U LOVIŠTU

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, rujan 2016.

SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
AGRONOMSKI FAKULTET
Ekološka poljoprivreda i agroturizam

Sara Kuš, iniv.bacc.agr.

UTJECAJ FAZE RASTA NA PRINOS I KAKVOĆU VOLUMINOZNE KRME JARIH ŽITARICA ZA POTREBE PREHRANE DIVLJAČI U LOVIŠTU

DIPLOMSKI RAD

Mentor: Izv. prof. dr. sc. Darko Uher

Zagreb, rujan 2016.

Ovaj diplomski rad je ocijenjen i obranjen dana _____

s ocjenom _____ pred Povjerenstvom u sastavu:

1. Izv. prof. dr. sc. Darko Uher _____
2. Prof. dr. sc. Dubravko Maćešić _____
3. Doc. dr. sc. Nikica Šprem _____

UTJECAJ FAZE RASTA NA PRINOS I KAKVOĆU VOLUMINOZNE KRME JARIH ŽITARICA ZA POTREBE PREHRANE DIVLJAČI U LOVIŠTU

SAŽETAK

Moderno lovstvo mora biti održivo s ciljem očuvanja biološke raznolikosti, a budući da je divljač, prema Zakonu o lovstvu (N.N. 140/05), dobro od interesa za Republiku Hrvatsku, kvalitetna trofejna divljač prirodno je bogatstvo, ali i značajan gospodarski resurs. Osnovni čimbenici, a to su hrana i voda, kvaliteta tla, vegetacija, konfiguracija terena, mir u lovištu i opća prikladnost lovišta, važni su za opstanak neke vrste divljači, ali hrana i voda su najvažniji. Redovito svake godine u određenom dijelu godine, divljač trpi zbog nedostatka hrane, što se negativno održava na njezino zdravstveno stanje i brojnost vrste. Kao posljedica toga divljač radi velike štete na poljoprivrednim terenima. Pokus je postavljen radi utvrđivanja utjecaja roka košnje na prinos i kakvoću jarih žitarica (ječam, pšenica i zob) za potrebe prehrane divljači na poljoprivrednim površinama u lovištu VII/403 Ivanovo Selo-Ilova. Najveći prinos suhe tvari imao je jari ječam u fazi vlatanja (5,38 t ha^{-1}), a jara pšenica u fazi klasanja (6,69 t ha^{-1}) i mliječnoj zriobi (8,21 t ha^{-1}). Najveći sadržaj sirovih bjelančevina u suhoj tvari imala je jara pšenica u fazi vlatanja (176 g kg^{-1}), fazi klasanja (144 g kg^{-1}) i mliječnoj zriobi (114 g kg^{-1}). Najveći prinos sirovih bjelančevina imao je jari ječam u fazi vlatanja (904 kg ha^{-1}), a jara pšenica u fazi klasanja (964 kg ha^{-1}) i mliječnoj zriobi (936 kg ha^{-1}). Najveći sadržaj ADF-a u suhoj tvari imala je jara zob u fazi vlatanja (409 g kg^{-1}), fazi metličanja (384 g kg^{-1}) te u mliječnoj zriobi (378 g kg^{-1}). Najveći sadržaj NDF-a u suhoj tvari imala je jara zob u fazi vlatanja (624 g kg^{-1}), fazi metličanja (591 g kg^{-1}) te u mliječnoj zriobi (579 g kg^{-1}). Najveći sadržaj kalcija u suhoj tvari imala je jara zob u fazi vlatanja (5,2 g kg^{-1}), fazi metličanja (4,2 g kg^{-1}) te u mliječnoj zriobi (3,1 g kg^{-1}). Najveći sadržaj fosfora u suhoj tvari imao je jari ječam u fazi vlatanja (3,9 g kg^{-1}), fazi klasanja (3,2 g kg^{-1}) te u mliječnoj zriobi (2,5 g kg^{-1}).

Ključne riječi: žitarice, lovište, divljač, prinos, kakvoća

THE IMPACT OF STAGE GROWTH ON THE YIELD AND QUALITY OF FORAGE SPRING CEREALS FOR THE PURPOSES OF FOOD FOR GAME ANIMALS ON THE HUNTING GROUND

ABSTRACT

Modern hunting must be sustainable in order to preserve biodiversity, and since game, under the Hunting Act (NN 140/05), is of interest to the Republic of Croatia, trophy-quality deer are natural wealth, but also an important economic resource. Basic factors, such as food and water, soil quality, vegetation, terrain configuration, peace in hunting and general suitability of hunting grounds, are important for the survival of some species of wildlife, but food and water are the most important. Regularly every year in a certain period, game suffers from lack of food, which has a negative influence on her medical condition and abundance of species. As a result of this, game is causing damage to agricultural fields.

The trial was set to determine the impact of cutting regime on yield and quality of spring cereals (barley, wheat and oats) for the purpose of wild animals feeding on agricultural land in the hunting ground VII / 403 Ivanovo Selo-Ilova.

The highest dry matter yield had a spring barley in tillering stage (5.38 t ha-1) and spring wheat in the heading stage (6.69 t ha-1) and dairy ripening (8.21 t ha-1). The highest content of crude protein in the dry matter had spring wheat in the tillering stage (176 g kg-1), heading stage (144 g kg-1) and dairy ripening (114 g kg-1). The highest yield of crude protein had a spring barley in tillering stage (904 kg ha-1) and spring wheat in the heading stage (964 kg ha-1) and dairy ripening (936 kg ha-1). The highest content of ADF in dry matter had a spring oats in the tillering stage (409 g kg-1), the tasseling stage (384 g kg-1), and in the milk ripening (378 g kg-1). The highest content of NDF in the dry matter was in the spring oat tillering stage (624 g kg-1), anthesis stage (591 g kg-1), and in ripening the milk (579 g kg-1). The highest content of calcium in the dry matter was in the spring oat tillering stage (5.2 g kg-1), anthesis stage (4.2 g kg-1) and the milk ripening (3.1 g kg-1). The highest content of phosphorus in the dry matter is a spring barley in tillering stage (3.9 g kg-1), the heading stage (3.2 g kg-1) and the milk ripening (2.5 g kg-1).

Key words: cereals, game, yield, quality

SADRŽAJ:

1. UVOD 2
2. HIPOTEZA I CILJ ISTRAŽIVANJA 4
    2.1. Hipoteza 4
    2.2. Cilj istraživanja 4
3. PREGLED LITERATURE 5
4. MATERIJAL I METODE RADA 8
    4.1. Lokalitet pokusa 8
    4.2. Tlo na pokusnoj površini 8
    4.3. Materijali korišteni u istraživanjima 8
    4.4. Metode rada 9
5. REZULTATI I RASPRAVA 11
    5.1. Suha tvar u % 11
    5.2. Prinosi suhe tvari žitarica u t ha^{-1} 12
    5.3. Sadržaj sirovih bjelančevina u g kg^{-1} suhe tvari 13
    5.4. Prinos sirovih bjelančevina u kg ha^{-1} 14
    5.5. Sadržaj ADF u g kg^{-1} suhe tvari 15
    5.6. Sadržaj NDF u g kg^{-1} suhe tvari 16
    5.7. Sadržaj Ca u g kg^{-1} suhe tvari 17
    5.8. Sadržaj P u g kg^{-1} suhe tvari 18
6. ZAKLJUČAK 19
7. LITERATURA 21
8. ŽIVOTOPIS 23

1. UVOD

Pretpostavka uspješnog gospodarenja s divljači u lovištu je provođenje mjera propisanih lovnogospodarskom osnovom, gdje podizanje jednogodišnjih i višegodišnjih remiza ima značajnu ulogu u povećanju hranidbene vrijednosti staništa, odnosno boniteta lovišta. Moderno lovstvo mora biti održivo s ciljem očuvanja biološke raznolikosti. Budući da je divljač, prema lovnom zakonodavstvu (NN 140/5), dobro od interesa za Republiku Hrvatsku, kvalitetna trofejna divljač prirodno je bogatstvo i značajan gospodarski resurs. Svi osnovni ekološki čimbenici u lovištu (hrana i voda, kvaliteta tla, vegetacija, konfiguracija terena, mir u lovištu i opća prikladnost lovišta) značajni su za opstanak neke vrste divljači, pri čemu su hrana i voda najvažniji. Divljač u lovištima gotovo redovito u nekom dijelu godine trpi od posljedica nedostatka hrane, što se negativno odražava na njezino zdravstveno stanje, prirast, reprodukciju i brojnost. Gladna divljač čini velike štete na poljoprivrednim površinama. Svaka vrsta divljači ima svoje zahtjeve s obzirom na vrstu hrane, njezinu kvalitetu i količinu. Postavljanjem kvalitetnih jednogodišnjih remiza divljači se u lovištu osiguravaju preduvjeti kontinuirane i kvalitetne prehrane, što rezultira njenim boljim zdravstvenim stanjem, čime se ujedno ostvaruje i gospodarska dobit kroz vrijednost trofeja.

Strne žitarice (pšenica, ječam, zob, raž i tritikale) su uz kukuruz naše najrašinerije poljoprivredne kulture. Klimatske prilike u kontinentalnoj Hrvatskoj omogućavaju više i stabilnije prinose u jesenskoj nego u proljetnoj sjetvi pa u strukturi proizvodnje dominira uzgoj ozimih formi strnih žitarica (Svečnjak, 2013). One se uglavnom koriste za ishranu kao zrno no mogu se koristiti i kao kvalitetna voluminozna stočna hrana. U budućnosti se može očekivati nedostatak hrane pa tako i voluminozne stočne hrane, a jedno od rješenja je korištenje više strnih žitarica za pripremu silaže i sijena. U godinama koje su sušne i sa visokim temperaturama manji su prinosi sijena i silaže kukuruza pa u takvim uvjetima dolazi do izražaja kakvoća i prinosi strnih žitarica kao voluminozne krme jer se kose već krajem mjeseca travnja i u svibnju. S obzirom u kojoj se fazi rasta kose strne žitarice se mogu koristiti kao voluminozno, pretežito, proteinsko hranivo ili kao voluminozno, pretežito, energetsko hranivo. Ako kosimo u fazi rasta prije klasanja dobivamo manje prinos suhe tvari (ST), ali je količina bjelančevina i hranjiva nešto veći. Košnja se odvija u drugoj polovici mjeseca travnja ili početkom svibnja. U toj fazi rasta se obavlja košenje i sušenje žitarica isto kao kod sijena. Možemo ih koristiti na dva načina. Ako silaramo masu sušimo na 35-45 % suhe tvari i siliramo uređajem za nisku silažu uz dodavanje inokulanata. Kod baliranja kao

sijena masa se potpuno suši na 85-88 % suhe tvari. Strne žitarice možemo koristiti i pri završetku mliječne zriobe (30 % mliječna zrioba i 70 % voštana zrioba). U toj fenofazi sadržaj bjelančevina i hranjiva je nešto manji nego u fazi rasta prije klasanja, ali dobivamo veći prinos suhe tvari. Masa u toj fazi rasta ima 30-35 % suhe tvari pa se masa kosi i silira bez sušenja. Preporuka za uporabu inokulanata u ovom slučaju nije zbog nedostatka šećera u silažnoj masi već zbog svih drugih prednosti: kontrolirana fermentacija, smanjeni gubici tijekom siliranja, bolja stabilnost pri izuzimanju i dr. (Weinberg i sur., 2009). Košnja se odvija u drugoj polovici mjeseca svibnja. Oplemenjivanjem su stvoreni kultivari strinih žitarica sa visokim postotkom bjelančevina i velikom količinom zelene mase čime se postižu dosta visoki prinosi kvalitetnog zrna, ali i kvalitetne voluminozne krme i silaže. Ako strne žitarice koristimo za proizvodnju kvalitetne krme oni se koriste kao međuusjev tj. ostvaruju se dvije kulture godišnje na istoj površini. Prednosti tih međuusjeva su brojne. Prvenstveno služe kao stočna hrana, no nezaobilazna je njihova zaštitna uloga u razdoblju između žetve i sjetve kukuruza za zrno i silažu te krmnog sirka za silažu. U suvremenoj literaturi nema puno istraživanja vezanih za usporedbu silaže cijele biljke kukuruza i silaža strnih žitarica, a dostupni rezultati pokazuju da je kukuruz učinkovitiji u proizvodnji mlijeka (Burgess i sur., 1973., Sinclair i sur., 2002., Clevelend, 2012), što je očekivano s obzirom na njegovu veću energetsku vrijednost. Također, ustanovljeno je da se pri upotrebi silaže strnih žitarica smanjuje konzumiranje suhe tvari, ali da je istovremeno fermentacija u buragu više usmjerena ka proizvodnji octene i propionske, a manje maslačne kiseline (Phipps i sur., 1995., Cabrita i sur., 2005, Wallsten, 2008). Slični rezultati su dobiveni kod usporedbe sa silažom lucerne (Hillman, 1978., Khorasani i sur., 1993). U usporedbi sa silažom trava silaže strnih žitarica su dale bolje rezultate u proizvodnji mlijeka (Platfoot i Stevens, 2002., Stevens i sur., 2004).

2. HIPOTEZA I CILJ ISTRAŽIVANJA

2.1. Hipoteza

Pretpostavka je da će jare žitarice: ječam cv. Bc Kalnik, pšenica cv. Bc Goranka i zob cv. Bc Baranja ostvariti zadovoljavajući prinos i kakvoću voluminozne krme u slijedećim fazama rasta: prije klasanja/metličanja, klasanje/metličanje i mliječna zrioba.

2.2. Cilj istraživanja

Poljskim pokusom utvrditi prinos i kakvoću voluminozne krme jarih žitarica (ječam cv. Bc Kalnik, pšenica cv. Bc Goranka i zob cv. Bc Baranja) u različitim fazama rasta (prije klasanja/metličanja, klasanje/metličanje i mliječna zrioba).

3. PREGLED LITERATURE

Kodžoman, (2011) je utvrdila sadržaj kalcija u suhoj tvari kod pšenice 4,0 g kg^{-1} u fazi početka cvatnje ozima grahorice, a u fazi pune cvatnje sadržaj kalcija je bio 3,9 g kg^{-1}. Sadržaj fosfora u suhoj tvari kod pšenice je bio 3,4 g kg^{-1} u fazi početka cvatnje ozima grahorice, a u fazi pune cvatnje sadržaj fosfora je bio 3 g kg^{-1}.

Mesar, (2015) je utvrdio sadržaj suhe tvari kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja 23,3 %, a u fazi mliječne zriobe 30,6 %. Kod ozime zobi cv. Marta je u metličanju utvrdio 22,0 %, a u mliječnoj zriobi 28,5 % suhe tvari. Prinos suhe tvari ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja je bio 7,30 t ha^{-1}), a u fazi mliječne zriobe 10,10 t ha^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u metličanju utvrdio 4,83 t ha^{-1}, a u mliječnoj zriobi 7,44 t ha^{-1} suhe tvari. Sadržaj sirovih bjelančevina kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja je bio 169 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 131 g kg^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u metličanju utvrdio 142 g kg^{-1}, a u mliječnoj zriobi 115 g kg^{-1} sirovih bjelančevina. Prinos sirovih bjelančevina kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja je bio 1234 kg ha^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 1323 kg ha^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u metličanju utvrdio 686 kg ha^{-1}, a u mliječnoj zriobi 856 kg ha^{-1} sirovih bjelančevina. Sadržaj ADF-a kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja je bio 353 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 327 g kg^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u metličanju utvrdio 374 g kg^{-1}, a u mliječnoj zriobi 368 g kg^{-1} sadržaj ADF-a. Sadržaj NDF-a kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja je bio 533 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 518 g kg^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u metličanju utvrdio 581 g kg^{-1}, a u mliječnoj zriobi 569 g kg^{-1} sadržaj NDF-a.

Posavec, (2015) je utvrdila sadržaj suhe tvari kod ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja 23,3 %, a u fazi mliječne zriobe 35,3 % suhe tvari. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u klasanju utvrdila 22,6 %, a u mliječnoj zriobi 36,8 % suhe tvari. Prinos suhe tvari ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja je bio 4,55 t ha^{-1}), a u fazi mliječne zriobe 9,89 t ha^{-1}. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u klasanju utvrdila 5,47 t ha^{-1}, a u mliječnoj zriobi 8,71 t ha^{-1} suhe tvari. Sadržaj sirovih bjelančevina kod ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja je bio 163 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 121 g kg^{-1} sirovih bjelančevina. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u klasanju utvrdila 175 g kg^{-1}, a u mliječnoj zriobi 111 g kg^{-1} sirovih bjelančevina. Prinos sirovih bjelančevina kod ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja je bio 742 kg ha^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 1197 kg ha^{-1}. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u klasanju utvrdila 957 kg ha^{-1}, a u mliječnoj zriobi 967 kg ha^{-1} sirovih bjelančevina. Sadržaj

ADF-a kod ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja je bio 281 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 285 g kg^{-1} sadržaj ADF-a. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u klasanju utvrdila 236 g kg^{-1}, a u mliječnoj zriobi 275 g kg^{-1} sadržaj ADF-a u suhoj tvari.

Rosser i sur. (2013) su utvrdili sadržaj suhoj tvari kod ječma 14,2 % u fazi klasanja, 23,5 % u fazi mliječne zriobe i 41,9 % u fazi mekanog tijesta. Sadržaj suhoj tvari kod pšenice je bio 16,8 % u fazi klasanja, 31,6 % u fazi mliječne zriobe i 45,3 % u fazi mekanog tijesta. Sadržaj suhoj tvari kod zobi je bio 17,5 % u fazi metličanja, 21,8 % u fazi mliječne zriobe i 36,2 % u fazi mekanog tijesta. Prinos suhoj tvari kod ječma je bio 6,85 t ha^{-1} u fazi klasanja, 10,93 t ha^{-1} fazi mliječne zriobe i 14,27 t ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos suhe tvari kod pšenice je bio 5,60 t ha^{-1} u fazi klasanja, 9,78 t ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 13,74 t ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos suhe tvari kod zobi je bio 7,0 t ha^{-1} u fazi metličanja, 9,48 t ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 12,12 t ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj sirovih bjelančevina u suhoj tvari kod ječma je bio 185 g kg^{-1} u fazi klasanja, 141 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 93 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj sirovih bjelančevina u suhoj tvari kod pšenice je bio 186 g kg^{-1} u fazi klasanja, 109 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 98 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj sirovih bjelančevina u suhoj tvari kod zobi je bio 161 g kg^{-1} u fazi metličanja, 138 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 101 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos sirovih bjelančevina kod ječma je bio 1250 kg ha^{-1} u fazi klasanja, 1550 kg ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 1330 kg ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos sirovih bjelančevina kod pšenice je bio 1050 kg ha^{-1} u fazi klasanja, 1070 kg ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 1350 kg ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos sirovih bjelančevina kod zobi je bio 1120 kg ha^{-1} u fazi metličanja, 1280 kg ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 1230 kg ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj NDF-a u suhoj tvari kod ječma je bio 595 g kg^{-1} u fazi klasanja, 557 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 500 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. **S**adržaj NDF-a u suhoj tvari kod pšenice je bio 568 g kg^{-1} u fazi klasanja, 599 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 519 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. **S**adržaj NDF-a u suhoj tvari kod zobi je bio 558 g kg^{-1} u fazi metličanja, 575 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 497 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj kalcija u suhoj tvari kod ječma je bio 5 g kg^{-1} u fazi klasanja, 5 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 3 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. **S**adržaj kalcija u suhoj tvari kod pšenice je bio 2,9 g kg^{-1} u fazi klasanja, 2,0 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 1,6 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. **S**adržaj kalcija u suhoj tvari kod zobi je bio 3,1 g kg^{-1} u fazi metličanja, 3,2 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 2,7 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj fosfora u suhoj tvari kod ječma je bio 4,0 g kg^{-1} u fazi klasanja, 4,0 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 2,0 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj fosfora u suhoj tvari kod pšenice je bio 3,8 g kg^{-1} u fazi klasanja, 2,5 g kg^{-1} u fazi mliječne

zriobe i 2,1 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj fosfora u suhoj tvari kod zobi je bio 3,5 g kg^{-1} u fazi metličanja, 3,0 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 2,3 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta.

Stjepanović i sur. (2008) su utvrdili s kultivarom Barbara prinos suhe tvari od 3,3 t ha^{-1} (rok košnje 20.04.2007.) do 7,1 t ha^{-1} (rok košnje 21.05.2007.).

Uher i sur. (2004) su utvrdili prinos sirovih bjelančevina graška cv. Maksimirski ozimi od 902 kg ha^{-1} do 1270 kg ha^{-1}.

4. MATERIJAL I METODE RADA

4.1. Lokalitet pokusa

Na poljoprivrednim površinama u lovištu VII/403 „Ivanovo Selo-Ilova“ provedeno je istraživanje jednogodišnjih jarih remiza tijekom vegetacijske 2015. godine. Pokus je postavljen s ciljem utvrđivanja utjecaja faze rasta (vlatanje, klasanje/metličanje i mliječna zrioba) na prinos i kakvoću voluminozne krme jarih žitarica (ječam, pšenica i zob) te prikladnost tih kultura za podizanje jednogodišnjih remiza kroz njihovu dostupnost u prehrani divljači u lovištu VII/403 „Ivanovo Selo-Ilova“.

4.2. Tlo na pokusnoj površini

Reakcija tla je kisela, pH u nKCl iznosi 4,72. Tlo je slabo humozno i sadrži 2,79 % humusa i dobro je opskrbljeno dušikom (0,14 %). Prema sadržaju P_2O_5 i K_2O u tlu, tlo u lovištu slabo je opskrbljeno tim hranivima, odnosno u oraničnom sloju ima 8,60 mg P_2O_5 i 18,1 mg K_2O/100 g tla.

4.3. Materijali korišteni u istraživanjima



Slika 1. Ječam Bc Kalnik



Slika 2. Pšenica Bc Goranka



Slika 3. Zob Bc Baranja

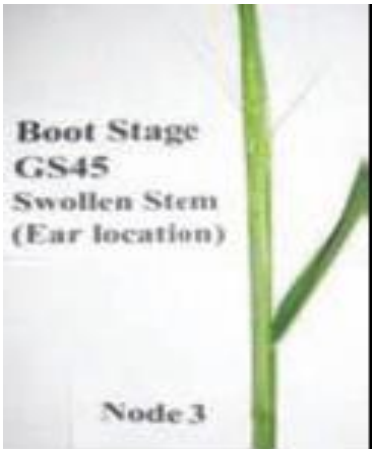
Izvor: foto D. Uher

4.4. Metode rada

Istraživanja su provedena split plot rasporedom u četiri ponavljanja na poljoprivrednim površinama u lovištu VII/403 „Ivanovo Selo-Ilova“. Glavni faktor istraživanja tijekom vegetacijske godine 2015. bile su različite jare žitarice (ječam Bc Kalnik, pšenica Bc Goranka i zob Bc Baranja), a podfaktor istraživanja su bile tri faze rasta jarih žitarica (vlatanje, klasanje/metličanje i mliječna zrioba).

I faktor (vrste žitarica):
1. ječam Bc Kalnik
2. pšenica Bc Goranka
3. zob Bc Baranja

II faktor (faze rasta)
1. vlatanje
2. klasanje/metličanje
3. mliječna zrioba



Slika 4. Prije klasanja


Slika 5. Klasanje-cvatnja


Slika 6. Mliječna zrioba

Izvor: www.internet

Osnovna obrada tla urađena je oranjem na 30 cm dubine. Predsjetvena priprema urađena je sjetvospremačem. Osnovna gnojidba prije oranja bila je s 400 kg/ha NPK 8:26:26, a dopunska gnojidba na osnovici 100 kg/ha NPK 15:15:15 ili ukupno 47 kg/ha N, 119 kg/ha P_2O_5 i 119 kg/ha K_2O. Površina parcelice iznosila je 500 m^2 (50 m x 10 m). Norma sjetve bila je 250 klijavih zrna jarih žitarica/m^2. Usjev je posijan 2. ožujka 2015. godine. Tijekom vegetacije

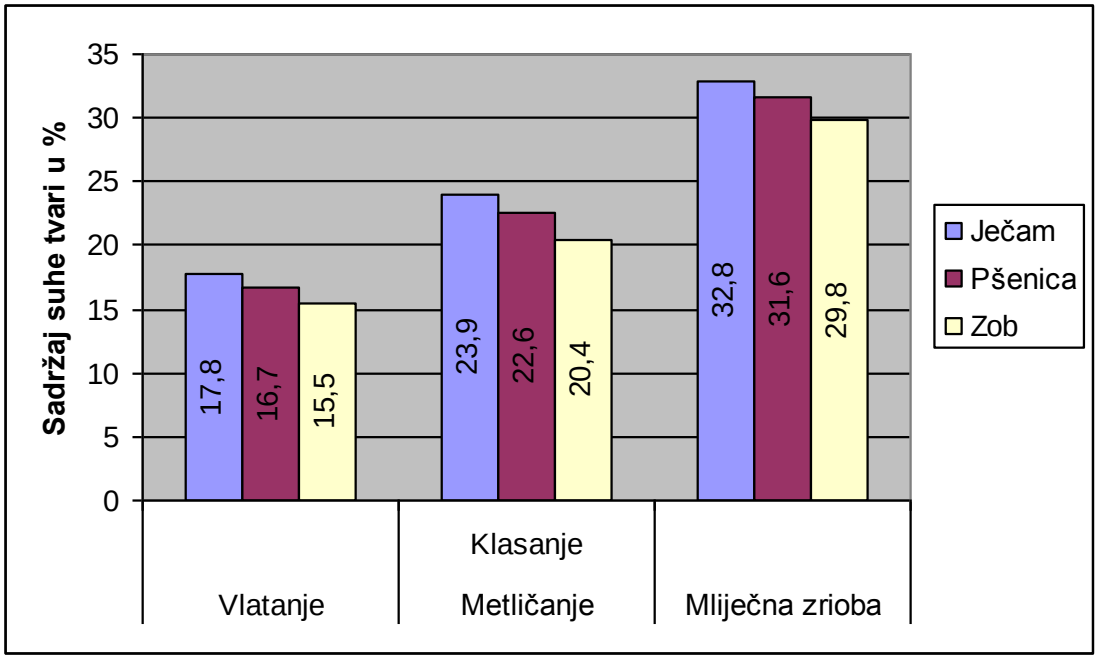
usjev je bio prihranjen sa 60 kg/ha dušika u busanju jarih žitarica. Prinosi zelene mase utvrđivani su vaganjem uzorka sa svake varijante na površini 2 x 2 m (osnovna parcelica 4 m^2). Svaka osnovna parcelica bila je ograđena žičanom mrežom na drvenim stupovima s ciljem zaštite od divljači. Prvo su utvrđivani prinosi zelene mase jarih žitarica (ječam, pšenica i zob) na osnovnoj parcelici i ponavljanjima (4 x). Suha tvar utvrđivana je iz prosječnih uzoraka (1.000 g zelene mase) svake varijante pokusa. Za utvrđivanje kemijskog sastava (analiza Weende), tj. sadržaja sirovih bjelančevina uzeti su uzorci jarih žitarica prije klasanja/metličanja, u klasanju/metličanju te u mliječnoj zriobi te osušeni na 60 ºC do konstantne mase i samljeveni na 1 mm. Rezultati istraživanja obrađeni su SAS 9.1.3 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA, 2002.-2003.) statističkim programom, po GLM proceduri, a razlike srednjih vrijednosti su testirane LSD testom na nivou značajnosti $P<0.05$.

5. REZULTATI I RASPRAVA

5.1. Suha tvar u %

U fazi vlatanja veći sadržaj suhe tvari (grafikon 1) ostvario je jari ječam cv. Kalnik (17,8 %) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (16,7 %) i jaru zob cv. Baranja (15,5 %). U fazi klasanja/metličanja veći sadržaj suhe tvari ostvario je jari ječam cv. Kalnik (23,9 %) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (22,6 %) i jaru zob cv. Baranja (20,4 %). U fazi mliječne zriobe veći sadržaj suhe tvari ostvario je jari ječam cv. Kalnik (32,8 %) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (31,6 %) i jaru zob cv. Baranja (29,8 %).

Grafikon 1. Suha tvar u %



Mesar, (2015) je utvrdio sadržaj suhe tvari kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja 23,3 %, a u fazi mliječne zriobe 30,6 %. Kod ozime zobi cv. Marta je u fazi metličanja utvrdio 22,0 %, a u mliječnoj zriobi 28,5 % suhe tvari. **Posavec, (2015)** je utvrdila sadržaj suhe tvari kod ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja 23,3 %, a u fazi mliječne zriobe 35,3 % suhe tvari. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u fazi klasanja utvrdila 22,6 %, a u mliječnoj zriobi 36,8 % suhe tvari. **Rosser i sur. (2013)** su utvrdili sadržaj suhoj tvari kod ječma 14,2 % u fazi klasanja, 23,5 % u fazi mliječne zriobe i 41,9 % u fazi mekanog tijesta. Sadržaj suhoj tvari kod pšenice je bio 16,8 % u fazi klasanja, 31,6 % u fazi mliječne zriobe i 45,3 % u fazi mekanog tijesta. Sadržaj suhoj tvari kod zobi je bio 17,5 % u fazi metličanja, 21,8 % u fazi mliječne zriobe i 36,2 % u fazi mekanog tijesta.

5.2. Prinosi suhe tvari žitarica u t ha^{-1}

U fazi vlatanja značajno veći prinos suhe tvari (tablica 1) ostvario je jari ječam cv. Kalnik (5,38 t ha^{-1}) u odnosu na jaru zob cv. Baranja (3,93 t ha^{-1}) ali ne i u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (4,98 t ha^{-1}). U fazi klasanja/metličanja značajno veći prinos suhe tvari ostvarila je pšenica cv. Goranka (6,69 t ha^{-1}) u odnosu na zob cv. Baranja (5,08 t ha^{-1}) ali ne i u odnosu na ječam cv. Kalnik (6,18 t ha^{-1}). U fazi mliječne zriobe značajno veći prinos suhe tvari ostvarila je pšenica cv. Goranka (8,21 t ha^{-1}) u odnosu na zob cv. Baranja (6,58 t ha^{-1}) ali ne i u odnosu na ječam cv. Kalnik (7,72 t ha^{-1}).

Tablica 1. Prinos suhe tvari žitarica u t ha^{-1}

Žitarica	Faza žitarice			Prosjek žitarice
	Vlatanje	Klasanje/ metličanje	Mliječna zrioba	
Ječam	5,38	6,18	7,72	**6,43**
Pšenica	4,98	6,69	8,21	**6,63**
Zob	3,93	5,08	6,58	**5,20**
Prosjek faze	**4,76**	**5,98**	**7,50**	
LSD 0,05				**0,64 t ha^{-1}**
LSD 0,05 †				**1,01 t ha^{-1}**
				Signifikantnost
Žitarica				***
Faza rasta				**

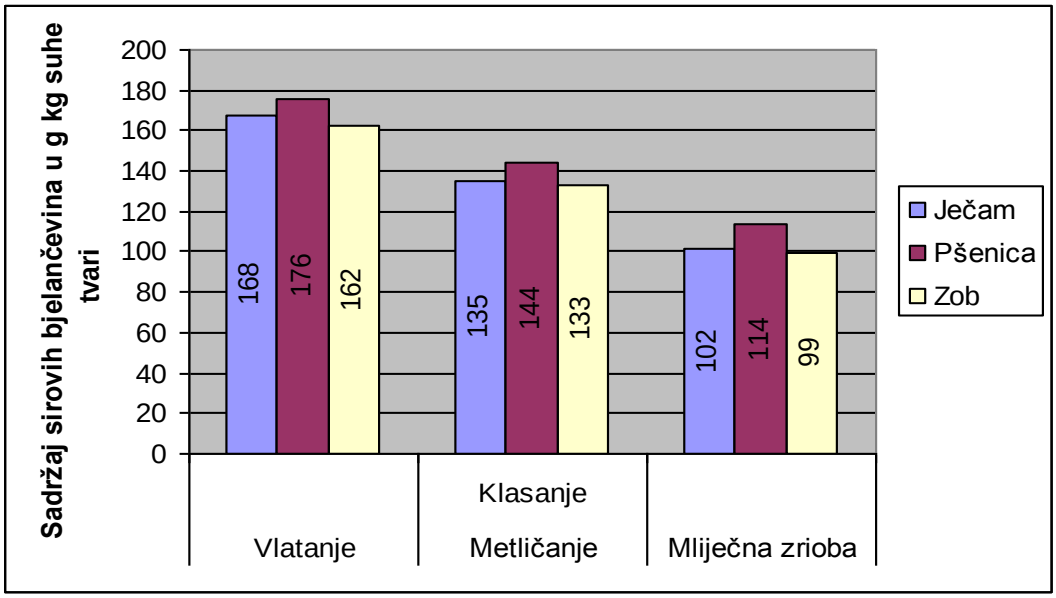
† LSD za usporedbu srednjih vrijednosti unutar faze rasta

Mesar, (2015) je utvrdio prinos suhe tvari ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja 7,30 t ha^{-1}), a u fazi mliječne zriobe 10,10 t ha^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u fazi metličanja utvrdio 4,83 t ha^{-1}, a u mliječnoj zriobi 7,44 t ha^{-1} suhe tvari. **Posavec, (2015)** je utvrdila prinos suhe tvari ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja 4,55 t ha^{-1}), a u fazi mliječne zriobe 9,89 t ha^{-1}. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u fazi klasanja utvrdila 5,47 t ha^{-1}, a u mliječnoj zriobi 8,71 t ha^{-1} suhe tvari. **Rosser i sur. (2013)** su utvrdili prinos suhoj tvari kod ječma 6,85 t ha^{-1} u fazi klasanja, 10,93 t ha^{-1} fazi mliječne zriobe i 14,27 t ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos suhe tvari kod pšenice je bio 5,60 t ha^{-1} u fazi klasanja, 9,78 t ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 13,74 t ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos suhe tvari kod zobi je bio 7,0 t ha^{-1} u fazi metličanja, 9,48 t ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 12,12 t ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. **Stjepanović i sur. (2008)** su utvrdili s kultivarom Barbara prinos suhe tvari od 3,3 t ha^{-1} (rok košnje 20.04.2007.) do 7,1 t ha^{-1} (rok košnje 21.05.2007.).

5.3. Sadržaj sirovih bjelančevina u g kg^{-1} suhe tvari

U fazi vlatanja veći sadržaj sirovih bjelančevina (grafikon 2) ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (176 g kg^{-1}) u odnosu na jari ječam cv. Kalnik (168 g kg^{-1}) i jaru zob cv. Baranja (162 g kg^{-1}). U fazi klasanja/metličanja veći sadržaj sirovih bjelančevina ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (144 g kg^{-1}) u odnosu na jari ječam cv. Kalnik (135 g kg^{-1}) i jaru zob cv. Baranja (133 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe veći sadržaj sirovih bjelančevina ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (114 g kg^{-1}) u odnosu na jari ječam cv. Kalnik (102 g kg^{-1}) i jaru zob cv. Baranja (99 g kg^{-1}).

Grafikon 2. Sadržaj sirovih bjelančevina u g kg^{-1} suhe tvari



Mesar, (2015) je utvrdio sadržaj sirovih bjelančevina kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja 169 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 131 g kg^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u fazi metličanja utvrdio 142 g kg^{-1}, a u mliječnoj zriobi 115 g kg^{-1} sirovih bjelančevina. **Posavec, (2015)** je utvrdila sadržaj sirovih bjelančevina kod ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja 163 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 121 g kg^{-1} sirovih bjelančevina. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u klasanju utvrdila 175 g kg^{-1}, a u mliječnoj zriobi 111 g kg^{-1} sirovih bjelančevina. **Rosser i sur. (2013)** su utvrdili sadržaj sirovih bjelančevina u suhoj tvari kod ječma 185 g kg^{-1} u fazi klasanja, 141 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 93 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj sirovih bjelančevina u suhoj tvari kod pšenice je bio 186 g kg^{-1} u fazi klasanja, 109 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 98 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj sirovih bjelančevina u suhoj tvari kod zobi je bio 161 g kg^{-1} u fazi metličanja, 138 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 101 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta.

5.4. Prinos sirovih bjelančevina u kg ha^{-1}

U fazi vlatanja značajno veći prinos suhe tvari (tablica 2) ostvario je jari ječam cv. Kalnik (904 kg ha^{-1}) u odnosu na jaru zob cv. Baranja (637 kg ha^{-1}) ali ne i u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (876 kg ha^{-1}). U fazi klasanja/metličanja značajno veći prinos suhe tvari ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (964 kg ha^{-1}) u odnosu na jaru zob cv. Baranja (676 kg ha^{-1}) i u odnosu na jari ječam cv. Kalnik (834 kg ha^{-1}). U fazi mliječne zriobe značajno veći prinos suhe tvari ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (936 kg ha^{-1}) u odnosu na jaru zob cv. Baranja (651 kg ha^{-1}) i u odnosu na jari ječam cv. Kalnik (787 kg t ha^{-1}).

Tablica 2. Prinos sirovih bjelančevina u kg ha^{-1}

Žitarica	Faza žitarice			Prosjek žitarice
	Vlatanje	Klasanje/ metličanje	Mliječna zrioba	
Ječam	904	834	787	**841,67**
Pšenica	876	964	936	**925,33**
Zob	637	676	651	**654,67**
Prosjek faze	**805,67**	**824,67**	**791,33**	
LSD 0,05				**66 kg ha^{-1}**
LSD 0,05 †				**92 kg ha^{-1}**
				Signifikantnost
Žitarica				**
Faza rasta				**

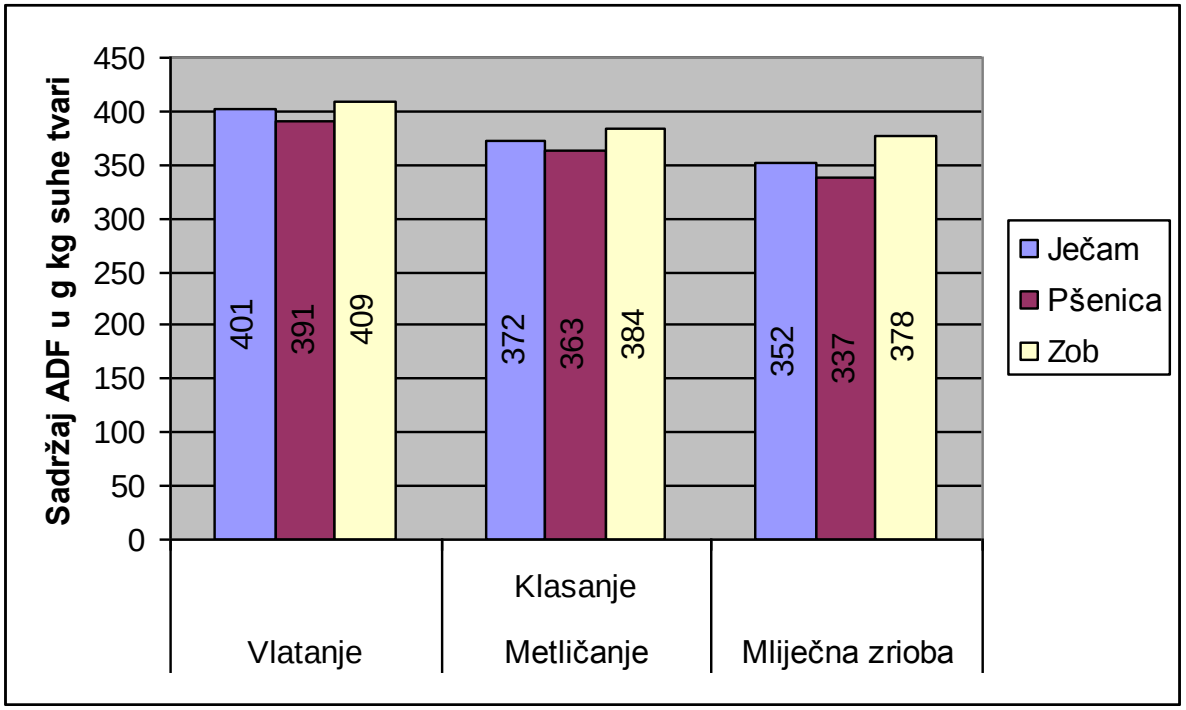
† LSD za usporedbu srednjih vrijednosti unutar faze rasta žitarica

Mesar, (2015) je utvrdio prinos sirovih bjelančevina kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja 1234 kg ha^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 1323 kg ha^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u fazi metličanja utvrdio 686 kg ha^{-1}, a u mliječnoj zriobi 856 kg ha^{-1} sirovih bjelančevina. **Posavec, (2015)** je utvrdila prinos sirovih bjelančevina kod ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja 742 kg ha^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 1197 kg ha^{-1}. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u fazi klasanja utvrdila 957 kg ha^{-1}, a u mliječnoj zriobi 967 kg ha^{-1} sirovih bjelančevina. **Rosser i sur. (2013)** su utvrdili prinos sirovih bjelančevina kod ječma 1250 kg ha^{-1} u fazi klasanja, 1550 kg ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 1330 kg ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos sirovih bjelančevina kod pšenice je bio 1050 kg ha^{-1} u fazi klasanja, 1070 kg ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 1350 kg ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. Prinos sirovih bjelančevina kod zobi je bio 1120 kg ha^{-1} u fazi metličanja, 1280 kg ha^{-1} u fazi mliječne zriobe i 1230 kg ha^{-1} u fazi mekanog tijesta. **Uher i sur. (2004)** su s pšenicom cv. Sana u punoj cvatnji graška utvrdili prinos sirovih bjelančevina pšenice od 902 kg ha^{-1} (kontrola) do 1270 kg ha^{-1} (prihrana KAN-om).

5.5. Sadržaj ADF u g kg^{-1} suhe tvari

U fazi vlatanja veći sadržaj ADF-a (grafikon 3) ostvarila je jara zob cv. Baranja (409 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (401 g kg^{-1}) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (391 g kg^{-1}). U fazi klasnja/metličanja veći sadržaj ADF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (384 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (372 g kg^{-1}) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (363 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe veći sadržaj ADF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (378 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (352 g kg^{-1}) u odnosu na pšenicu cv. Goranka (337 g kg^{-1}).

Grafikon 3. Sadržaj ADF-a u g kg^{-1} suhe tvari

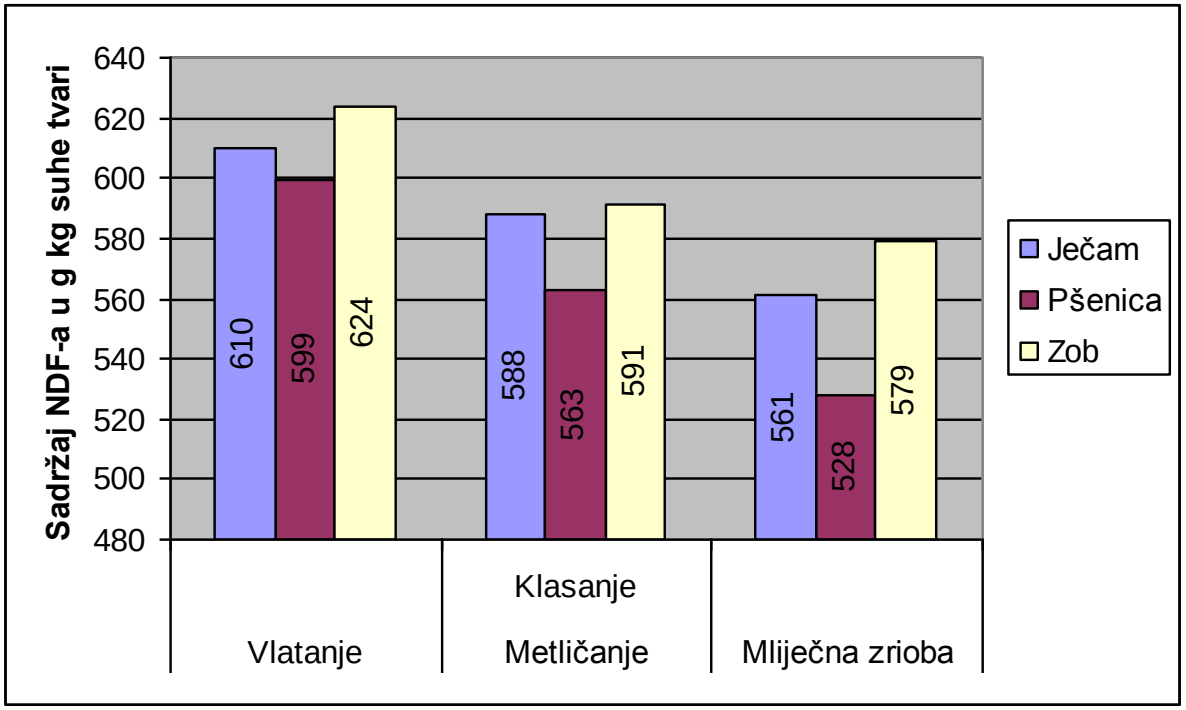


Mesar, (2015) je utvrdio sadržaj ADF-a kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja 353 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 327 g kg^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u metličanju utvrdio 374 g kg^{-1}, a u mliječnoj zriobi 368 g kg^{-1} sadržaj ADF-a. **Posavec, (2015)** je utvrdila sadržaj ADF-a kod ozime pšenice cv. Mihelca u fazi klasanja 281 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 285 g kg^{-1} sadržaj ADF-a. Kod ozimog ječma cv. Rekorder je u fazi klasanja utvrdila 236 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 275 g kg^{-1} sadržaj ADF-a.

5.6. Sadržaj NDF u g kg^{-1} suhe tvari

U fazi vlatanja veći sadržaj NDF-a (grafikon 4) ostvarila je jara zob cv. Baranja (624 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (610 g kg^{-1}) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (599 g kg^{-1}). U fazi klasnja/metličanja veći sadržaj NDF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (591 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (588 g kg^{-1}) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (563 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe veći sadržaj NDF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (579 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (561 g kg^{-1}) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (528 g kg^{-1}).

Grafikon 4. Sadržaj NDF-a u g kg^{-1} suhe tvari

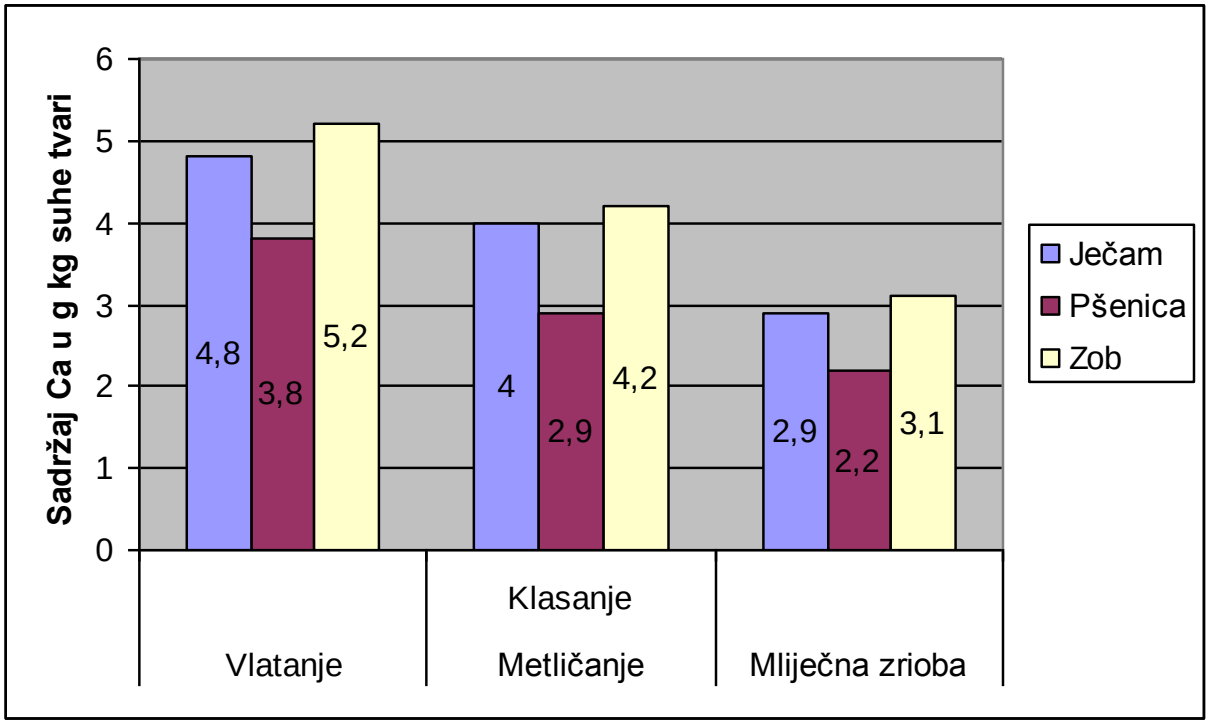


Mesar, (2015) je utvrdio sadržaj NDF-a kod ozime pšenice cv. Appach u fazi klasanja 533 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 518 g kg^{-1}. Kod ozime zobi cv. Marta je u fazi metličanja utvrdio 581 g kg^{-1}, a u fazi mliječne zriobe 569 g kg^{-1} sadržaj NDF-a. **Rosser i sur. (2013)** su utvrdili sadržaj NDF-a u suhoj tvari kod ječma 595 g kg^{-1} u fazi klasanja, 557 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 500 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj NDF-a u suhoj tvari kod pšenice je bio 568 g kg^{-1} u fazi klasanja, 599 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 519 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj NDF-a u suhoj tvari kod zobi je bio 558 g kg^{-1} u fazi metličanja, 575 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 497 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta.

5.7. Sadržaj Ca u g kg^{-1} suhe tvari

U fazi vlatanja veći sadržaj Ca (grafikon 5) ostvarila je jara zob cv. Baranja (5,2 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (4,8 g kg^{-1}) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (3,8 g kg^{-1}). U fazi klasnja/metličanja veći sadržaj Ca ostvarila je jara zob cv. Baranja (4,2 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (4,0 g kg^{-1}) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (2,9 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe veći sadržaj Ca ostvarila je jara zob cv. Baranja (3,1 g kg^{-1}) i jari ječam cv. Kalnik (2,9 g kg^{-1}) u odnosu na jaru pšenicu cv. Goranka (2,2 g kg^{-1}).

Grafikon 5. Sadržaj Ca u g kg^{-1} suhe tvari

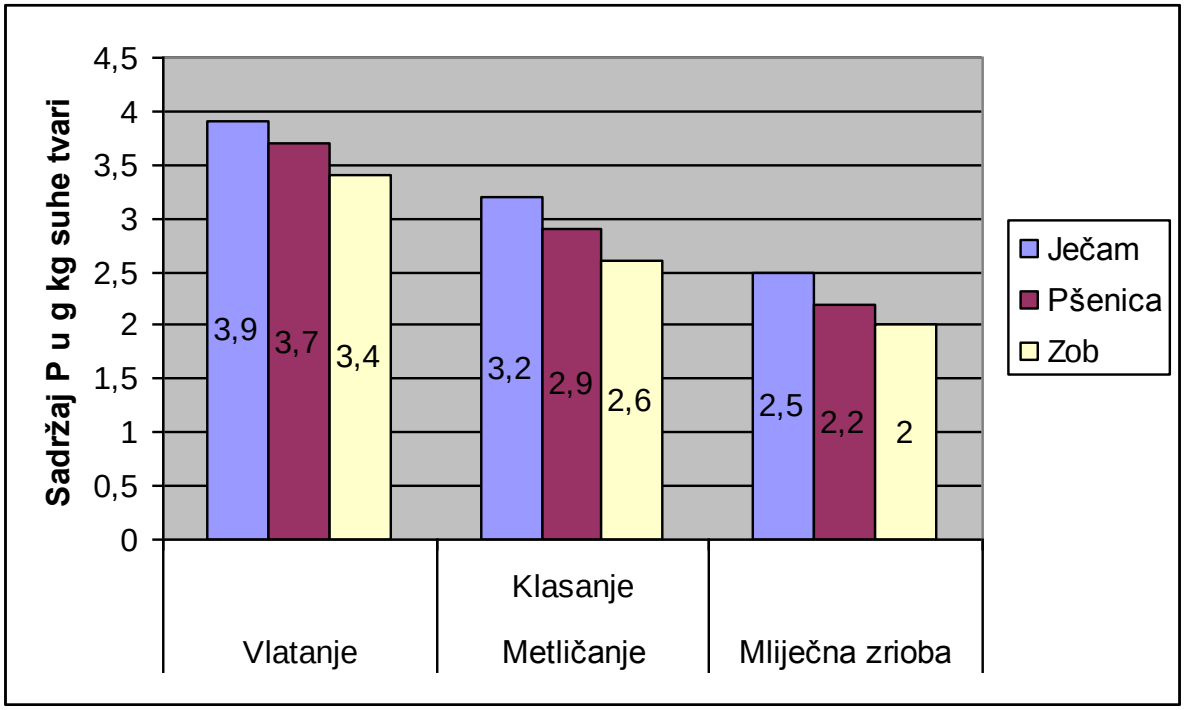


Kodžoman, (2011) je utvrdila sadržaj kalcija u suhoj tvari kod pšenice 4,0 g kg^{-1} u fazi početka cvatnje ozima grahorice, a u fazi pune cvatnje sadržaj kalcija je bio 3,9 g kg^{-1}. **Rosser i sur. (2013)** su utvrdili sadržaj kalcija u suhoj tvari kod ječma 5 g kg^{-1} u fazi klasanja, 5 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 3 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj kalcija u suhoj tvari kod pšenice je bio 2,9 g kg^{-1} u fazi klasanja, 2,0 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 1,6 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj kalcija u suhoj tvari kod zobi je bio 3,1 g kg^{-1} u fazi metličanja, 3,2 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 2,7 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta.

5.8. Sadržaj P u g kg^{-1} suhe tvari

U fazi vlatanja veći sadržaj P (grafikon 6) ostvario je jari ječam cv. Kalnik (3,9 g kg^{-1}) i jara pšenica cv. Goranka (3,7 g kg^{-1}) u odnosu na jaru zob cv. Baranja (3,4 g kg^{-1}). U fazi klasnja/metličanja veći sadržaj P ostvario je jari ječam cv. Kalnik (3,2 g kg^{-1}) i jara pšenica cv. Goranka (2,9 g kg^{-1}) u odnosu na jaru zob cv. Baranja (2,6 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe veći sadržaj P ostvario je jari ječam cv. Kalnik (2,5 g kg^{-1}) i jara pšenica cv. Goranka (2,2 g kg^{-1}) u odnosu na jaru zob cv. Baranja (2,0 g kg^{-1}).

Grafikon 6. Sadržaj P u g kg^{-1} suhe tvari



Kodžoman, (2011) je utvrdila sadržaj fosfora u suhoj tvari kod pšenice 3,4 g kg^{-1} u fazi početka cvatnje ozima grahorice, a u fazi pune cvatnje sadržaj fosfora je bio 3 g kg^{-1}. **Rosser i sur. (2013)** su utvrdili sadržaj fosfora u suhoj tvari kod ječma 4,0 g kg^{-1} u fazi klasanja, 4,0 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 2,0 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj fosfora u suhoj tvari kod pšenice je bio 3,8 g kg^{-1} u fazi klasanja, 2,5 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 2,1 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta. Sadržaj fosfora u suhoj tvari kod zobi je bio 3,5 g kg^{-1} u fazi metličanja, 3,0 g kg^{-1} u fazi mliječne zriobe i 2,3 g kg^{-1} u fazi mekanog tijesta.

6. ZAKLJUČCI

Na temelju jednogodišnjeg istraživanja utjecaja faze rasta na prinos i kakvoću voluminozne krme jarih žitarica (pšenica Bc Goranka, ječam Bc Kalnik i zob Bc Baranja) u fazi vlatanja, klasanje/metličanje te mliječne zriobe u vegetacijskoj sezoni 2015., donijeti su sljedeći zaključci:

1. Divljač u lovištima gotovo svake godine trpi zbog nedostatka hrane, što negativno utječe na njihovo zdravstveno stanje i na njihovu brojnost. Kao posljedica nedostatka hrane dolazi do velikih šteta na poljoprivrednim površinama.

2. Podizanje jednogodišnjih i višegodišnjih remiza se naglašava kao najbolje rješenje sprječavanja gladi te povećanja hranidbene vrijednosti lovišta.

3. U fazi vlatanja veći sadržaj suhe tvari ostvario je jari ječam cv. Kalnik (17,8 %). U fazi klasanja/metličanja veći sadržaj suhe tvari ostvario je jari ječam cv. Kalnik (23,9 %). U fazi mliječne zriobe također veći sadržaj suhe tvari ostvario je jari ječam cv. Kalnik (32,8 %).

4. U fazi vlatanja značajno veći prinos suhe tvari ostvario je jari ječam cv. Kalnik (5,38 t ha^{-1}). U fazi klasanja/metličanja značajno veći prinos suhe tvari ostvarila je pšenica cv. Goranka (6,69 t ha^{-1}). U fazi mliječne zriobe također značajno veći prinos suhe tvari ostvarila je pšenica cv. Goranka (8,21 t ha^{-1}).

5. U fazi vlatanja veći sadržaj sirovih bjelančevina ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (176 g kg^{-1}). U fazi klasanja/metličanja veći sadržaj sirovih bjelančevina ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (144 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe također veći sadržaj sirovih bjelančevina ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (114 g kg^{-1}).

6. U fazi vlatanja značajno veći prinos sirovih bjelančevina ostvario je jari ječam cv. Kalnik (904 kg ha^{-1}). U fazi klasanja/metličanja značajno veći prinos sirovih bjelančevina ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (964 kg ha^{-1}). U fazi mliječne zriobe značajno veći prinos sirovih bjelančevina ostvarila je jara pšenica cv. Goranka (936 kg ha^{-1}) u odnosu na jaru zob cv. Baranja i u odnosu na jari ječam cv. Kalnik.

7. U fazi vlatanja veći sadržaj ADF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (409 g kg^{-1}). U fazi metličanja veći sadržaj ADF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (384 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe veći sadržaj ADF-a ostvarila je također jara zob cv. Baranja (378 g kg^{-1}).

8. U fazi vlatanja veći sadržaj NDF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (624 g kg^{-1}). U fazi metličanja veći sadržaj NDF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (591 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe također veći sadržaj NDF-a ostvarila je jara zob cv. Baranja (579 g kg^{-1}).

9. U fazi vlatanja veći sadržaj Ca ostvarila je jara zob cv. Baranja (5,2 g kg^{-1}). U fazi metličanja veći sadržaj Ca ostvarila je jara zob cv. Baranja (4,2 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe također veći sadržaj Ca ostvarila je jara zob cv. Baranja (3,1 g kg^{-1}).

10. U fazi vlatanja veći sadržaj P ostvario je jari ječam cv. Kalnik (3,9 g kg^{-1}). U fazi klasnja/metličanja veći sadržaj P ostvario je jari ječam cv. Kalnik (3,2 g kg^{-1}). U fazi mliječne zriobe također veći sadržaj P ostvario je jari ječam cv. Kalnik (2,5 g kg^{-1}).

7. LITERATURA

Burgess P.L., Nicholson J.W.G., Grant E.A. (1973). Yield and Nutritive Value of Corn, Barley, Wheat and Forage Oats as Silage for Lactating Dairy Cows. Canadian Journal Animal Science, 53: 245-250.

Cabrita A.R.J., Abreu J.F.M., Miranda M.F.S., Cerca M., Pinto C., Lopes Z.M.C., Fonseca A.J.M. (2005). Production of Dairy Cows Fed Whole-crop Cereals as Ryegrass silages Supplemented with a Fixed Amount of concentrate. Acta Agriculturae Scandinavica., 55 (2-3): 116-119.

Cleveland K.M. (2012). Small grain Silages for Lactating Cows. MSc Thesis, North Carolina State University, Raleigh, Nort Carolina.

Hillman D., Helsel Z. (1978). Cereal Grain Forages for Dairy Cattle. MSU AG Facts, Extension Bulletin E-1263.

Khorasani G.R., Okine E.K., Kennelly Helm J.H. (1993). Effect of Whole Crop Cereal Grain Silage Substituted for Alfalfa Silage on Performance of Lactating Dairy Cows. Journal Dairy Science, 76: 3536-3546.

Kodžoman A. (2011). Prinos i kakvoća ozime grahorice u smjesi sa žitaricama u prehrani divljači lovišta III/29 Prolom, Diplomski rad, Zagreb.

Mesar H. (2015). Utjecaj faze rasta na kakvoću i prinos voluminozne krme ozime pšenice i zobi. Diplomski rad, Zagreb.

Phipps R.H., Sutton J.D., Jones B.A. (1995). Forage for Dairy Cows. The Effects on Dry-matter Intake and Milk Production of Incorporating Either Fermented or Urea-treated Whole-crop Wheat, Brewers Grains, Fodder Beet or Maize Silage into Diets Based on Grass Silage. Animal Science., 61: 491-496.

Platfoot G., Stevens D. (2002). Whole Cereal Crop Silage- on – farm Feeding Demonstrations. Proceedings of the Island Dairy Event, Invercargill: 153-164.

Posavec A. (2015). Utjecaj faze rasta na prinos i kakvoću voluminozne krme ozimih žitarica. Diplomski rad, Zagreb.

Rosser C.L., Gorka P., Beattie A.D., Block H.C., McKinnon J.J., Lardner H.A., Penner G.B. (2013). Effect of maturity at harvest on yield, chemical composition, and in situ degradability for annual cereals used for swath grazing. Journal of Animal Science. 91: 3815-3826.

SAS (1999). SAS/STAT Software: SAS Institute Inc., Cary, North Carolina, USA.

Sinclair L.A., Jackson M., Readman R., Huntington J. (2002). The Effects of Processed Whole Crop Wheat. Maize Silage and Supplement Type on the Performance of Dairy Cows. Milk Developmen Council, Project No 01/T1/01, UK.

Stjepanović M., Gantner R., Popović S., Čupić T., Knežević M., Vranić M. (2008). Krmna vrijednost smjese ozimog graška i pšenice u različitim rokovima košnje. Krmiva. 50:11-17.

Stevens D.R., Platfoot G.J., Hyslop M.G., Corson I.D., Littlejohn R.J. (2004). Dairy Cow Production when Whole-crop Cereals Silage in Spring and Autumn. Proceedings of the New Zeland Grasslan Association, 66:75-82.

Svečnjak Z. (2013). Sjetva ozimih žitarica. Mljekarski list.

Uher D. (2004). Utjecaj bakterizacije i prihrane KAN-om na prinos i kakvoću ozimih smjesa graška i žitarica (pšenica, tritikale). Magistarski rad, Zagreb.

Wallsten J. (2008). Whole-Crop Cereals in Dairy Production. Digestibility, Feed Intake and Milk Production. PhD Thesis, Swedish University of Agricultural Science, Umea, 2008.

Weinberg Z.G., Chen Y., Solomont R. (2009). The quality of commercial wheat silages in Israel. J. Dairy Sci. 92:638-644.

8. ŽIVOTOPIS

Sara Kuš rođena je 01.10.1990. godine u Zagrebu u Hrvatskoj. Osnovnu školu upisuje 1997. godine u Zagrebu, te završava sve razrede sa odličnim uspjehom. Nakon toga, 2005. godine upisuje srednju školu Zdravstveno Učiliste, smjer farmaceutski tehničar. Godine 2009. upisuje preddiplomski studij Agrarne ekonomike na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, te u rujnu 2013. godine postaje Sveučilišna prvostupnica (Baccalaurea) Agrarne ekonomike. Svoje obrazovanje nastavlja upisom diplomskog studija Ekološka poljoprivreda i agroturizam također na Agronomskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.